



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**“Modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el
distrito de San Borja”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO

AUTOR:

Vega Sales, Jose Diego (ORCID: 0000-0001-9516-7900)

ASESOR:

Mgtr. Arq Cruzado Villanueva, Jhonatan Enmanuel (ORCID: 0000-0003-4452-0027)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Urbanismo sostenible

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a los arquitectos y urbanistas que dedicaron su vida al desarrollo de nuevos conceptos y aportes al estudio del ecosistema urbano como elemento integrador.

Agradecimiento

Agradezco principalmente mis familiares y novia por ser mi motivación durante el desarrollo de la presente investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
III. MÉTODOLÓGÍA.....	77
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	78
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.....	80
3.3. Escenario de estudio.....	83
3.4. Participantes	84
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	85
3.6. Procedimientos	101
3.7. Método de análisis de datos.....	101
3.8. Rigor científico	101
3.9. Aspectos éticos.....	104
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	105
V. CONCLUSIONES	131
VI. RECOMENDACIONES	135
REFERENCIAS	144
ANEXOS	159

Índice de Tablas

Tabla 1 Correspondencia entre categoría, subcategoría	80
Tabla 2 Categoría 1: Modelos urbanos inteligentes.....	81
Tabla 3 Categoría 2: Big Data.....	82
Tabla 4 <i>Correspondencia entre categoría, subcategoría, técnica e instrumentos.....</i>	84
Tabla 5 Correspondencia entre categoría, subcategoría, técnicas e instrumentos	86
Tabla 6 <i>Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Modelos Urbanos Inteligentes.....</i>	97
Tabla 7 <i>Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Modelos Urbanos Inteligentes.....</i>	98
Tabla 8 <i>Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Big Data.....</i>	99
Tabla 9 Validez de expertos	100
Tabla 10 <i>Matriz de codificación.....</i>	103
Tabla 11 <i>Requerimientos y necesidades a ser consideradas en un modelo urbano para el distrito de San Borja.....</i>	112
Tabla 12 Matriz De Criterio Guía Para Modelo Urbano Inteligente Basado En Los Estándares Y Requisitos Derivados De La big Data.....	141

Índice de Figuras

Figura 1 Primeros modelos urbanos en la historia del urbanismo	15
Figura 2 Urbano vs Rural	16
Figura 3 Tecnología para medir la ciudad y sus ciudadanos	16
Figura 4 Aeroestación de Limatambo-hacienda San Borja	22
Figura 5 Elementos de una ciudad inteligente y sostenible	26
Figura 6 Ciudad compacta ciudad difusa.....	27
Figura 7 Ciudad Compacta VS Ciudad Difusa	28
Figura 8 Crowsending	35
Figura 9 Actor social	42
Figura 10 Agentes transformadores	43
Figura 11 Anonimización de datos	44
Figura 12 Ciudad	45
Figura 13 Ciudad Inteligente.....	46
Figura 14 Ciudad híbrida	46
Figura 15 Consentimiento.....	47
Figura 16 Complejidad de la ciudad	48
Figura 17 Crecimiento de ciudades	48
Figura 18 Datos de carácter personal	49
Figura 19 Demanda urbana.....	50
Figura 20 Diseño paramétrico.....	51
Figura 21 Diversidad urbana.....	52
Figura 22 Era digital	52
Figura 23 Estadística	53
Figura 24 Gobernanza urbana	54
Figura 25 Incertidumbre urbana.....	55
Figura 26 Inmótica.....	56
Figura 27 Innovación inclusiva.....	56
Figura 28 Integración horizontal.....	57
Figura 29 Integración vertical.....	58
Figura 30 Inteligencia de datos	59
Figura 31 Machine learning	59
Figura 32 Open data	60
Figura 33 Planeación inteligente	61
Figura 34 Proceso de urbanización.....	62
Figura 35 Protección de datos	63
Figura 36 Pseudonimización de datos.....	64
Figura 37 Revolución digital	65
<i>Figura 38</i> Rura-ciudad.....	66
Figura 39 Sistema.....	66
Figura 40 Sistema de Información Geoespacial (SIG).....	67
Figura 41 Smart Building	68
Figura 42 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	69
Figura 43 Valor	69
Figura 44 Variedad	70
Figura 45 Velocidad	71

<i>Figura 46</i> Veracidad.....	72
Figura 47 Visualización	73
Figura 48 Volumen.....	73
Figura 49 Plano de San Borja, espacios públicos	83
<i>Figura 50</i> Gráfico radar de relación entre factores. Elaboración propia	138
Figura 51 Gráfico radar de relación entre factores. Elaboración propia	139
Figura 52 Gráfico radar de relación entre indicadores. Elaboración propia.....	140
Figura 53 Esquema general de la composición básica de un modelo urbano inteligente basado en big data.....	141
Figura 54 Gráfico ilustrativo sobre el mapeo en tiempo real sobre el plano de San Borja, basado en la interacción de sus propios habitantes. Elaboración propia	143

RESUMEN

En la actualidad, las ciudades alrededor del mundo han evolucionado en entidades multidimensionales que concentran a más de la mitad de la población mundial, en paralelo al desarrollo de las ciudades se ha incrementado la producción masiva de información proveniente de ellas y la falta de entendimiento de los pocos indicadores con los que los especialistas cuentan para tomar de decisiones y resolver problemas urbanos agudos resulta ser poco eficiente y propositivo, por ello resulta fundamental acelerar el entendimiento acerca del comportamiento de las personas, esto con la intención de solucionar problemas que se ven agudizados con la sobrepoblación, polución y la escasez de recursos frente al cambio climático. Es por ese motivo que surge el objetivo de la presente investigación explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja. Es por ello que es necesario difundir los conceptos de herramientas como el Big data que permitan la evolución del urbanismo y su aplicación en nuevos modelos urbanos basados en la gestión inteligente de recursos, como **teoría base islas en red**, donde se menciona que la tecnología es parte integral de la economía global y ha contribuido en la transformación hacia una sociedad de la información, la cual crea cambios en su desarrollo y **la teoría De la muestra al universo** que relata una nueva perspectiva que permite amplificar nuestra capacidad de análisis. La utilización de las nuevas tecnologías ha abierto el paso a la denominación red un soporte que te conecta con diversos lugares, estas tecnologías han tenido un impacto sobre la forma de vida. En este sistema tecnológico en el que la actual sociedad se encuentra sumergida, posee una particularidad, la facilidad de obtención de información les hace ser poseedor de un abanico de posibilidades, como también de una nueva cultura de vida, la presente investigación cuenta con un enfoque cualitativo argumentado en el estudio de la fenomenología para el cual se requirieron del uso de 3 instrumentos los cuales fueron: entrevista en profundidad, focus group y lista de cotejo, los cuales se aplicaron a 5 puntos representativos de San Borja, escogidos a criterio del autor. Dichos instrumentos fueron sometidos a un juicio de expertos para validar su correcto desempeño y pertinencia. Finalmente se logró obtener los resultados de acuerdo a los objetivos identificando y explicando las principales características de los modelos urbanos basados en big data en el distrito de San Borja, asimismo se desarrolló una matriz que servirá de herramienta para diseñar y evaluar este tipo de urbes.

Palabras claves: Modelos urbanos, Big data, datos, red, ciudad.

ABSTRACT

At present, Cities around the world have evolved into multidimensional entities that concentrate more than half of the world's population, in parallel to the development of cities, the mass production of information from them and the lack of understanding of The few indicators that specialists have to make decisions and solve acute urban problems turns out to be inefficient and purposeful, so it is essential to accelerate knowledge about people's behavior, this with the intention of solving problems that are seen exacerbated by overpopulation, pollution and scarcity of resources in the face of climate change. It is for this reason that the objective of the present investigation arises to explain the main characteristics of the intelligent urban models detected in Big data in the district of San Borja, The urban centers seek to solve their most critical problems using urban models that they have already considered be obsolete exactly because of not knowing in depth the origin of the problems of each place where these problems arise.

That is why it is necessary to disseminate the concepts of tools such as Big data that allow the evolution of urban planning and its application in new urban models based on intelligent resource management, such as network-based island theory: Manuel Castells, where He mentions that technology is an integral part of the global economy and has contributed to the transformation towards an information society, which creates changes in its development and the theory of the sample to the universe that tells a new perspective that allows us to amplify our capacity for analysis. The use of new technologies has opened the way to the denomination network a support that connects you with various places, these technologies have had an impact on the way of life. In this technological system in which the current society is submerged, it has a particularity, the ease of obtaining information makes them have a range of possibilities, as well as a new culture of life, this research has a focus qualitative argument in the study of phenomenology for which the use of 3 instruments was required which were: in-depth interview, focus group and checklist, which were applied to 5 representative points of San Borja. These instruments were submitted to an expert judgment to validate their correct performance and relevance. Finally, it was possible to obtain the results according to the objectives by identifying and explaining the main characteristics of urban models based on big data in the district of San Borja, a matrix was also developed that will serve as a tool to design and evaluate this type of city.

Keywords: Urban models, Big data, data, network, city.

I. INTRODUCCIÓN

Las ciudades alrededor del mundo se han transformado en entidades multidimensionales y complejas, concentrando a más de la mitad de la población que existe en el mundo, en simultáneo al desarrollo de las ciudades se ha incrementado la producción masiva de información proveniente de ella. Estas ciudades consumen tres cuartas partes de la energía producida en el mundo, más de un tercio de la cual es dedicada al transporte y la distribución de la misma. No suena desmesurado decir que el planeta es mayoritariamente urbano, debido a que muchos países desarrollados tienen poblaciones urbanas de cerca del 80%. En este entorno la relación existente entre el ciudadano y la ciudad debe evolucionar para dar paso a nuevos modelos urbanos que se fundamentan en la sostenibilidad, la información y enfatizando la participación ciudadana.

A todo lo mencionado, se tiene que agregar un agente que podría ejercer de limitante adicional, y sería la coyuntura de que estas urbes ya coexisten, a su vez muestran una extensa variedad de modelos urbanos, de gobierno, desde grandes ciudades a pequeños poblados y además en un insignificante número de circunstancias podremos converger con crecimientos urbanos inteligentes que por lo menos gestionan de manera eficiente el uso de recursos destinados a la implementación y el desarrollo de su propia infraestructura.

En la actualidad, la falta de entendimiento de los pocos indicadores con los que los especialistas cuentan al momento de una toma de decisiones para resolver problemas urbanos agudos resulta ser poco eficiente y propositivo. Como urbanistas tenemos que considerar que al menos $\frac{2}{3}$ de la población en el mundo vivirá en ciudades (ciudad-campo) durante los años venideros y resulta fundamental acelerar el entendimiento acerca del comportamiento de las personas, esto con la intención de solucionar problemas que se ven agudizados con la sobrepoblación, polución y la escasez de recursos frente al cambio climático.

Por esta razón, el ayuntamiento de Santander en España ha implementado el uso de una red de sensores que permite a sus autoridades obtener datos precisos acerca del tráfico vehicular en tiempo real así también información acerca de residuos, agua, espacios públicos y condiciones climatológicas con la finalidad de disminuir los tiempos de respuesta, optimizar los recursos destinados a solucionar eventualidades y sin duda alguna mejorando la forma en la que se mantiene informados a los ciudadanos actuando como un feedback orgánico.

En Latinoamérica, estas ciudades han tenido un crecimiento exponencial que conlleva a un desarrollo en desorden dificultando a sus habitantes poseer una calidad de vida óptima, por lo que la creación de relaciones basadas en big data y la capacidad de regenerar nuestras ciudades a través de modelos urbanos sostenibles en el tiempo puede brindarnos un marco sólido en el cual plantear el crecimiento retroalimentativo e inteligente de las ciudades en los próximos años. Iziga en el (2007) expresó que Lima sintetiza las hondas contradicciones del macro sistema urbano-regional. Por lo tanto, es una ciudad sub desarrollada y ocupa una jerarquía principal en el régimen urbano nacional. Para algunos teóricos y habitantes Lima es el Perú, por su peso y jerarquía urbanística y por el centralismo agobiante que no permite el crecimiento regional.

Unos ciento once mil limeños viven en San Borja. Sobre este distrito se conoce que tiene una de las tasas más bajas de robos entre los cuarenta y nueve distritos de Lima y Callao, según el Observatorio de la Criminalidad del Ministerio Público. Analógicamente, San Borja es uno de los sectores con más áreas verdes y ciclovías de la capital contrastando políticamente con la idea superficial de sostenibilidad. Sin Embargo, un problema que se agudiza con el tiempo y que aún no es resuelto es la congestión vehicular en sus vías durante horas punta, perjudicando con grandes pérdidas de tiempo a sus habitantes, teniendo gran impacto en la productividad y la salud. Sirviendo de ejemplo para reflexionar acerca de las soluciones prácticas y comerciales versus las estrategias objetivas, personalizadas y basadas en información medible de un sector urbano, cada ciudad es única y por lo tanto requiere de una solución igual de original.

La tecnología nos sitúa de cara contra nuestra indiferencia colectiva y la estereotipada imagen de centralidad Limeña en donde se segrega y margina a la totalidad de ciudades del país. Donde es necesario conocer cada uno de los indicadores sociales para poder equilibrar la balanza del sistema urbano. Es por ello que la investigación busca proporcionar una perspectiva diferente de analizar las ciudades y planteando el desarrollo de herramientas para su mejor entendimiento.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

En esta sección se indaga acerca de investigaciones relacionadas con las categorías que compartan similitudes con el tema de investigación permitiendo emplearlas como guía y una base sólida en la cual podemos estructurar la presente investigación, por otra parte, también sirve para generar contraste, discusión y emitir diferentes juicios respecto al tema en común.

Antecedentes Internacionales

En España, Grande (2019) en su estudio titulado “Diseño de Datos del Big- Data al Urbanismo” para alcanzar el título de Arquitecto Urbanista. Tuvo como objetivo estudiar el diseño de datos o data design como herramienta de análisis urbano a partir de bigdata sobre la ciudad. El proceso de investigación fue dado por el enfoque cualitativo. Llegando a la siguiente conclusión que el diseño de datos debe hacer accesible la totalidad del Big data usado en su proceso y funcionar como una herramienta de traducción con la finalidad de codificar la información de una forma más objetiva, para poder descubrir su significación. Esas herramientas permiten abandonar los esquemas tradicionales del urbanismo, haciendo posible crear canales bidireccionales que generen diálogos entre el arquitecto y los usuarios de los proyectos realizados, haciendo a los ciudadanos participes del urbanismo.

Bajo mi particular punto de vista y de acuerdo con el autor, el urbanismo tiene que evolucionar hacia un modelo integral, dinámico y sensible de la convivencia humana y no solo aparentar ser un organismo vivo, sino que en su lugar actúe como un sistema orgánico. Este salto en cuanto a procesamiento de datos nos brinda una capacidad sobre humana de entender fenómenos complejos en un tiempo récord, llevando a realizar tomas de decisiones cada vez más acertadas, aumentando la eficiencia no solo de los procesos de habitar una ciudad, sino guiándonos en un buen camino hacia el futuro sostenible de las ciudades respecto a su entorno en un contexto cada vez más unificado, donde cada elemento es igual de importante dentro de un sistema tan complejo como lo son las ciudades. Las relaciones que se pueden generar a partir del análisis de big data parecen ser infinitos, y tienden a tener múltiples usos dentro de investigaciones especializadas en analizar algún escenario en particular con este nivel de visualización.

En Ecuador, Miranda, Campi, Tobar, Aroca (2018) en su estudio titulado *“Factores y dimensiones para el desarrollo de smart cities y las nuevas tecnologías” en el transporte urbano en Guayaquil*. Tuvo como objetivo identificar los proyectos y dimensiones en donde las ciudades inteligentes pueden ser más viables para alcanzar una gestión eficaz de los medios ya sean de infraestructuras, energéticos o en transporte inteligente. El proceso de investigación fue dado por el enfoque cualitativo comparativo que contrasta la realidad de proyectos efectuados en Europa como en México en cuanto a solución de transportes urbanos. Llegando a la conclusión que en Latinoamérica se participa de las deficiencias en cuanto a movilidad y dialogo se recuenta.

La investigación establece la dependencia que existen en el presente entre los habitantes y medios masivos, tales como coches de transporte público, mantenimientos caros, contaminantes e ineficientes induciendo un medio que suprima dichos principios transformando a futuro una ciudad con un caos en el sistema transporte como Guayaquil a una ciudad inteligente.

En España, Sirvent (2017) en su estudio titulado *“Arquitecturas de internet de las cosas para la gestión de infraestructuras en ciudades inteligentes”* para alcanzar el título de Doctor en informática. Tuvo como objetivos proponer un piloto capaz de generar información sobre el desenvolvimiento del ciudadano dentro de una ciudad inteligente, para que posteriormente esta información sea consumida y poder mejorar la calidad del transporte, sostenido sobre medios de adquisición de datos automáticos basados en tecnología RFID, modelos de fiabilidad y técnicas de integración. El proceso de investigación fue dado por el enfoque cualitativo.

Como resultado logró proponer y diseñar un modelo de recojo de información que proporciona conocimiento útil en el direccionamiento hacia el rediseño de metrópolis perspicaces, que ayudará a la determinación de disposiciones sobre las estrategias de transporte, evaluación de negocios o iniciativas en el sector turístico basándose en información real. Concluyó que, si existe una arquitectura de internet lo suficientemente avanzada para poder procesar los datos provenientes de los ciudadanos a diario, una ciudad podría evolucionar y predecir problemas a futuro y ello significa que la ciudad es capaz de asumir con datos verídicos y mucha precisión una solución.

Por lo tanto, la tecnología RFID puede ser de gran ayuda al a considerar su componente de simplicidad y bajo coste puede replicarse a una mayor escala y ser aplicado a una ciudad sin mayor inconveniente, en consecuencia, se puede cubrir el entorno urbano con estos sensores y tener un mayor nivel de precisión dentro del marco viable.

Muñoz y Carrato (2017) presentaron a la revista AGI architects su artículo titulado *“Big Data y modelos urbanos inteligentes: del Building Information Modeling al planeamiento urbano”*. Analizó el uso del Big data como proveedor de indicadores claves para elaborar planes urbanísticos más acertados con la problemática actual de cada ciudad, con el objetivo de evitar entendimientos superficiales de distintas realidades urbanísticas, hasta la conceptualización actual. La metodología Nivel: Básica, de tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Las aportaciones de la tesis tuvieron como resultado el análisis detallado de informes sectoriales, enfocada en el desarrollo sostenible de las urbanizaciones en relación con la noción de ciudad inteligente. En conclusión, Las irregularidades sociales y económicas gobiernan un mundo en el que el 80% del PIB mundial es procedente de ciudades (UN-Habitat World Cities Report, 2016), por consecuente el urbanismo apoyado en la tecnología debería cambiar en una de las herramientas fundamentales: la generación de oportunidades justas para los habitantes de las sociedades del mañana.

Desde la posición de Muñoz y Carrato, es sumamente necesaria, no solo la difusión de estas tecnologías en las ciudades sino también promover su uso y así con ayuda de la gestión pública poder elaborar un urbanismo colaborativo e inteligente.

Granero (2016) en su estudio *“Hacia una reconceptualización del término privacidad por la reutilización de datos masivos (Big Data)”*. La tesis explico el uso del Big data como herramienta para modificar la administración de una ciudad, con el objetivo de aumentar la transparencia con la que se intenta compensar problemas urbanísticos. La metodología Nivel: Aplicada, Tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Las aportaciones de la tesis tuvieron como resultado el análisis detallado de informes sectoriales, enfocada en el desarrollo de

la enseñanza del urbanismo sostenible de las urbes en relación con el concepto de Big data. En consecuencia, resulta imprescindible distinguir aquellos elaborados directamente con ocasión del movimiento en qué sustenta el servicio de los que, por lo contrario, forman parte del valor añadido que ofrece la empresa al realizar las actividades. En relación a estos últimos, sólo en la disposición que se prevea en el papel pactado podría solicitarse la accesibilidad por terceros, previsión que además debería proyectarse sobre los parámetros que se encuentren accesibles conforme a criterios de interoperabilidad propios del prototipo de innovación transparente de la open data.

De acuerdo con el autor el manejo de gran cantidad de datos lleva consigo una carga moral sobre el uso de estos mismos que bien usados pueden llevar a mejorar la transparencia con la que se llevan los procesos en las ciudades hoy en día, pero caso contrario podría generar daños irreversibles en la privacidad de los ciudadanos de a pie.

Concepción (2015) en su estudio titulado *“Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente (SMART CITY)”*. La tesis doctoral analizó el nuevo concepto de ciudad desde una idea asentada en la aplicación y distribución de las TICs en todo el espacio urbano, captar eficiencia y eficacia en los procesos y servicios urbanos, hasta el concepto real. La metodología Nivel: Aplicada, Tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Las aportaciones de la tesis tuvieron como resultado el análisis detallado de informes sectoriales, enfocada holísticamente en localidades españolas en correspondencia con la conceptualización de ciudad inteligente. El estudio concluyó que no coexiste un modelo ideal de ciudad inteligente. Reflexionando los seis ejes principales: e-gobierno y e-gobernanza, movilidad, sostenibilidad ambiental, desarrollo económico, capital intelectual y calidad de vida, cada ciudad lleva a cabo los proyectos de innovación en diferentes ejes y con distinto grado de perfeccionamiento.

De acuerdo con el autor de la tesis es cierto que no existe una única forma, un solo método o un marco sólido para hacer ciudades inteligentemente eficientes sino es algo más orgánico y se produce en base a las necesidades de cada ciudad

y al apoyo por parte de los agentes que promueven el uso de la tecnología en una escala urbana.

Alda (2014) en su estudio titulado *“Bigdatascape. El paisaje: del punto de vista a la complejidad”*. Planteó paralelismos entre dos períodos de transición importantes: el ocurrido entre la edad media y el renacer italiano y el actual porque estos son periodos de profunda transformación tecnológica y conceptual en los que acontecieron cambios de paradigmas importantes. La metodología de estudio de casos de propuestas estéticas de artistas contemporáneos como Ryoji o Lura Beloff que reflejan el paradigma de la complejidad y que permitieron sacar conclusiones sobre lo que es el panorama hoy. Logró plantear de forma paralela similitudes importantes de cambio de paradigma y escenarios de actuación complejos que requieren soluciones diferentes y también indicó el uso del Big data para afrontar problemáticas actuales. Concluyó que la transición a una ciudad sostenible es cuestión de adaptación por parte de sus usuarios debido a que conlleva una permutación de pensamiento en conjunto con el desarrollo de la tecnología.

De acuerdo con el autor, vivimos en una época donde los avances respecto a ciencia y tecnología nos sitúa muy cerca de un cambio de paradigma parecido al que se vivió en la edad media con el recentismo donde por un largo periodo la sociedad y sus aportes no parecían haber cambiado notoriamente sin embargo con la llegada del movimiento renacentista esto pareció cambiar de la noche a la mañana sentando las bases de muchos aspectos que perduran hasta la actualidad.

En España, Santamaría M., & Martínez P (2014) en su estudio titulado *“Cartografías de la ciudad vista de noche a través del Big data”* tuvo como principal objetivo investigar la capacidad de los métodos de ilustración mediante la explicación de mapas digitales que nos admiten darle forma al Big data de la ciudad. El proceso de investigación fue dado por el enfoque cualitativo. Llegando a las siguientes conclusiones partiendo de las cartografías elaboradas. En primer orden, se puede afirmar que la ciudad reproduce a través de los datos obtenidos mediante los mecanismos de sensores urbanos o de las redes sociales. Los elementos arquitectónicos especiales como también aquellos espacios colectivos de mayor representatividad surgen exactamente destacados a través de la acumulación de

puntos de interacciones que estos territorios reportan sobre el Big Data. Existe, por consiguiente, una relación directa entre la ciudad y los datos que ésta origina, proporcionando lecturas que no precisamente hablen de la configuración geométrica urbana sino también de su esquema de valor.

Las ciudades que habitamos poseen una variedad de elementos que en conjunto si las analizamos nos brindan una representación de alguna dimensión o fenómeno del comportamiento y actividades de sus usuarios, es por ello que se considera imprescindible profundizar en esta nueva línea de investigación, adicionalmente tenemos que mencionar que la labor de los urbanistas la mayoría de las veces se realiza en base a información cartográfica tradicional como son el tamaño de las parcelas, apuntes, inventario urbano ,etc. Sin embargo, esa información no describe el comportamiento de estos espacios y las necesidades que los usuarios requieren con el transcurso del tiempo.

Antecedentes Nacionales

León, Villar (2018) en su tesis titulada *“Estudio exploratorio del uso de indicadores de Big Data de google como variable en el modelamiento del flujo mensual de visitantes al complejo arqueológico de Kuelap en el periodo 2011-2016”* para alcanzar el grado de licenciamiento n Administración en Turismo. Tuvo como objetivo determinar si el modelo AR-1 es significativo para pronosticar las llegadas en ese periodo de años para el complejo Arqueológico de Kuelap. El proceso de investigación fue dado por el enfoque cualitativo debido a que busca analizar la realidad basándose en comportamientos. Llegando a la siguiente conclusión que el modelo, que no hace uso de variables electrónicas, no permite pronosticar las llegadas a Kuelap eficientemente, además que la inclusión de esas variables mejoraría su precisión de análisis de llegadas mensuales.

Se puede ver que considerando los indicadores de búsquedas representan significativamente utilidad para el modelo de estudio, modelando el flujo de personas que visitan dicho lugar turístico de acuerdo con la relación y hallazgos que no necesariamente son estadísticas numéricas.

Villegas, I. (2018) en su estudio “*Análisis de Patrones de Movilidad Urbana en Lima y Callao basados en Tecnología Big Data*”. Tuvo como objetivo evaluar la movilidad urbana de la población de Lima y Callao basándose en datos anonimizados, agregados y extrapolados de los usuarios de la telefonía móvil. Llegando a las siguientes conclusiones que el Big Data complementa a planificación de transporte ayudando a calibrar modelos para gestionar y regular la movilidad con una mayor precisión a su vez permite analizar el flujo de desplazamientos de los usuarios por una red de transporte en específica, con el objeto de aportar información de todo modo a la ciudad. Como también permite conocer las tendencias, patrones de movilidad y poder identificar las necesidades de la población.

Desde el punto de vista regional, la ciudad de Lima, resulta ser el sistema más complejo de entender dentro de nuestro sistema urbano nacional, sin embargo, en el estudio realizado por AATE. Es un gran referente respecto a temas de visualización de datos sobre los patrones urbanos agregando el mérito que se lleva por ser el primero de este tipo en ser aplicado en Latinoamérica. La comprensión de estos patrones en Lima nos brinda una amplia variedad de soluciones argumentadas en información recogida de sus propios habitantes.

Fuentes, Montesinos (2017) en su estudio titulado “*Propuesta smart city: para la seguridad ciudadana - cámaras inteligentes*”. La tesis sustento un tipo de negocio basado en el manejo de las TIC's para volver viable las ciudades inteligentes e incentivar su creación. La metodología Nivel: Aplicada, Tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Las aportaciones de la tesis tuvieron como resultado el análisis de la dinámica urbana del distrito de San Borja en Lima, donde se identifica la delincuencia como uno de los problemas prioritarios en ser atendido por el uso de la tecnología en colaboración con la base de datos que posee los efectivos policiales del Perú. El estudio concluyó que es sumamente rentable ya que se puede recuperar la transposición inicial en el primer año con un mínimo de 2 clientes ese mismo año, además se consideró innovador y pionero en el territorio, con una alta expectativa del gobierno local ya que ataca uno de los asuntos más críticos en el Perú, la seguridad ciudadana.

Como expresa Fuentes y Montesinos en su estudio uno de los problemas más críticos del Perú y no solo el distrito de San Borja es la inseguridad ciudadana, sin embargo con el uso de la tecnología esto puede cambiar para la tranquilidad de los ciudadanos, lo realmente interesante de este proyecto es que es altamente replicable en otros distritos de Lima y escalable para aplicarlo en todo el País, por otro lado también demostró que es rentable, siendo este también otro punto a su favor para que sea considerado como medida principal contra la delincuencia.

Benavides, Buendía, Rentería y Sánchez (2017) en su estudio titulado *“Planeamiento estratégico de la provincia de la Santa”*. La tesis desarrollo el plan estratégico del departamento de Santa con proyección al año 2026, la cual para entonces será reconocida como una de las cinco ciudades más competitivas del Perú. La metodología Nivel: Aplicada, Tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Las aportaciones de la tesis implementó un modelo de urbe inteligente soportado en tecnologías de información y comunicación en los espacios urbanos para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos de manera equitativa y sostenible. El estudio concluyó que el crecimiento sostenible del país le permitirá a la provincia de Santa la ejecución de sus proyectos organizados a un modelo inteligente de ciudad optimizando su infraestructura vial, servicios básicos, gestión eficiente de residuos y servicios de seguridad ciudadana.

Tal como expresa el autor de la tesis esta provincia es uno de los mejores referentes en cuanto a competitividad del país y a su vez atribuye dichas mejoras al crecimiento sostenible del País, en este caso priorizando el desarrollo de infraestructura para el bienestar social de sus habitantes.

Machaca (2016) en el estudio titulado *“Análisis y diseño de un sistema de control de tráfico vehicular utilizando semáforos inteligentes con tecnología Arduino”*. La tesis sustento un modelo urbano inteligente para la gestión eficiente del tráfico en Perú. La metodología es de tipo investigativo, analítico experimental, es de origen exploratorio y descriptivo debido a que se profundizan en el estudio. La investigación tuvo como resultado un sistema automatizado de control de tráfico vehicular en tiempo real. Concluyendo que mencionada técnica es eficiente para erradicar la creciente presión que genera el tráfico en las autopistas, usando el

procesamiento de imágenes para calcular la cantidad de coches en las pistas y optimizando el tráfico a intervalos fijados establecidos en una hora.

Como plantea Machaca en su estudio, es importante prestarle mucha atención al tema de la congestión vehicular, debido a que es un problema que se agrava con el pasar del tiempo, es por ello, que propone entender cómo funciona este sistema tan complejo y en respuesta ofrecer como solución elementos igual de complejos que orienten el tráfico considerando la necesidad de movilidad de sus mismos usuarios.

Almenara (2015) en su estudio titulado *“Aplicación de teléfonos inteligentes para determinar la rugosidad de pavimentos urbanos en lima”*. La investigación sustentó un modelo de negocio basado en el empleo de las tecnologías de la información para volver viable las ciudades inteligentes e incentivar su creación. La metodología Nivel: Aplicada, de tipo: Descriptivo, Diseño: Experimental de corte transversal. Los aportes de la tesis tuvieron como resultado el análisis de la vida dinámica urbana del distrito de san Borja en lima, donde se identifica la delincuencia como uno de los problemas prioritarios en ser atendido por el uso de la tecnología en colaboración con la base de datos de los agentes policiales del Perú. El estudio concluyó que es sumamente rentable ya que se puede recuperar la inversión inicial en el primer año con un mínimo de 2 clientes ese mismo año, además se consideró innovador y pionero en el departamento, con una alta expectativa del gobierno local ya que ataca uno de los asuntos más críticos en el Perú, como es la seguridad ciudadana.

De acuerdo con el autor el uso de la tecnología es mucho más rentable a comparación de otros métodos de mejora para la ciudad, esto considerando el factor tiempo y retorno de inversión, demostró adicionalmente que no es necesario grandes equipos de procesamiento de datos para poder cuantificar en tiempo real cierto sector de la ciudad debido a que utiliza una técnica denominada crowdsending que consiste en recopilar datos de dispositivos probados conectados a una misma red.

Castillo (2015) en su estudio titulado *“Smart Cities: Un enfoque práctico sobre una metrópolis y auditoría en Lima (Perú)”*. La investigación sustentó un caso

práctico sobre la Lima examinando exhaustivamente los elementos que posee, según las diversas métricas e indicadores que mostraron los elementos faltantes para convertirse en una ciudad smart, Dicho estudio por cuestiones de inviabilidad se realizó analizando los barrios que tienen cierta dotación del concepto de una ciudad inteligente. La metodología Nivel: Aplicada, Tipo: Descriptivo, con el diseño: No experimental y de corte transversal. Las contribuciones de la investigación tuvieron como resultado el análisis detallado de cada una de las dimensiones con sus respectivos indicadores que componen una smart city aplicada en Lima dando a conocer la brecha existente. El estudio concluyó que Lima está llegando a un punto de colapso en cuanto al consumo de los medios naturales y de energía que la urbe puede ofrecer y por el que deberían apostar más por la inversión para poder hacer una ciudad más sostenible y menos dependiente.

Este último referente es quizá uno de los más críticos hacia la forma en que hemos desarrollado el urbanismo en la ciudad de Lima específicamente, donde resalta un gran nivel de dependencia lo cual la vuelve una ciudad poco sostenible y frágil, siendo este el principal problema a resolver con el uso de la tecnología.

2. Marco referencial

En el siguiente apartado se establecen las bases teóricas y de concepto que componen el proyecto de investigación, basándose en autores y fuentes documentarias que comparten el mismo enfoque.

Marco Histórico

Este marco contiene aquellos referentes facticos sobre las características históricas del objeto de estudio, una narración que describe cómo surge y evoluciona este mismo (Carrasco, 2005, p.156).

Es decir, el marco histórico busca relatar los sucesos en un orden cronológico sobre la investigación que permite identificar cómo ha evolucionado cada elemento de la investigación, partiendo de un análisis sistémico.

Historia de los modelos urbanos inteligentes y la polifonía de su implementación

Los modelos urbanos han acompañado el desarrollo de las ciudades desde la antigua Grecia hasta los primeros modelos urbanos en Europa, lugares como

España desarrollaron una de las mayores creaciones de ciudades con conceptos innovadores para la fecha, muchos de ellos fueron replicados en el nuevo mundo. Si la estructura empírica de la tesis de la era urbana es inestable, entonces sus fundamentos teóricos están obsoletos, habiendo sido erosionados a través del dramático desarrollo (Brenner, Schmid, 2016, p. 323). El termino inteligente se adjunta a dichos modelos urbanos a raíz del uso altamente eficiente de los recursos y la gestión equilibrada y evolutiva de todos sus componentes, gracias al desarrollo exponencial de la tecnología dentro de las grandes urbes es posible un registro muy preciso de cada parte de una ciudad, lo cual permite su mejor entendimiento y por lo tanto se refleja en intervenciones urbanas con mejores apartados capaces de prever posibles cambios en la dinámica urbana.

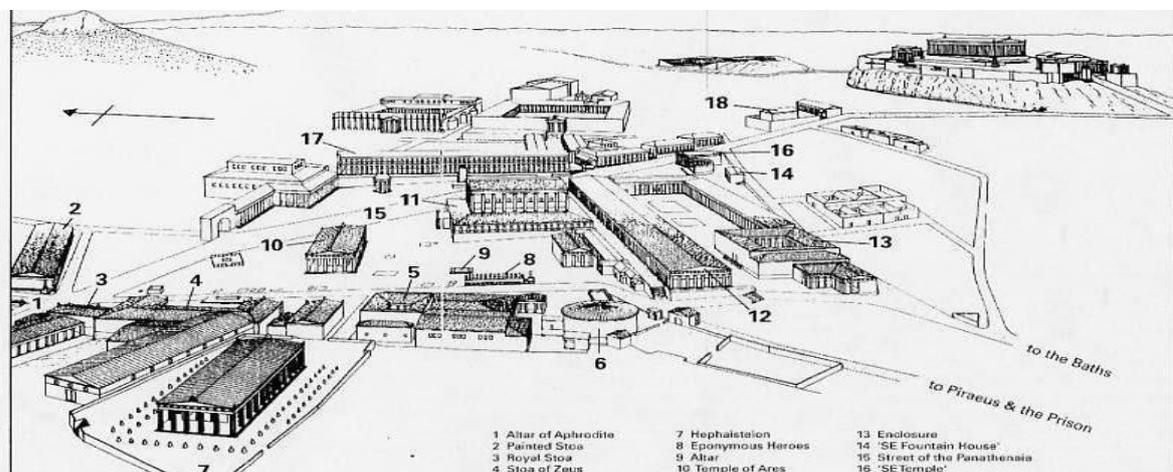


Figura 1 Primeros modelos urbanos en la historia del urbanismo. Recuperado de: http://2.bp.blogspot.com/-phZ1G2NL3Qc/T_I7I_YtAGI/AAAAAAAAAUQ/zN9_m52QctQ/w1200-h630-p-k-no-nu/athens-agera.jpg

De acuerdo con Matus y Ramírez, a partir de la segunda mitad del siglo xx las ciudades crecieron a un ritmo muy rápido, En el año 2011 la población urbana supero por primera vez a la rural desde entonces las grandes ciudades o también denominadas megaciudades que cuentan en promedio con más de 10 millones de personas pasaron de ser solo 3 en 1975 como por ejemplo Ciudad de México, Nueva York y Tokio a ser 21 en el 2015. Con este panorama del desarrollo y rápido auge del mundo urbano el concepto de modelos urbano inteligentes empieza a tener una peculiar relevancia, teniendo como agentes participantes los centros neurálgicos, donde la tecnología se pone al servicio de los ciudadanos para

Línea de tiempo



Historia del Big data y la revolución de los datos masivos

Los resultados de combinar sociedad e información ya pueden verse en cada teléfono móvil en los bolillos de los ciudadanos, un computador portátil en cada mochila y otros sistemas de información funcionando en paralelo en cualquier parte de la ciudad. Medio siglo después del auge de los computadores, los datos provenientes de ellos empiezan a acumularse hasta el punto de que está aconteciendo fenómenos relativamente nuevos y únicos. No solo existe el hecho de que las ciudades están sumergidas en más información que en ningún momento en la historia, sino que esa misma información está creciendo cada vez mas de prisa. La transformación cuantitativa ha ocasionado un cambio cualitativo, la cantidad de datos que hay en el mundo está creciendo deprisa, desbordando no solo nuestras máquinas, sino también nuestra propia imaginación (Schonberger, Cukier, 2013, p.9)

El inicio del Big data cobra significado desde el escrito cuneiforme, el sistema más antiguo de escritura conocido hasta hoy en día, hasta centros de datos de última generación, los humanos siempre han recolectado información. Es más, se predice que, en 2020, nuestra civilización habrá generado 401zettabytes de información, y eso equivale a 57 veces la cantidad de partículas de arena presentes en todas las costas del planeta.

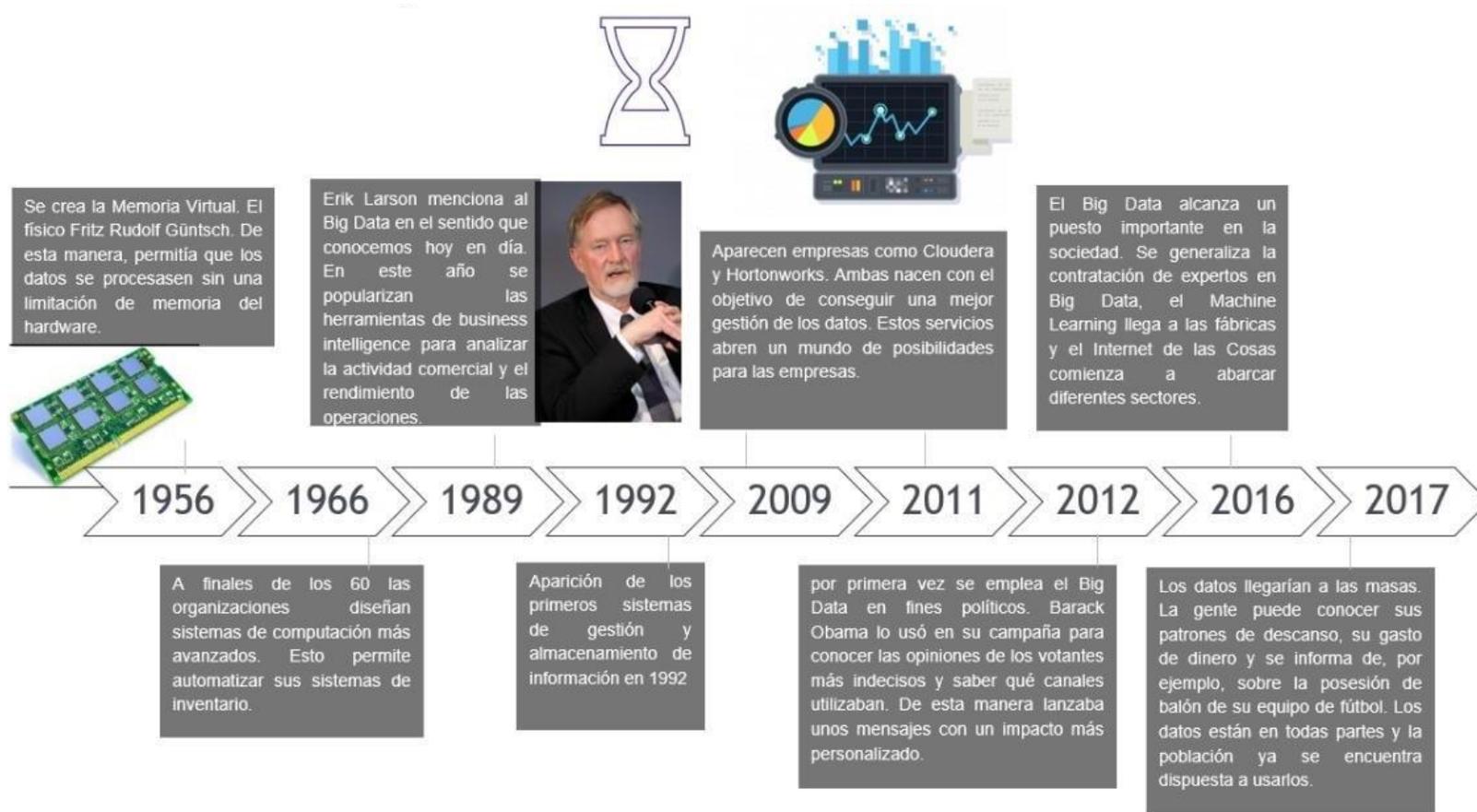
Los datos en una ciudad se crean cada que se intercambian, así como, millones de transacciones bancarias por segundo; cuando las soluciones complejas que gestionan la secuencia de suministros de diferentes fábricas funcionan y se vinculan entre sí, o cuando las operadoras reconocen en cualquier momento llamadas y tráfico de data, lo cual fue acrecentando con el arribo de millones de cuentas de aparatos telefónicos a una escala mundial. Desde principios de la década de los setenta, diversos especialistas ya daban por hecho que estar al tanto sobre la valiosa información les otorgaba ventajas. Entrevieron que si una organización sabía cómo examinar los datos que formaba cada día podría crear cómo: Tener productos mejorados, iniciar una estrategia mercadológica más exitosa, recortar sus gastos, producir más en menos tiempo, evitar que los recursos terminen desperdiciados, ganar mercado a sus rivales, ofrecer servicios especiales a un cliente satisfactoriamente y muchos otros beneficios más.

Si observas lo que se tiene actualmente verás muchas transformaciones con relación a las décadas anteriores. Tomando como base la red de redes, piensa en la cantidad de información que se genera diariamente tan sólo en las redes sociales. Pon de ejemplo Twitter y Facebook: cada día millones de personas escriben sucesos de la cotidianidad e intercambian información. Las mejoras tecnológicas actuales nos permiten almacenar exponencialmente la cantidad de información en el planeta y con esto, compañías, oficinas de gobierno y algunas otras entidades requieren saber cómo manejar esta detonación de datos, un concepto que empezó a utilizarse a finales de la década de los cuarenta en Estados Unidos.

Fue desde este período que los especialistas y analíticos comenzaron a advertir sobre el crecimiento desmesurado del almacenamiento de el volumen de info que se generaba cada día a escala mundial. Durante los cincuenta, varios especialistas hablaban de la detonación de datos como una necesidad de analizar con el objetivo de tomar decisiones inmediatas para tener un mejor futuro y crear santuarios de datos que contaran la historia más allá de las bibliotecas.

Como muchas de las tecnologías y conceptos informáticos actuales, los primeros pasos de lo que sería el almacenamiento y el entendimiento del Big Data comenzó a trabajarse en los laboratorios de investigación de la compañía IBM. Allá por los inicios de la década de los setenta, donde uno de sus eruditos publicó un apartado que mostraba cómo se podía acceder a la información almacenada en grandes bases de datos, sin saber cómo se estructuraba la información o dónde residía.

Línea de tiempo



Marco Histórico: San Borja

Si bien es cierto San Borja es un distrito joven de 36 años, este mismo encierra en su estructura urbana una historia de origen precolombina, de tal manera que la imagen de las Huacas existentes relaciona el presente moderno con sus raíces prehispánicas. Durante los años 1100 y 1450 dc., San Borja conformaba parte del Señorío Ichma (Ychima), mientras en que en el periodo inca se observó el crecimiento de la población, la producción y a su vez el sistema religioso que permitía organizar el conocimiento (Rosales, 2008, p. 72).. Con la llegada de los españoles a Lima gran parte de los vestigios de las civilizaciones que existieron en esta parte de la ciudad fueron destruidos debido a que creían que al interior de los mismos existían tesoros escondidos. Por ello en la actualidad solo existen dos, Huaca San Borja y El Complejo Arqueológico Limatambo de las 17 que se edificaron sobre el territorio de la actual San Borja.

Con la fundación de Lima como ciudad se distribuyó la superficie entre el grupo compuesto por conquistadores; en especial uno de ellos, Antonio Picado, quien era secretario de Francisco Pizarro, se le confirió lo que posteriormente se denominaría como “Hacienda San Borja”, sitio donde se cultivaba papa, maíz, cebada, olluco y alfalfa. Después de numerosas generaciones y traspasos de propiedad, en 1568 la administración de la hacienda llegó a la Orden Jesuita. Posteriormente a la expulsión del grupo de Jesuitas, dicha propiedad cambió constantemente de terrateniente.



Figura 4 Aeroestación de Limatambo-hacienda San Borja. Recuperado de <http://camp.ultima.edu.pe/wp-content/uploads/2016/02/VISTA-FRONTAL.jpg>

A mediados de 1962, el terreno formo parte de una acomodada familia que lo destino para la construcción de una parroquia junto a un colegio. En ese entonces, San Borja pertenecía a la jurisdicción del Distrito de Surquillo, pero la Municipalidad no se daba abasto para atender las necesidades de este creciente sector. Esto impulso la creación del Frente Cívico de Defensa de San Borja cuyos miembros suscribieron un memorial por iniciativa del entonces Senador de la República, Javier Alva Orlandini. Así, la ley No 23604 autorizó finalmente la creación del Distrito de San Borja en 1983, como es conocida en la actualidad.

Marco Teórico

El marco teórico que sustenta la presente investigación busca inducir de manera objetiva conceptos básicos y específicos relacionados a los modelos urbanos inteligentes basados en Big data de tal manera que se facilite su comprensión para el Público especializado como también para el usuario en general.

Los centros urbanos buscan dar solución a sus problemas más críticos empleando modelos urbanos que ya han demostrado ser obsoletos precisamente por el hecho de no conocer a profundidad el origen de las problemáticas de cada lugar en donde se suscitan dichos problemas. Es por ello que es necesario difundir

los conceptos de herramientas como el Big data que permitan la evolución del urbanismo y su aplicación en nuevos modelos urbanos basados en la gestión inteligente de recursos y argumentada en indicadores cuantificables de los centros urbanos neurálgicos, que por su envergadura proporcionan una cantidad masiva de datos que nos permite conocer e identificar patrones de comportamiento de las mismas personas que viven en ellos.

Teoría general: islas en red: Manuel Castells (1997)

La tecnología es parte integral de la economía global y ha contribuido en la transformación hacia una sociedad de la información, la cual crea cambios en su desarrollo.

La utilización de las nuevas tecnologías ha abierto el paso a la denominación red un soporte que te conecta con diversos lugares, estas tecnologías han tenido un impacto sobre la forma de vida.

En este sistema tecnológico en el que la actual sociedad se encuentra sumergida, posee una particularidad, la facilidad de obtención de información les hace ser poseedor de un abanico de posibilidades, como también de una nueva cultura de vida. Como sostuvo Castells (1997) "la retroalimentación de la nueva tecnología, su utilización, se ha hecho cada vez más rápido en el nuevo paradigma de mundo tecnológico. Su difusión amplifica su poder de apropiarse redefine a sus usuarios" (p.90). La configuración de la red se concreta en diversos tipos de procesos y organizaciones mediante la tecnología de la información en los dispositivos.

Categoría 1: Modelos Urbanos Inteligentes.

¿En qué consiste un modelo urbano inteligente?

En términos generales, una modelo urbano se logra definir como "inteligente" o también "inteligentemente eficiente", cuando superposición social, el capital humano, sistema de comunicaciones e infraestructura, comparten de forma armoniosa con el auge económico sostenible, argumentándose en el uso y actualización de nuevas tecnologías (TIC), y proporcionando como derivación una superior calidad de vida y una gestión sensata de los recursos provenientes de fuentes naturales, a través del ejercicio de la participación y el deber de todos los residentes. (Muñoz y Carrato, 2017, p.8).

El proceso de urbanización está experimentando cambios drásticos en su aplicación, sobre todo en la manera de cómo entendemos y planificamos las ciudades. Las cuales a la fecha son demasiado dinámicas para ser resueltas con estudios predictivos, es por lo que surgen distintos modelos urbanos inteligentes que pretenden adaptarse a un entorno cambiante, pero condicionando los requerimientos para un desarrollo óptimo de las urbes.

¿Qué vuelve inteligente a una ciudad?

“Los vínculos apoyados en Big Data entre la proporción edificatoria y los arquetipos urbanos pueden proporcionar a las gestiones un marco sólido en cual planear el desarrollo sostenible de las principales ciudades” (Muñoz y Carrato, 2017, p.1). No obstante, al referirse al referirse a la creación de modelos urbanos inteligentes que no solo sean prediseñados sino a su vez puedan evolucionar con sus usuarios.

La gestión de la data urbana permite una mejora con respecto a la identificación de requerimientos y necesidades de los habitantes de una ciudad. Digitalizando e interconectando los problemas que tiene una ciudad, para que, mediante el análisis de los datos obtenidos a tiempo real, sean empleados en el desarrollo de infraestructuras inteligentes.

Por lo tanto, los modelos urbanos inteligentes apoyados en big data buscan dar solución a problemas emergentes y aprendiendo de ellos para evitarlos en un futuro, esto genera buenas expectativas en los estudios de urbanismo de un futuro próximo donde las herramientas con las que se da solución a un problema sean también con los que se pueda prever acontecimientos futuros.

El modelo de ciudad Inteligente y sostenible

En el contexto actual, a poco más de doscientos años desde la insurrección industrial y a tan solo unas décadas de la invención de los primeros ordenadores que emplean un único chip de silicio, nos encontramos nuevamente en tiempo de cambios abrumadores que tienen origen en la comunicación acelerada de las TICs, “en la medida de que esta innovación se acelera, también lo hace el desarrollo económico, político y social aún más” (Rothschild, 1997, p. 19, citado por Alvarado,

2018). Por consiguiente, la forma en que la humanidad coexiste y habita requiere indudablemente procesos de adaptación y transición.

De esta forma los conglomerados urbanos sostenibles e inteligentes, más que una utopía del futuro, son un hecho factible, sino que también es indiscutiblemente necesarios para poder afrontar los retos que implica el rápido crecimiento urbano, donde innegablemente las tecnologías de telecomunicación desempeñan un papel importante debido a su capacidad de brindar propuestas de solución que van desde el ámbito económico, social y ambiental.

Desde la perspectiva puntual de Vegara (2009) El primordial reto que afrontan los conglomerados urbanos es proporcionar ventajas que las vuelvan competitivas, lo cual abarca lo siguiente: Construir estructuras urbanas altamente eficientes, equipamientos e infraestructuras específicas acompañados también de programas de formación apropiados, órganos de promoción y difusión. Ciertamente cada vez más individuos que habitan en ellas tanto como los grupos empresariales requieren conocer hechos y parámetros del amplio contexto en el cual se desarrollan lo a su vez cual requiere de métodos innovadores y nuevas herramientas en urbanismo y planeación territorial. (p.37).

Por otra parte, los componentes resaltables que se añaden a la definición de ciudad inteligente y sostenible tienen que ver no únicamente con la infraestructura física como son las TICs, en otras palabras, el gobierno digital o también conocido como (e-gobierno) y el gobierno abierto basado en una característica vital como es el (open data), computación basada en alojamiento en la nube, Big data e internet de las cosas. El propósito es transitar hacia la convergencia tecnológica y de esa manera garantizar el desarrollo sostenible con un nivel de cohesión social, competitividad, seguridad patrimonial y ciudadana. Algunos de los elementos mencionados se ven representados en el siguiente gráfico que muestra la estructura jerárquica de una ciudad inteligente.

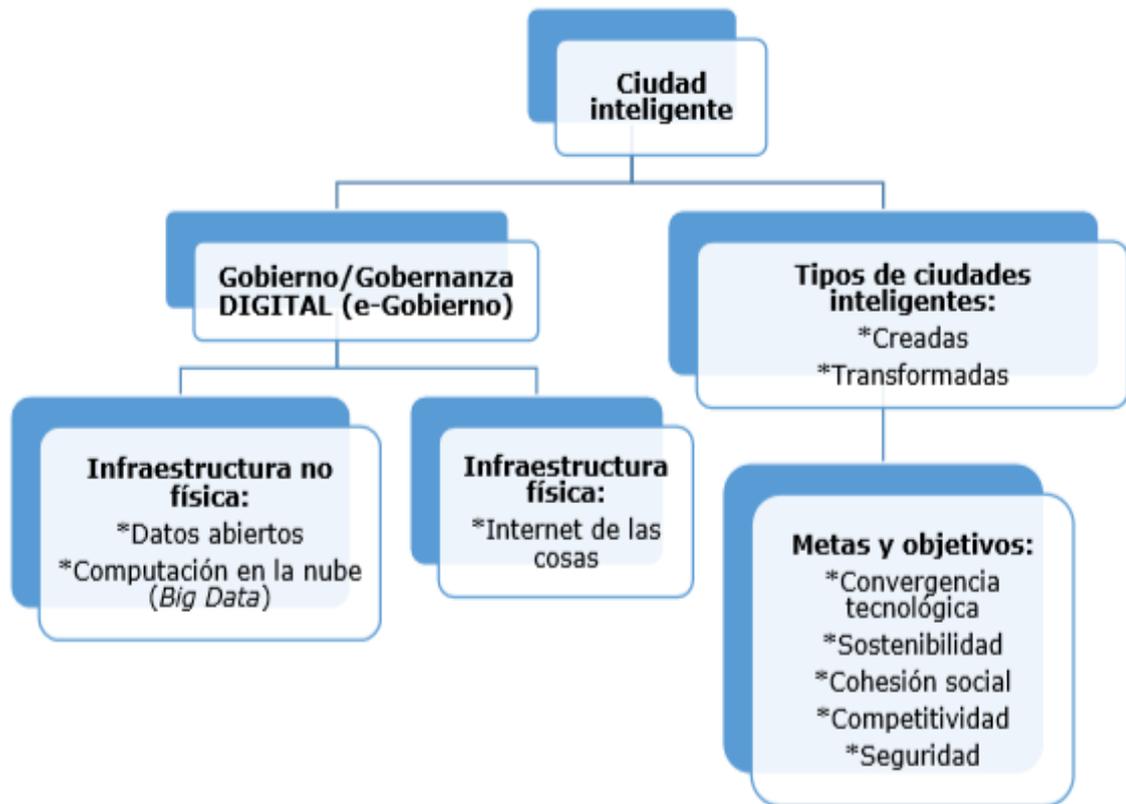


Figura 5 Elementos de una ciudad inteligente y sostenible. Recuperado de: Revista de tecnología y sociedad. (p.7)

Fundamentos teóricos sobre los modelos urbanos:

1. Ciudad compacta, ciudad difusa

Esta teoría analiza los aspectos básicos de modelos de una ciudad, de acuerdo a su desplazamiento en su territorio. Ambos son representados en esquemas que identifican distintas visiones de progreso. Mientras que la complejidad de los distintos tejidos de estas ciudades es notoria.

La tendencia de reproducir la urbanización con la implementación de usos y funciones marcan dos modelos de sociedad que coexisten actualmente y se compara la funcionalidad de ambas donde se elogia a la ciudad compacta por el menor uso de recursos.

Al tener los servicios cercanos, por otro lado, la ciudad difusa, un modelo usado en Latinoamérica, padece de problemas urbanos, como lo son la congestión vehicular, contaminación, exclusión de zonas entre grupos sociales, entre otros.

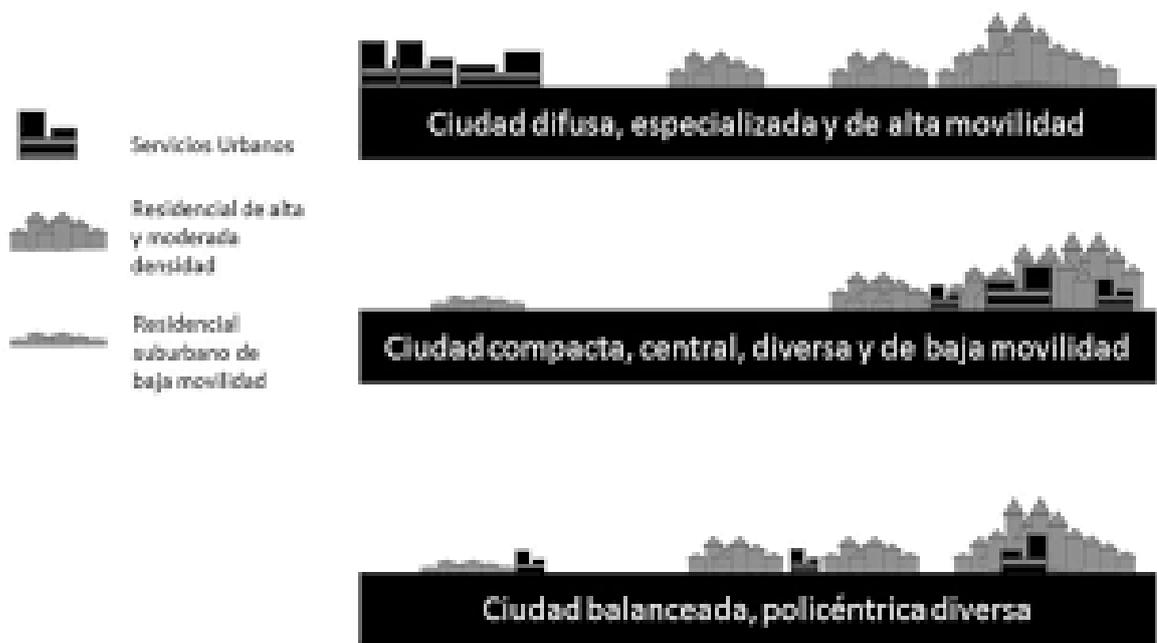


Figura 6 Ciudad compacta ciudad difusa. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3692/369251998002.pdf>

Rueda (como se citó en Sanabria A., et all, 2017) asume que la configuración urbana compacta facilita la proximidad de los intérpretes del territorio, un mayor y mejor acceso a la data, una menor energía invertida en movilidad, la proliferación de los intercambios y la disminución significativa de medios de transporte mecánicos y contaminantes.

Condición de comparación	Ciudad difusa especializada y dispersa	Ciudad compacta diversa y densa
Complejidad del sistema urbano	Consumo materia y energía a expensas de la simplificación de las interacciones.	Aumenta la complejidad de las relaciones en el interior del sistema de ciudad.
Crecimiento	Horizontal. Plantea la inevitabilidad del crecimiento demográfico y como consecuencia de la expansión.	Vertical y llenar los intersticios urbanos. Las ciudades ya han alcanzado un tamaño amenazante.
Densidad	Baja, pero reconoce la necesidad de densidades que hagan viable el transporte público.	Alta, ya que entre mayor densidad, menor espacio para acomodar a su población. Pero ciudades con elevadas densidades suponen hacinamiento, congestión y sobrecarga del suelo e infraestructuras.
Origen morfológico	Se basa en el desarrollo de las comunicaciones y tecnologías que permiten economías deslocalizadas y un estilo de vida afín al sueño americano.	Afín con estilos de vida de la Europa mediterránea. Se basa en la proximidad para ahorrar materia y energía, reducir las distancias a los servicios urbanos, pero implica una provisión más intrincada.
Jurisdicción	Los sistemas de asentamientos son desjerarquizados, sobrepone jurisdicciones sin definición clara de sus fronteras e implica nuevos instrumentos de gestión de carácter regional.	La planificación, administración y gestión son centralizadas, delimitadas jurisdiccionalmente y jerárquicas, vinculadas asimétricamente con asentamientos o jurisdicciones adyacentes.
Centralización	Especialización funcional. Tiende a homogeneizar el territorio a través de unidades monofuncionales compactas para maximizar el acceso a sus centros de negocios	Diversidad y heterogeneidad socioeconómica, tipológica y funcional. Exacerba el conflicto por el suelo, la invasión de lo público y propicia la incompatibilidad.

Figura 7 Ciudad Compacta VS Ciudad Difusa. Recuperado de Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad - Vol. 22 - N.º 22 (Junio de 2017)- Pp. 029-052 -, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369251998002>

2. De Forrester: Dinámica Urbana

Esta interrelación genera el desarrollo de una ciudad. Si esta área crece progresivamente sin algún plan urbanístico que contemple dicho crecimiento poblacional, en algún momento determinado el sistema se saturara, creando problemas socio urbanísticos ligado fuertemente a la oferta laboral. El proceso evolutivo por el cual atraviesa cada ciudad tiende a detener su productividad a largo plazo, entonces el arquetipo del área urbana se pone a disposición del equilibrio laboral y social, haciendo que la actividad urbana y la población sean dinámicas.

Entorno a los espacios de una ciudad que se ha posicionado por conocimientos y competitividad, se generan problemas de delimitación, siendo necesario crear ambientes adecuados para una innovación inclusiva que se logre adaptar a los patrones actuales. Los modelos urbanos sostenibles, así como la innovación

propician una nueva gestión que permita la incorporación, donde las TICs se relacionan con la sociedad y sus actividades básicas. La competitividad puede definirse al tratar de interrelacionar los factores que afectan el desempeño económico urbano (Cabrero, Orihuela, Ziccardi, 2009, p.81).

Esta categoría se estructura con las siguientes subcategorías, Aenor (2018)

Sub categoría 1: Gobierno

La gestión y gobernanza en los modelos urbanos inteligentes toman como prioridad la transparencia en la toma de decisiones utilizando los datos abiertos que ofrece el análisis del big data respetando la privacidad de cada individuo e incentivando el uso de tecnologías relacionadas con la comunicación para lograr una civilización más conectada y cooperativa. El gobierno es el ejercicio de la autoridad por medio de hombres que imparten autoridad (Nin, (s.f.), p.178).

Es importante la eficacia de la síntesis obtenida del volumen de datos producidos en una ciudad, para que el mapeo de la información sea precisa coherente y accesible. La única manera de averiguar si los datos son la gestión de valor es si sabemos lo que es la necesidad del negocio.

Indicador 1: Gobierno electrónico

Es aquel factor que revoluciona la relación entre las administraciones locales y sus ciudadanos (Esteves 2005, p. 8). Esto quiere decir que es una nueva herramienta que permite relacionar los gobiernos y sus ciudadanos, empleando la tecnología de la información y comunicación (TIC). Emplear la tecnología permite un análisis más elaborado de los procesos internos y relacionados entre los servicios que brinden.

Indicador 2: Democracia digital

Es el empleo de las TIC's para poder crear un cuadro de dialogo social, que permita acceder a la información de los gobiernos y conocer su plan de trabajo. La democracia digital potencia el desarrollo de las arquitecturas que demandan transparencias con el fin de facilitar los procedimientos técnicos para las alternativas frente a los problemas de las ciudades (Esteves 2005, p. 8). Una forma de desarrollo que relaciona a los gobiernos y a la sociedad, de hacer más accesible los procesos, esto favorece a la participación ciudadana y acceder a la información pública de manera más fácil.

Indicador 3: Transparencia

Referido a la disponibilidad de información y la calidad de esta misma (Rosas, Calderón, Miranda, 2017, p.104) Es decir la transparencia es un elemento indispensable ya que al ser una herramienta que permite tener acceso y conocer cómo se maneja los recursos de carácter público fortaleciendo las bases democráticas de un territorio.

Sub categoría 2: Tecnología

Debido a la gestión eficaz de la red eléctrica se reducen considerablemente los gastos innecesarios que son destinados por parte de los ciudadanos a este servicio, a la par de estos cambios la economía se verá afectada por la automatización, principalmente en el área productiva de la ciudad, en donde cada vez se necesitaran de menos personas para poder mantener operativo un centro de producción, la poca mano de obra que se requerir será cada vez más cualificada lo cual conlleva a un cambio de mentalidad por parte de la población al tener que reorientarse hacia un futuro mucho más integrado al avance de la ciencia y tecnología, desarrollando competencias completas.

Teniendo en cuenta que el urbanismo es el resultado de integraciones, innovaciones, modelados y políticas. Estas visiones integrales de las nuevas tendencias, aportan a la planificación del territorio, haciendo que se determine una nueva ciudad. La tecnología se basa en buscar beneficios económicos para la elaboración de políticos (Bijker, 2005, p. 20)

En el área de la tecnología se plantea el uso de tarjetas inteligentes con chips de radiofrecuencia de onda corta, los cuales servirían a los usuarios como identificadores para la red de transporte público integrado para las ciudades, así se evitará tener diferentes sistemas de pago para cada servicio.

Indicador 1: Red de sensores

Permite obtener una información con precisión, bajo la premisa de la flexibilidad del sistema en su conjunto (Campaña, Londoño, 2013, p.86). Es decir, es una red de ordenadores que trabajan en conjunto para una tarea en común, estos sensores poseen capacidades de actuación, distribuidos para monitorear las condiciones involucradas.

Indicador 2: Seguimiento y seguridad del patrimonio

Son directrices contenidas en los planes de gestión (Casares, Cacho, Palomo, Salmerón, 2011, p.63). Estas directrices enfocadas al patrimonio sirven para poder conservarlo, permitiéndole establecer la extensión y el tipo de intervención necesario para poder ejecutar alguna preservación del patrimonio

Sub categoría 3: Comunicación e infraestructura

Se define la infraestructura como los elementos que nos dan acceso a la transmisión de satélites, microfrecuencias, el transporte del mismo como medios o canales de comunicación y aparatos de desviación. Así también como los módulos de cómputo y los software que están comprendidos en el transporte de la información puntual (operative system y protocolos de comunicación) que aborda al individuo que hace uso de dichos sistemas, bien sea por mecanismos propios de entrada o vinculados en una red (lugar público de reunión con internet disponible para que se comunique información y así obtener aprendizajes). Como puede verse en esta definición con un enfoque fundamentalmente social los componentes que se despuntan como infraestructura de las TICs, son los siguientes. (Como se citó en Acosta. Miquelena, Riveros, 2014, p.15)

Indicador 1: Accesibilidad

Es aquel elemento que permite articular el transporte y la estructura urbana (Cerde, Marmolejo, 2010, p.7) Es decir es un indicador físico que contempla la forma en como la ciudad se desplaza a lo largo y ancho del espacio para abastecer sus necesidades. La posibilidad de poder recorrer un lugar con la mayor autonomía posible.

Indicador 2: Innovación

Es la búsqueda de ventajas que permita ser competitivas en todos los campos desde las personas hasta lo urbano. Desarrollo e implementación de nuevas ideas y servicios para poder satisfacer las necesidades y ofrecer mejores resultados (Surats, García, 2015, p.6). Como puede verse la innovación trata de una modificación o puesta en marcha de algo novedoso,

Sub categoría 4: Ambiente

La concepción de Ambiente ha estado coligado casi perenemente de manera prerrogativa a los medios naturales, a la custodia y a la preservación de

ecosistemas vulnerables, vistos como los vínculos únicos entre los componentes bióticos y abióticos, sin que medie un análisis (Angrino, Bastidas, 2014). Sin embargo, es una reflexión sobre la incidencia de los temas socioculturales, políticos y económicos en el comportamiento de dichos sistemas naturales.

Indicador 1: Áreas verdes

Referido a la superficie que desarrolla dentro de límites vegetación, algunas que se desarrollan por acción natural y otras por creación. Permite inferir algunos rasgos comunes del arte de la sustentabilidad (Vélez,2009, p.33). Eso quiere decir que las áreas verdes buscan contrarrestar el efecto de la contaminación, además que fomenten a la creatividad de los individuos.

Indicador 2: Manejo de residuos

Se refiere al tratamiento de residuos, como operaciones puntuales y su gestión de recojo. Un manejo integral de los residuos implica no solo tratarlos implica el compromiso de reducir e implementar tecnologías limpias basados en la sostenibilidad con el medio ambiente (Fernández, 2005, p.36). Referido a esto se enfoca más a los residuos sólidos, donde el reciclaje es la principal herramienta de solución.

Sub categoría 5: Economía y conocimiento

La economía circular nace como prototipo variable que permite desvincular el crecimiento económico de la existencia de recursos a su vez que minoriza los remanentes generados aumentando la productividad de dichos recursos. Propone un nuevo Áreas clave para la proyección y gestión económica de los conjuntos urbanos, tal modelo de sociedad basado en los usuarios optimiza los stocks y el desplazamiento de materiales, energía y residuos, y cuya finalidad es la eficacia del uso de los recursos. (Carrato y Muñoz,2017, p.9).

Lejos del prototipo lineal de producir, emplear y desechar, el modelo económico circular afronta el reto de la escasez y de los recursos ociosos de forma integral, considerando la creación de riqueza como un proceso sostenible en el que los bienes empleados para la elaboración de los productos están sujetos a un ciclo

continuado de utilización y reutilización sin pérdida de características y en donde el dominio acontece , en varios casos, en acceso.

Indicador 1: Innovación y emprendimiento

Es el diseño e implementación de proyectos de innovación, desde la creación de nuevas empresas y diseños de productos con el fin de mejorar sus gestiones (Veléz, Ortiz, 2016, p.1). Es decir, esta herramienta analiza y desarrolla la innovación en el ámbito empresarial, vinculándolo estos aspectos individualmente.

Indicador 2: Educación digital

Es el campo multidisciplinario cuyo objetivo es integrar los procesos de enseñanza a una cultura actual y del futuro (Ministerio de Educación de la Nación, 2017, p.8). Eso quiere decir que la educación digital es una nueva modalidad que favorece la flexibilidad en donde, como y cuando uno quiere aprender, con el fin de asegurar mejores experiencias de aprendizaje.

Categoría 2: BIG DATA

¿Qué es el análisis Big data?

Debido al gran flujo de información producido por la sociedad en la actualidad alrededor del mundo globalizado. Gran cantidad de datos que se almacenan con el lapso de tiempo y a su vez son difíciles de procesar y tratar empleando herramientas básicas de gestión de bases de datos.

Esta tecnología busca posicionarse como una herramienta fundamental para el entendimiento óptimo de las ciudades a la fecha, con lo que se plantea el monitoreo consentido de gran parte de la población conectada a una red de recojo y posterior análisis de información que permita identificar posibles fallos a tiempo incluso antes de que sucedan haciendo del urbanismo mucho más eficiente y relevante para el planeamiento sostenible de las ciudades.

Merlin et al. (2013) Explicó:

Las oportunidades que brinda el big data se basa en la explosión de datos del presente milenio y el actual desarrollo en sistemas que puedan analizarlo, esta comprensión cuantitativa de los fenómenos sociales plantea una revolución social y económica lo cual se interpreta en el rubro de la arquitectura y para muchos especialistas en urbanismo como una gran oportunidad, “The real challenge is identifying or developing most cost-effective and reliable methods for extracting value from all the terabytes and petabytes of data now available”.

Debido a la gran producción de datos en todo el mundo es que en la fecha los especialistas en big data emplean sus esfuerzos en desarrollar procesos para sintetizar de manera útil el gran volumen de información.

Big data y urbanismo

Con el pasar del tiempo la digitalización a través de la tecnología se ha incorporado en nuestra vida cotidiana, cada persona ha iniciado a producir una gran cantidad de datos. Teniendo en cuenta que cada cuarenta y ocho horas la humanidad genera más información que la que hemos creado desde el nacimiento de la civilización hasta el 2003, unos cinco exabytes aproximadamente de datos. Esto quiere decir que cada vez producimos más información a una escala sin precedentes la cual sobrepasa por mucho nuestra capacidad analítica, sin embargo, es una oportunidad para poder conocernos a profundidad.

Como expresa Grande (2019) Los datos provenientes de una ciudad y sus habitantes se pueden recoger mediante tres métodos diferentes: Opportunistic sensing, ad hoc y Crowsensing El primero consiste en reutilizar datos generados para un propósito diferente para llegar a nuevas conclusiones por eso el nombre de opportunistic sensing. El segundo método ad hoc consiste en desplegar una red de sensores, lo cual permite una mayor exactitud, no obstante, se limita al número de sensores y el coste de cada uno de los componentes. El tercer método denominado crowdsensing o masas sensibles se basa en obtener información de los sensores que poseen los dispositivos móviles de los individuos, los cuales tienen la capacidad de procesar dichos datos como pueden ser algunos smartphones, tabletas, portátiles, ordenadores y cualquier otro dispositivo con conexión a internet,

es decir emplear dispositivos móviles privados como sensores a través del consentimiento de los usuarios. (p.18)

Estos tres métodos para la recolección de datos, nos permiten elaborar sistemas digitalizados urbanos con la capacidad de interactuar. El Big data junto a la inteligencia de datos tienen la capacidad de recopilar dicho flujo invisible de información de la ciudad y tratarlos mediante un proceso conformado por tres componentes como son la instrumentación, la analítica y los actuadores.



Figura 8 Crowsending. Recuperado de: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-57135-5_14

Big data y nuevas teorías Urbanas

Esta tendencia tecnológica al interior de las ciudades ha sido, realmente, promovida desde grandes titulares de periódicos, más que por los particulares nombres antes citados quienes, si bien es cierto que ofrecen sus recursos científicos con rotundidad como un conocimiento objetivable sobre el mecanismo de su función y el vaticinio acerca del futuro próximo de lo que actualmente denominamos grandes urbes, suelen ser más modestas en la fisonomía de exhibir sus fundamentos. Aun así, esa nueva ciencia tiene un fuerte predicamento, hasta la materialidad de que son varias universidades alrededor del planeta que están alineando sus departamentos y facultades para ofrecer programas de formación y de investigación proponiendo esta nueva ciencia como reclamo (Center for Urban Science + Progress, Centre for Advanced Spatial Analysis, Santa Fe Institute, Urban Center

for Computation and Data de la Universidad de Chicago, etc.) y el análisis científico del embrollo urbano como objeto principal de investigación.

De cualquier modo, tras esta revelación de una nueva capacidad científica reside la retórica y la objetividad del big data y de los algoritmos las connivencias de las competencias de recolección, almacenamiento, procesamiento y explotación de cantidades masivas de datos en un panorama de datificación de cualquier realidad social, empresarial, económica, etc. (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013) apenas han sido sondeadas de forma crítica.

Ciudad visible versus ciudad vivida

Las ciudades tienen la gran ventaja de poseer diversas características como indicadores que permiten su fácil identificación con tan solo representar la información que provienen de las personas que la habitan, siendo este un caso aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.

En el desarrollo urbano como existen diferentes conceptos que intentan describir de cierta forma la percepción de una ciudad, de acuerdo con Santamaría M., & Martínez P (2014) la configuración visible de una ciudad es comparable a la aprehensión que poseen los individuos mediante su experiencia. En representación de ello, las cartografías “Sentimiento Barcelona noche y día” que fueron obtenidas en base a mensajes georreferenciados provenientes de redes sociales, donde se clasifican según el horario que fueron emitidos y filtran de acuerdo al aparente sentimiento. (p.45) Se demuestra que es posible identificar la ciudad mediante la actividad humana sin necesidad de tener como punto de partida algún elemento geográfico o físico.

Modelos Urbanos Basados En Big Data

En el urbanismo sostenible se tiene una expectativa positiva acerca de las tecnologías que el big data tiene para poder dar solución a problemas puntuales en lugares específicos y sobre todo en tiempo real, multiplicando así el alcance de los especialistas al tratar temas delicados como son la gestión de recursos y servicios en las urbes donde habitan millones de individuos.

Fundamentos teóricos sobre los modelos urbanos:

1. Las 5 V's del Big Data, principales características

Representan su funcionamiento en características puntuales que definen de manera breve el proceso de obtención y procesamiento de datos:

1. Volumen de información que se maneja
2. Velocidad de reacción a la información obtenida
3. Variedad de datos transformados en homogéneos
4. Valor de la información
5. Veracidad al extraer datos

2. Big “social” Data

En este rubro, la aparición de los aplicativos sociales y sobre todo las redes sociales se vuelven un atractivo para el estudio de big data, debido a la gran cantidad y variedad de información personal que los propios usuarios generan y conceden a ellas, de cierta manera “digitalizando su vida” a lo que se denomina rastro digital .

Duran y Mejía (2014) sostuvieron que:

Esta situación es muy benéfica para el urbanismo, debido a que debe estar en constante cambio para poder dar una solución certera a problemas que aún no podemos predecir. Por lo tanto, el monitoreo constante de la evolución de los individuos es necesaria para que dichas acciones sean precisas.

3. De la muestra al universo

Una de las teorías de las aportaciones del big data sobre el urbanismo habla sobre eliminar el requerimiento de poder laborar ante una muestra, debido a que cabe la eventualidad de obtener datos directamente del universo en estudio

MayerSchönberger y Cukier (2013, 12-13) mencionaron:

La muestra escogida como “an artefact of a period of information scarcity, a product of the natural constraints on interacting with information in an analog era”, y enfocan que, gracias a los datos masivos, en la mayoría de

hechos se logra procesar la mayor información que concierne a un fenómeno específico.

Sub categoría 1: Obtención de datos

Es aquel proceso que estudia los datos de diversas fuentes, que, al tratarlos, son volcados en sistemas de almacenamiento. “una etapa crucial, necesaria que en muchos casos son infravaloradas o pasadas por alto” (Ortega, Científico de datos de la URJC).

Minería de datos + nuevas tecnologías= Obtención de Datos

Existen diversos formatos de representación y obtención de datos, cada aplicativo adquiere rastros digitales de diversos usuarios, datos heterogéneos, que se copian entre los servidores para un fin. Esta recopilación más la búsqueda de tendencias permiten que las entidades empresariales se muevan mucho más rápido, sin problemas y de manera eficiente. A su vez permite atacar puntos problemáticos de una ciudad antes de que se susciten.

Como menciona Díaz (2017) Las empresas digitales se vuelven más eficientes al estar más cerca de las necesidades de sus clientes, se diferencian en todo, ofrecen un nivel de satisfacción más alto por encima de lo tradicional que siguen sumergidos en lo cotidiano. (p.18)

En ese sentido cada individuo inmerso dentro del paradigma digital, se convierte en hacedor de información, lo cual es desarrollada para bienes comunes de globalización, un enfoque sistemático ligada a sus necesidades, preferencias en sus actividades diarias.

En Barcelona como expresa Santamaría M., & Martínez P (2014), se construyó un mapeo que se asemeja bastante a la vista obtenida por satélite, en donde cada punto evidencia la frecuencia con la que los lugares son visitados, de esta forma se ordenan jerárquicamente dentro de un rango de intensidad. De forma paralela otra lectura de datos muestra el resultado obtenido de filtrar los mismos datos, pero esta vez solo contando los que contienen la palabra Barcelona, permitiendo al sistema generar un supuesto sobre los lugares de identidad dentro de la ciudad. (p.44)

Esto nos brinda la llave para entender la conexión entre la forma urbana y su percepción desde el punto de vista de cada individuo, identificando patrones y uniéndolos bajo un mismo marco que puede ser analizado posteriormente a profundidad.

Indicador 1: Red de sensores

Permite obtener una información con precisión, bajo la premisa de la flexibilidad del sistema en su conjunto (Martin G, Martin A, Fernández, García, 2014, p.3). Es decir, es una red de ordenadores que trabajan en conjunto para una tarea en común, estos sensores poseen capacidades de actuación, distribuidos para monitorear las condiciones involucradas.

Indicador 2: Condiciones Climáticas

Son un conjunto de cualidades atmosféricas que cambian de acuerdo a la zona y a la estación. (Linés,2010). Los factores que determinan el clima son las condiciones que tiene un lugar y que contribuyen al desarrollo de un determinado clima

Indicador 3: Seguimiento de seguridad patrimonial, vial y ciudadana

Son el conjunto que permite señalar el incumplimiento de leyes, en lo que respecta en el ámbito vial ciudadanía, sanciones por violación de normas. (Rocha, Villarreal, 2018, p.26). Esto permite obtener datos a tiempo real del tipo de ciudadanía que se desarrolla en una ciudad.

Sub categoría 2: Infraestructura y procesamiento de datos

Se define como el “almacenamiento y manipulación de datos para producir informaciones significativas”. (Gil, 2016, p110), de acuerdo con el autor el procesamiento es la base sobre la cual se trabajan y estructuran los diferentes datos provenientes de diferentes partes de la ciudad.

Es el procedimiento lógico donde intervienen informaciones referidas a una problemática (datos), objeto de estudio que permita al receptor establecer inferencias, sobre la base de análisis y realizar comparaciones, relaciones para mejorar las técnicas de producción, riesgos, o comportamientos predictivos. Aquella incorporación de datos obtenidos, que pasan por filtros para agruparlos por temas o preferencias.

Indicador 1: Capacidad computacional

Es aquel análisis que permite identificar patrones y facilitar la toma de decisiones (Malvicino, Yoguel, 2016, p.20) El Big Data permite resolver graves problemas sociales, a su vez la capacidad computaciones permitirá obtener conocimiento y una mejor aproximación como todo nuevo fenómeno.

Indicador 2: Resultado

Es la conclusión de una acción, un proceso (Schroeck, Shocjley, (2012), p 1). En pocas palabras cuando se habla de resultado es más que el efecto o consecuencia de un hecho, independientemente al tipo de ámbito donde se implique, puede ser números o solo palabras.

Sub categoría 3: Consumo

Es la fase de acción de búsqueda y recopilación de datos con el fin de dar respuestas a una necesidad, vinculado a la descripción de perfil de usuarios. El uso de datos, brinda información de actuares, habilidades, necesidades, preferencias del usuario definiendo un nuevo punto de vista.

Esta clasificación de datos se debe a la categorización acertada de las opiniones, formulando relaciones, entre el usuario y la red” (Adomavicius, 2001, p43)

Para establecer una clasificación es muy importante tomar en cuenta la intención del estudio de datos, de esta manera se filtra lo necesario y se descarta lo que no agregara valor significativo al estudio.

Indicador 1: Eficiencia

Es la capacidad de hacer las cosas bien, comprende un sistema de instrucciones previas con lo que puede garantizar la calidad de algún producto final. Dirigida hacia la disminución de costos (Tabares, Hernández, 2014, p.7). Eso quiere decir que mientras más ahorres en cotos será mejor ya que los procesos se volverán más eficientes.

Indicador 2: Eficacia

Es aquella capacidad de lograr el efecto que desea o espera (Tabares, Hernández, 2014), es decir es la cualidad para conseguir algún resultado produciendo un efecto deseado. Con respecto a la utilización racional de los recursos para lograr un objetivo propuesto.

Indicador 3: Efectividad

Es aquel medio por el cual se logra el valor esperado a partir de datos (Tabares, Hernández, 2014, p.11). Es decir, es aquella aptitud que permite llegar a los objetivos planeados, esto se da por metas trazadas, objetivos etc. Este indicador es la ejecución completa del proceso.

Enfoques conceptuales

Dentro de este marco se pretende detallar los modelos teóricos, conceptos relevantes, ideas y argumentos que se han desarrollado con respecto a los modelos urbanos inteligentes basados en Big data a su vez describiendo características importantes y explicando los procesos que se asocian al tema.

Actor social

Es el individuo o grupo de estos que tienen conciencia de una identidad propia y portan valores y recursos para actuar a favor de sus intereses y necesidades de los miembros que lo componen (Grande, 2019, p. 19). Es decir que, el actor social es el partícipe y miembro activo que busca el bienestar de su sociedad o espacio donde se desenvuelve, para así lograr un mejor futuro.



Figura 9 Actor social. Recuperado de: <https://www.angleritech.com/showcase/case-studies/filter-by-industry/>

Agentes transformadores

Los agentes transformadores son aquellas administraciones públicas, privadas (empresas emprendedoras) y del tercer sector (fundaciones o cooperativas), como pilares para la transformación digital de la ciudad (Ontiveros, Vizcaíno y López, 2016, p. 10). Ello quiere decir que, los agentes transformadores son entidades privadas y públicas que buscan revolucionar su sociedad en una urbe de índole digital, cuya trayectoria sea indefinida en futuras generaciones.



Figura 10 Agentes transformadores. Recuperado de: <https://www.eadic.com/transformaran-las-grandes-tecnologicas-a-nuestras-ciudades/>

Anonimización de datos

Consistió en despojar rasgos identificadores personales de toda base de datos, o modificar datos que podían asumirse como rasgos identificadores de alguna entidad concreta; pero ahora, gracias al big data, es posible Re identificar algo, aunque haya sido anonimizado (Gil, 2015, p. 83). Por tanto, la anonimización de datos protege la identidad del dueño de ciertos datos, que pueden comprometer su integridad, si son de libre acceso y manipulación; es decir, se incurre en la privacidad de estos datos, los cuales en el presente ya no pueden ser anónimos, debido a la tecnología big data, capaz de reidentificarlos.

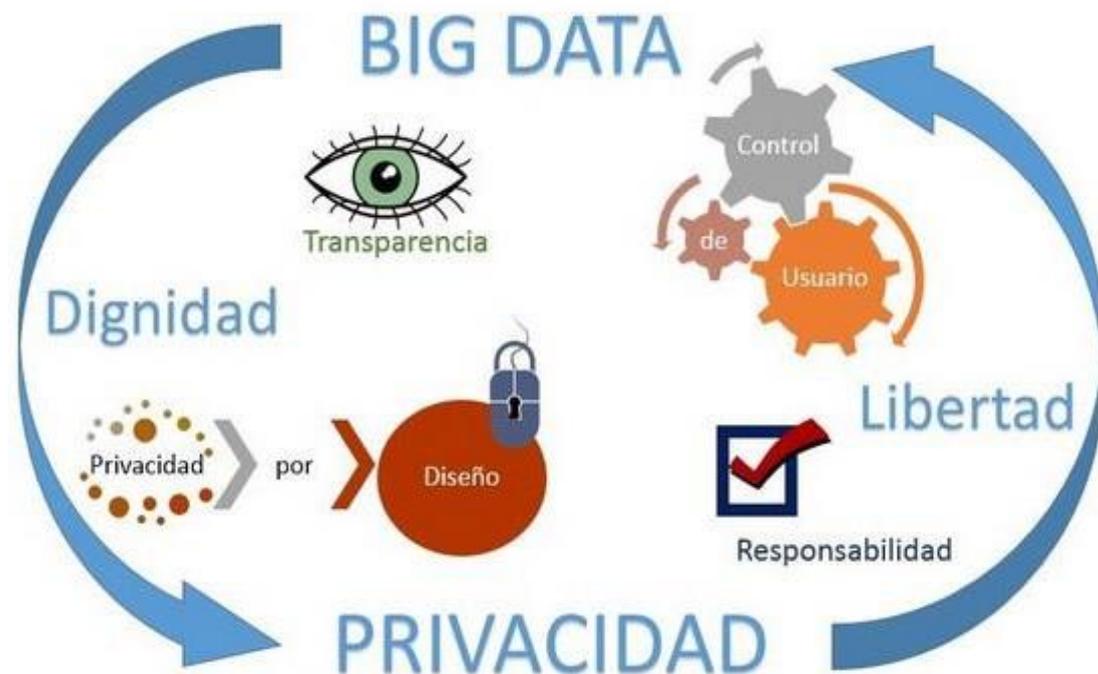


Figura 11 Anonimización de datos. Recuperado de: <http://ayudasydemascosas.blogspot.com/2016/05/seguridad-y-privacidad-en-big-data.html>

Ciudad

Es un espacio de convivencia entre personas y facilita el desarrollo de relaciones sociales, a la vez de ser un escenario de intercambios comerciales e iniciativas, y difundir la cultura y conocimiento, dando lugar a todo un contexto variado y complejo (Fernández, 2015, p. 18).

Por consiguiente, la ciudad alberga a las personas y sus actividades complejas, haciendo de este contexto, cambiante y dinámico, de diversas culturas individuales para conformar una gran colectividad e identidad.



Figura 12 Ciudad. Recuperado de: <https://elexperto.net/2019/04/01/las-10-ciudades-mas-pobladas-del-mundo/>

Ciudad Inteligente

Según Hernández (2011) es la ciudad que se compromete con su entorno, con arquitectura e infraestructura dotadas de soluciones tecnológicas, para facilitar las interacciones del medio urbano con el ciudadano y hacer la vida más fácil (como se citó en Moreno, 2015, p. 18).

Entonces resulta que, es la ciudad global del mañana, aquella de la que siempre se especuló que sería a base de una revolución tecnológica y futurista, de interconexiones novedosas que facilitarían la vida del hombre frente a los problemas cotidianos del presente.

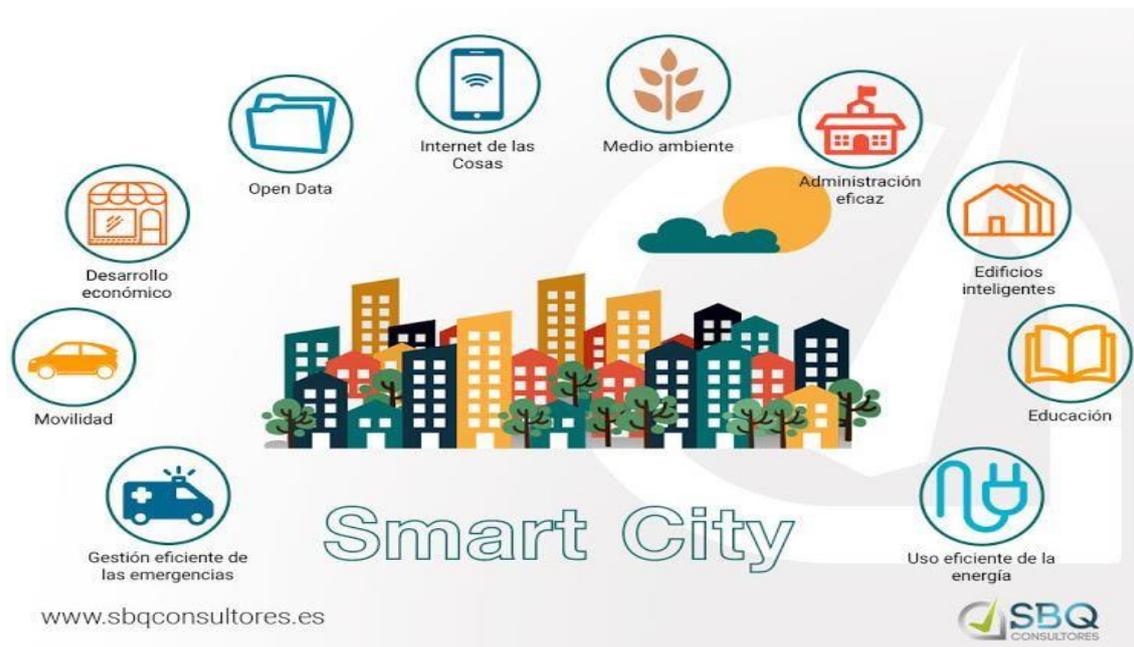


Figura 13 Ciudad Inteligente. Recuperado de: <https://www.emprendices.co/sigue-vigente-concepto-ciudad-inteligente/>

Ciudades híbridas

Estas son un nuevo enfoque donde la tecnología se integra a la ciudad, una fusión digital y física, siendo indivisible (Grande, 2019, p. 17). De ello, una ciudad híbrida es la fusión física de la ciudad misma y la tecnología informática y de comunicaciones, capaz de interconectar sus actividades de manera flexible.



Figura 14 Ciudad híbrida. Recuperado de: <https://www.autopista.es/conduce-como-piensas/articulo/las-ciudades-escenario-hibrido-la-compra-mas-inteligente>

Consentimiento

Para Gil (2015) es el principal instrumento normativo para protección de datos, que prioriza al individuo controlar sus propios datos (p. 79). Por ello, el consentimiento es una decisión prioritaria del cual un individuo se vale para gestionar su información o cederla, asumiendo las consecuencias bajo palabra.



Figura 15 Consentimiento. Recuperado de: <https://www.actualidadecommerce.com/big-data/>

Complejidad de la ciudad

Es un rasgo característico de la ciudad contemporánea, por no presentar dinámicas lineales, múltiples iniciativas singulares a lo largo del tiempo y ser resiliente ante situaciones adversas, pero puede degradarse por condiciones agresivas en su tejido físico espacial (Fernández, 2015, p. 19).

En pocas palabras, la complejidad es una característica irreversible de la ciudad, que normalmente es sumida en caos y desorden, culpa de diversos factores socioculturales; sin embargo, esa complejidad también se asume como un reto para innovar ciudades desde la raíz de sus problemas, recabando en una nueva perspectiva.



Figura 16 Complejidad de la ciudad. Recuperado de: <https://la.network/las-ciudades-son-complejas/>

Crecimiento de ciudades

Es una tendencia global significativa y riesgosa, sobre todo, por falta de planificación, que genera desequilibrios en la población y dotación de servicios (Moreno, 2015, p. 6). A partir de ello, se asume que el crecimiento de ciudades es un fenómeno inminente, más negativo que positivo; puesto que, consume espacio periódicamente y sin control, afectando las zonas naturales.

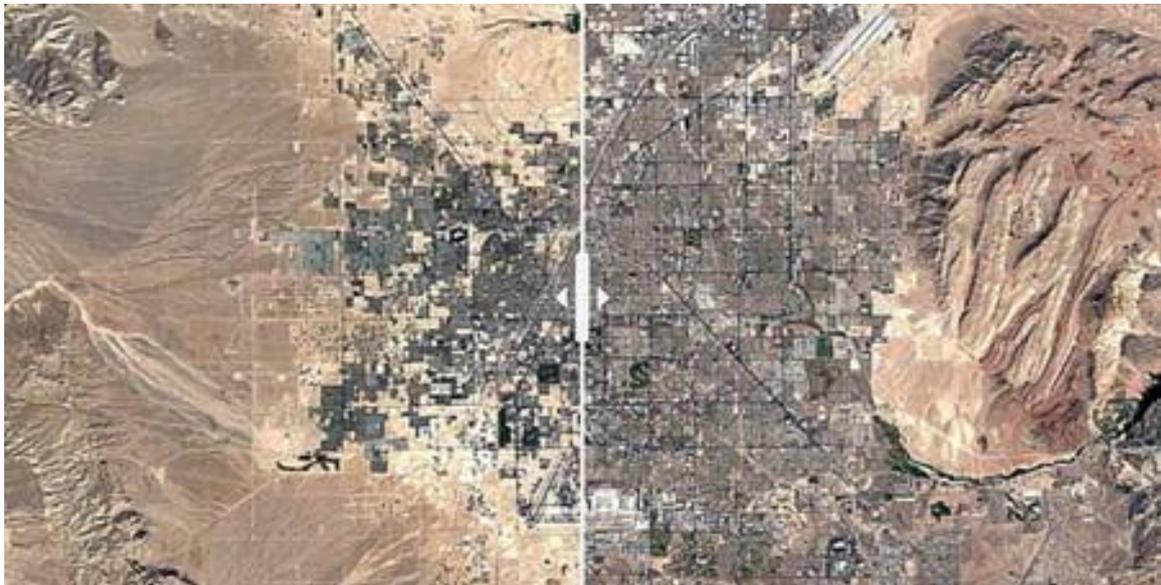


Figura 17 Crecimiento de ciudades. Recuperado de: <https://magnet.xataka.com/un-mundo-fascinante/antes-todo-esto-era-campo-el-brutal-crecimiento-de-17-ciudades-del-mundo-visto-desde-el-aire>

Datos de carácter personal

Estos datos se entienden a toda información concerniente a personas posibles de ser identificadas o identificables, y no se limitan solo a nombres y apellidos, también a direcciones, datos económicos y en línea, hasta la misma voz y huella digital (Gil, 2015, p. 45). Por tanto, los datos son de carácter personal si se atribuyen a algún individuo posible de ser identificado por medio de estos, los cuales ahora se basan en datos biométricos y demás, para ser sujetos identificables con facilidad gracias al big data.



Figura 18 Datos de carácter personal. Recuperado de: <https://www.marketingdirecto.com/digital-general/digital/el-57-de-los-usuarios-esta-dispuesto-a-compartir-sus-datos-personales>

Demanda urbana

Es aquella compuesta por ciudadanos, turistas, agentes económicos y sociales, que plantean requisitos de vida y productividad en la ciudad, de las cuales se satisfacen mediante servicios o provisión de productos, desde subsistemas de oferta (Fernández, 2015, p. 21).

A grosso modo, la demanda urbana la conforman todos los individuos en una ciudad, siendo que requieren de subsistemas de gobierno, socioeconómicos, ambientales, cuyo soporte es el avance tecnológico frente a los cambios bruscos y externos.

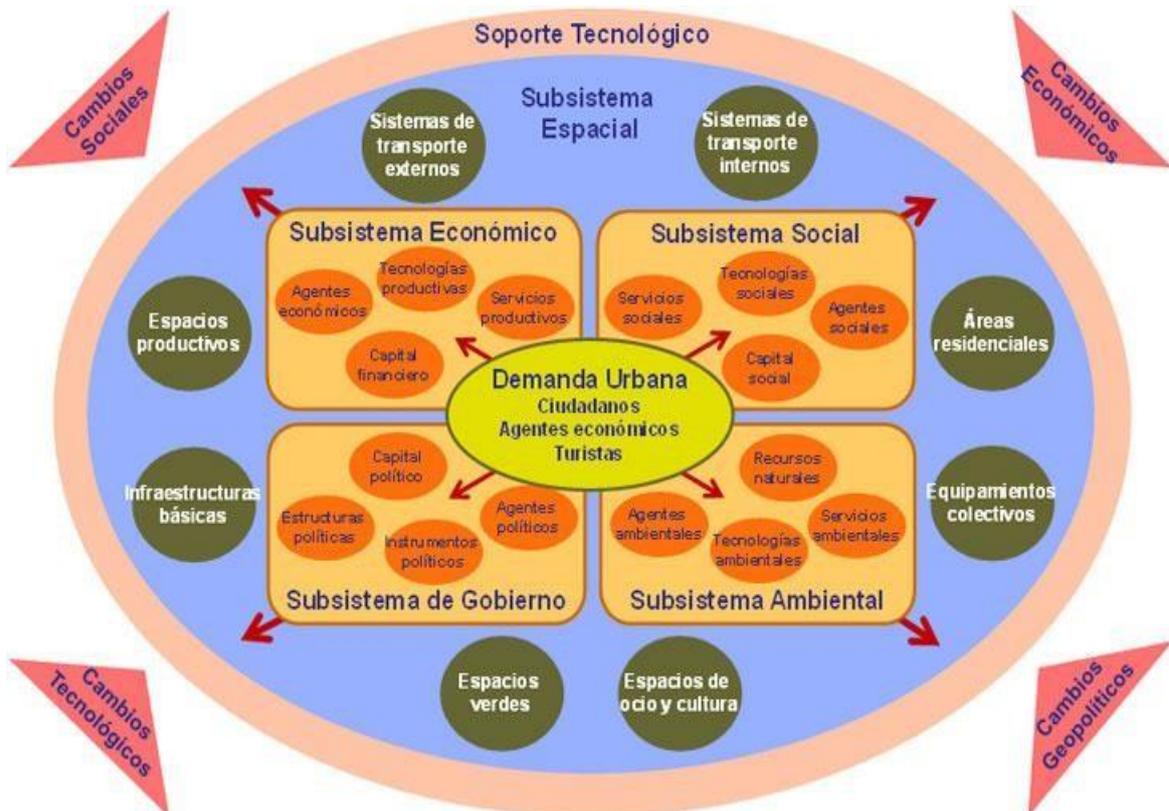


Figura 19 Demanda urbana. Recuperado de: <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/hacia-vision-integrada-inteligente-ciudades>

Diseño paramétrico

Es un proceso de diseño basado en un esquema algorítmico, que codifican y aclaran los requerimientos del diseño, así como el diseño resultante (Grande, 2019, p. 20).

A medida de los avances de la tecnología, el diseño urbano arquitectónico se ve privilegiado de este don humano, resultando en el diseño paramétrico, que adopta diferentes escalas y lenguajes de programación para plasmar el concepto arquitectónico, digitalmente.



Figura 20 Diseño paramétrico. Recuperado de: <http://www.studioseed.net/blog/software-blog/parametric-generative-design-blog/grasshopper/urbanismo-parametrico-como-metodologia-para-disenar-ciudades-sostenibles/>

Diversidad urbana

Es la que se genera por la disparidad de actividades e intereses en la ciudad, dando lugar a un activo importante de ciudades dentro de una ciudad, si se gestionan adecuadamente en cuestión de sus intereses y toma de decisiones (Fernández, 2015, p. 19). Por lo tanto, viendo la sociedad de hoy, tan cambiante y dispar en su comportamiento y actividades, asumimos que somos una diversidad urbana latente y por incrementarse, de formas y funciones cambiantes en su arquitectura, que podrían ser equiparadas mediante el big data.



Figura 21 Diversidad urbana. Recuperado de: <https://aqso.net/es/office/news/6588/conservation-and-urban-diversity>

Era digital

Conocida también como Era Informática, se refiere a la humanidad ligada a las tecnologías de información y comunicación, cuyo inicio se dio entre los años 1950 y 1970 (Grande, 2019, p. 16).

Es evidente que, estamos sumidos en una revolución tecnológica, donde la innovación no se hace esperar, para brindar nuevas esperanzas de subsistencia y desarrollo en cualquier campo de la ciencia e informática.



Figura 22 Era digital. Recuperado de: <https://www.eleconomistaamerica.pe/noticias/noticias/9427735/10/18/La-nueva-era-digital-transformacion-digital-y-marketing-online-.html>

Estadística

Es una herramienta de análisis que recopila y procesa a priori información para determinar resultados o características sobre algún estrato de muestra (Gil, 2015, p. 27).

Entonces, la estadística como herramienta analítica y gráfica, es muy clara en sus resultados, ligados a la ciencia exacta que es la matemática, que organiza la información numérica, para ser comprendida de la mejor manera.



Figura 23 Estadística. Recuperado de: <https://www.definicion.xyz/2018/05/estadistica-descriptiva.html>

Gobernanza urbana

Según John (2001) es un tipo de gobernanza que asume un cambio respecto a la toma de decisiones, en una escala global, donde el liderazgo es más importante que la jerarquía del Estado (como se citó en Tomás y Cegarra, 2016, p. 49). Es decir, es un acto más transparente, al tener conciencia de la toma de decisiones, bajo responsabilidad sobre las consecuencias en el contexto urbano, dado que el liderazgo es la que impulsa esas iniciativas, para consumir un mejor bienestar colectivo.

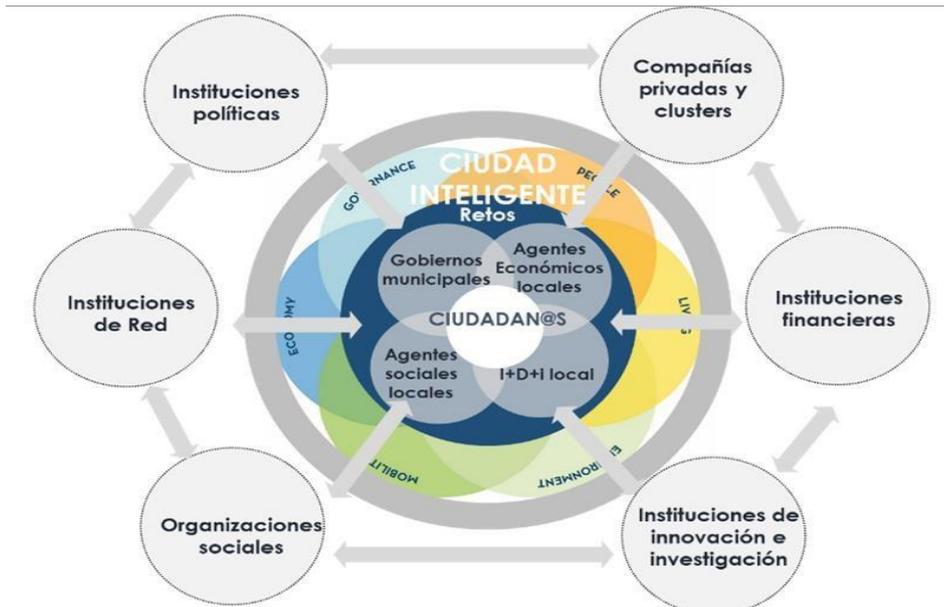


Figura 24 Gobernanza urbana. Recuperado de: <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/comunicacion-procesos-gobernanza-proyectos-ciudad-inteligente-contexto-internacional-metodologia-analisis>

Incertidumbre urbana

Se define como un estado impotente ante limitaciones actuales, donde la previsión del futuro se agrava si se opera en un entorno turbulento y muy cambiante, pero ello depende mucho de la situación de partida en que se encuentre la ciudad. No obstante, no se garantiza que de ello se precisen los acontecimientos futuros o aspectos previsibles (Fernández, 2015, pp. 19-20). Sobre ello, el futuro no es predecible, pero puede ser afrontado y regulado, mediante planes estratégicos y modelos urbanos inteligentes. La incertidumbre es desesperante si no se tiene un plan de respaldo o no se toma la situación del contexto con seriedad y profesionalismo.



Figura 25 Incertidumbre urbana. Recuperado de: <https://twitter.com/fotourbanaorg/status/1007024182083940353>

Inmótica

Se refiere a la interconexión de equipos y sistemas de alta tecnología, que facilitan el mantenimiento automatizado de inmuebles, mediante el recojo de información del mismo. La inmótica incluye la domótica en red para poder gestionar complejos (Ontiveros *et al.*, 2016, p. 17). Es así que, los edificios del futuro han sido imaginados, y la influencia del big data sobre las bases de datos del inmueble hacen que goce de inteligencia artificial, para flexibilizar información y ejecutar las actividades con simpleza.



Figura 26 Inmótica. Recuperado de: <https://www.pinterest.ca/pin/183240278573439715/?autologin=true&nic=1>

Innovación inclusiva

Según Alvarado (2018) es una innovación que busca incluir a los marginados en los beneficios que brinda los procesos de producción y reproducción económica (p. 4). Por ello, la tecnología se mueve fugazmente, para buscar su fin en la realidad social, donde los ‘pobres’ son olvidados a sus anchas para satisfacer sus necesidades por sí mismos. La innovación inclusiva se aproxima a una interconexión global, para tratar a todos por igual sin negar la posibilidad de una mejor calidad de vida.



Figura 27 Innovación inclusiva. Recuperado de: <http://www.juventudtecnica.cu/contenido/innovacion-inclusiva-cadena-valor-pueblos>

Integración horizontal

Para Seisdedos (2016) es una gran revolución pendiente, que busca integrar sistemas sectoriales en una plataforma de gestión integral de la ciudad, y ese no es el final, deberá asegurarse la conectividad de la plataforma y explotar los datos para contar con una ciudad realmente inteligente (p. 36).

Por lo tanto, la integración horizontal refiere a integración de la plataforma digital integral sobre toda la planicie global, de manera que se explote la información para asegurar la conectividad.



Figura 28 Integración horizontal. Recuperado de: <https://www.acciona-service.com/es/areas-de-actividad/smart-city-services/>

Integración vertical

Es la primera fase de un modelo de evolución hacia ciudades inteligentes, el cual consiste en desarrollar sistemas sectoriales inteligentes e integrados, donde el usuario se beneficia con la simpleza como se desarrollan las actividades en la ciudad (Seisdedos, 2016, p. 36).

Es así que, esta es una etapa primera para la conectividad global, partiendo de sistemas sectoriales innovadores, como el sistema de transporte por tarjeta, o servicios a domicilio por apps; primeros pasos de programación conjunta que facilita las interacciones en la ciudad.



Figura 29 Integración vertical. Recuperado de: <http://informatica.blogs.uoc.edu/2018/07/23/las-smart-cities-han-llegado-para-quequedarse/>

Inteligencia de datos

Se refiere al proceso de análisis de una gran cantidad de datos, cuya herramienta es la inteligencia artificial, para obtener conclusiones o augurar situaciones (Grande, 2019, p. 19). Por lo tanto, es una inteligencia artificial la que posibilita que los datos e información se ejecuten bajo un proceso limpio y sin contradicciones, para que la toma de decisiones sea más certera y se pueda generar una intervención tecnológica, para concluir con éxito sobre algún problema.

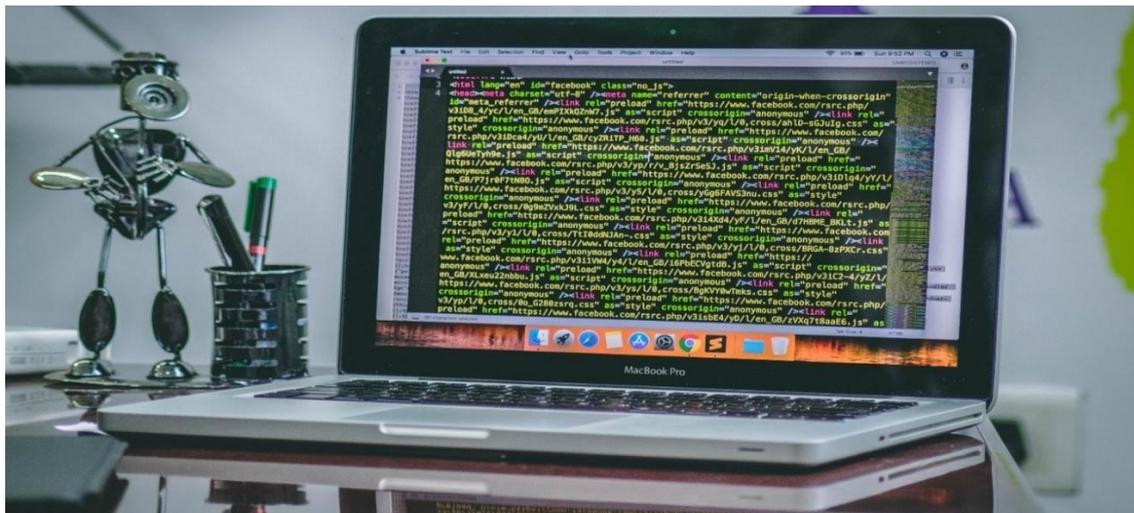


Figura 30 Inteligencia de datos. Recuperado de: <https://planetachatbot.com/gu%C3%ADa-no-t%C3%A9cnica-para-entender-el-big-data-e-inteligencia-artificial-para-la-inteligencia-de-86d32ab0b34e>

Machine Learning

Es la rama que se dedica al estudio de algoritmos estadísticos para ordenadores, cuyo propósito radica en predicciones o decisiones que no son propias de ordenadores (Grande, 2019, p. 19). En resumen, es un aprendizaje artificial, desde una información diseñada y codificada, para otorgar discernimiento a las máquinas y estas puedan tomar decisiones, en cumplimiento de sus objetivos.

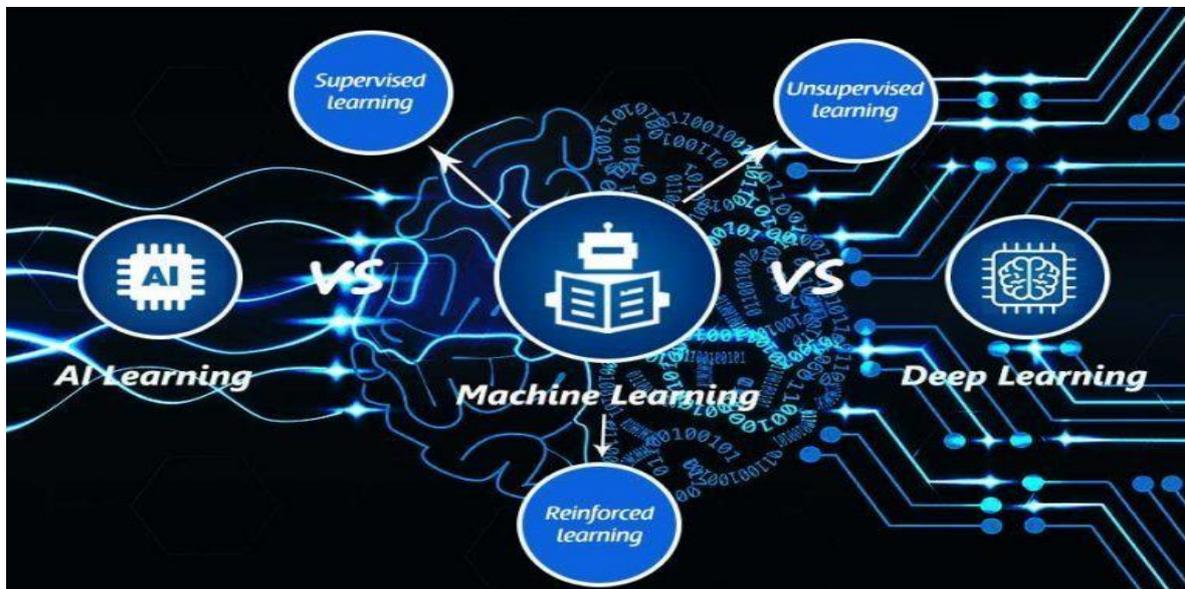


Figura 31 Machine learning. Recuperado de: <https://irishtechnews.ie/ai-artificial-intelligence-vs-machine-learning-vs-deep-learning/>

Open data

Consiste en la disponibilidad de ciertas muestras de datos de manera autónoma para todo el planeta, que no involucra mecanismos de control, para restringir su acceso en detrimento de derechos de autor (Grande, 2019, p. 17). En efecto, la open data se emplea más en sectores de la economía y comercio, donde los datos son asequibles y configurables para los negocios; así mismo, se beneficia el campo de la investigación científica, puesto que necesita de una amplia disponibilidad de datos, para sustentar sus resultados, para luego compartirlos y difundir el conocimiento con los interesados.



Figura 32 Open data. Recuperado de: <http://aims.fao.org/activity/blog/re-using-open-data-new-european-data-portal-study-report>

Planeación inteligente

Es un término que hace énfasis a un desarrollo sustentable para las próximas generaciones, el cual busca incrementar la productividad, mediante la innovación e investigación para solucionar problemas específicos (Hernández, Hernández y Alcaraz, 2016, p. 130). Es decir, es todo un proceso que se orienta en la satisfacción de necesidades sociales, económicas y ambientales, de manera sistematizada y proactiva dentro de una ciudad inteligente, que busca flexibilizar la cotidianidad en la rutina del ser humano.

Soluciones tecnológicas que facilitan la vida diaria

Así son las ciudades inteligentes

Las ciudades inteligentes facilitan la interacción del ciudadano con los elementos de su entorno, haciendo su vida más fácil y preservando el ecosistema.

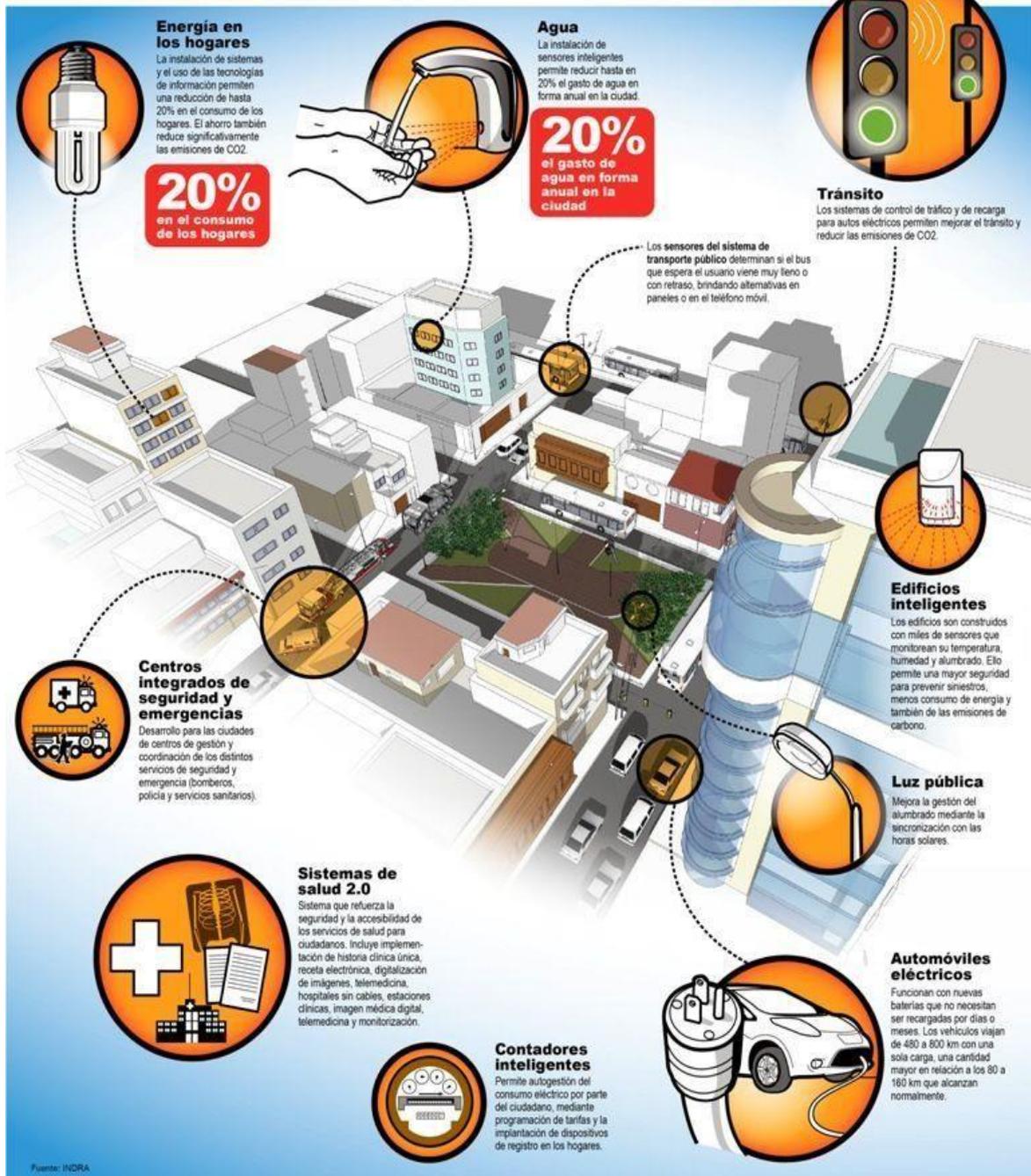


Figura 33 Planeación inteligente. Recuperado de: <https://www.pinterest.com/pin/450078556481100400/?lp=true>

Proceso de urbanización

Según Ontiveros *et al.*, (2016) refiere a la progresiva concentración poblacional en la ciudad, además de sus actividades económicas, motivados por la migración, crecimiento natural o reclasificación de áreas rurales como zonas urbanas (p. 38).

De ello, la población es y será el factor de gracia, para un proceso de urbanización; puesto que siempre se busca la densificación racional del terreno para su hábitat y desenvolvimiento de actividades.



Figura 34 Proceso de urbanización. Recuperado de: <https://sites.google.com/a/bachverdiu.com.mx/urbanizacion/causas>

Protección de datos

Para Gil (2015) es un poder de disposición y control sobre información personal del cual se decide si se proporciona a un tercero. Este es irrenunciable y prevalece sobre otros derechos fundamentales (pp. 48-49).

Por tanto, la protección datos debe ser personal y no recaer en terceros; ya que las consecuencias sobre los datos y la identidad pueden ser atenuantes e irreversibles.



Figura 35 Protección de datos. Recuperado de: <https://www.harveylluch.com/proteccion-de-datos-de-caracter-personal-en-formato-fisico/>

Pseudonimización de datos

Según Gil (2015) es el reemplazo de algunos atributos básicos de datos, como los nombres y apellidos, por otros como el número de DNI o encriptación (p. 89). En otras palabras, la pseudonimización es una variante de la anonimización, donde no se usan datos primarios como nombre y apellido, para resguardar la privacidad, sino que va más allá gracias a la tecnología biométrica, para reconocer huellas, ADN y rasgos faciales. Sin embargo, el big data inutilizó este concepto, debido que ya es incapaz de garantizar la privacidad, su tecnología permite la reidentificación de individuos a la brevedad.



Figura 36 Pseudonimización de datos. Recuperado de:
https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/02/08/smartphones/1423391384_437202.html

Revolución digital

Es el desarrollo e implementación sin fronteras de tecnologías que procesen información y comunicación, en la que prolifera la superconectividad entre personas y máquinas, para articular un sistema eficiente y productivo (Seisdedos, 2016, p. 34). En efecto, la tecnología ya ha estado presente desde años, y su trayectoria es indefinida; debido que está pasando por su mejor momento e interconecta personas, lugares, y países enteros; desde la comodidad del hogar hasta los exteriores, todo por medio de aparatos tecnológicos.



Figura 38 Rura-ciudad. Recuperado de: <https://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2012/12/16/santiago-el-pinar-ciudad-rural-el-embuste/>

Sistema

Es un conjunto de elementos en mutua interacción sobre un entorno determinado y dependiente de factores externos y superiores. Un sistema se configura de subsistemas y estas pueden estar abiertos o cerradas a factores externos (Fernández, 2015, p. 19). En resumen, un sistema es una interrelación de varios componentes, como la naturaleza y sus componentes bióticos y abióticos, como el ciclo de vida y la cadena alimenticia, siguen una secuencia de entrada y salida, de inicio y final.



Figura 39 Sistema. Recuperado de: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>

Sistemas de Información Geoespacial (SIG)

Para Ontiveros *et al.*, (2016) son infraestructuras de información que almacenan y manejan datos asociados a un componente espacial y claves indexadas, donde los emplazamientos son ilustrados mediante coordenadas como longitud, latitud y elevación (p. 20). Sin lugar a dudas, la tecnología ahora permite localizar personas desde dispositivos móviles activos, y con tan solo un click, ya se visualizan en los monitores de rastreo las coordenadas de ubicación, donde se involucran los sistemas de información geoespacial, como una innovadora herramienta de apoyo y servicio a la comunidad.

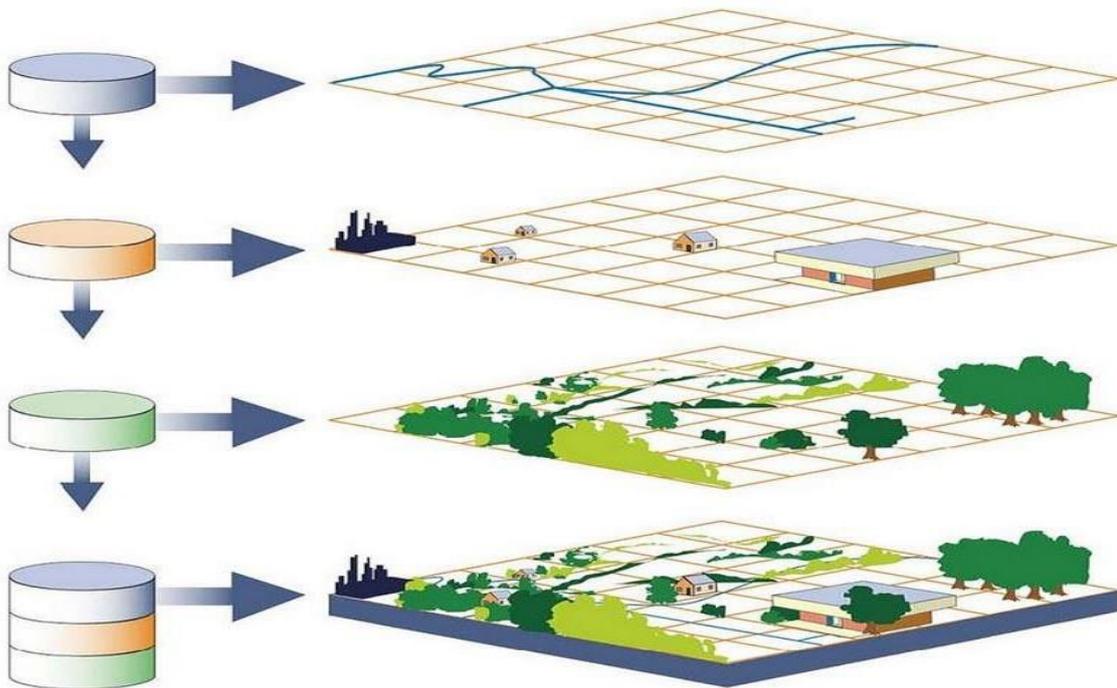


Figura 40 Sistema de Información Geoespacial (SIG). Recuperado de: <https://acolita.com/importancia-las-bases-datos-sig/>

Smart Building

El 'edificio inteligente' es la edificación que integra tecnologías de almacenamiento y control de información, para incrementar la eficiencia energética y seguridad. Es aplicable a sistemas de climatización, iluminación, multimedia, entre otras, en toda tipología de edificios, rehabilitados o nuevos (Ontiveros *et al.*, 2016, p. 20). Por lo tanto, el Smart Building es un edificio que responde a órdenes tecnológicas predeterminadas, para efectuar incluso las mínimas acciones, desde dispositivos móviles o por contactos corporales como un aplauso.

SMART BUILDINGS

An Intelligent Business Proposition

The structures that dot the skyline aren't just concrete and glass, static shells. It's time to put buildings to work. Make it easy for students to find the library on campus. (No more excuses.) Uncover new revenue streams in real estate.

Get **green**, **safe** and **productive**.



Figura 41 Smart Building. Recuperado de: <https://www.honeywell.com/en-us/newsroom/news/2015/10/put-your-building-to-work-honeywell-smart-building-score-provides-smart-approach-to-better-facilities-and-business-results>

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Según los expertos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (s.f.) es el sistema de sistemas, que juega un papel protagonista en el avance hacia el modelo de ciudades inteligentes, desde sistemas de optimización y dispositivos (como se citó en Moreno, 2015, p. 13).

En otras palabras, estas tecnologías rompen límites por vigorizar las ciudades como inteligentes, bajo todo dispositivo, como aliados de la interconexión con sus usuarios y su contexto de proximidad.

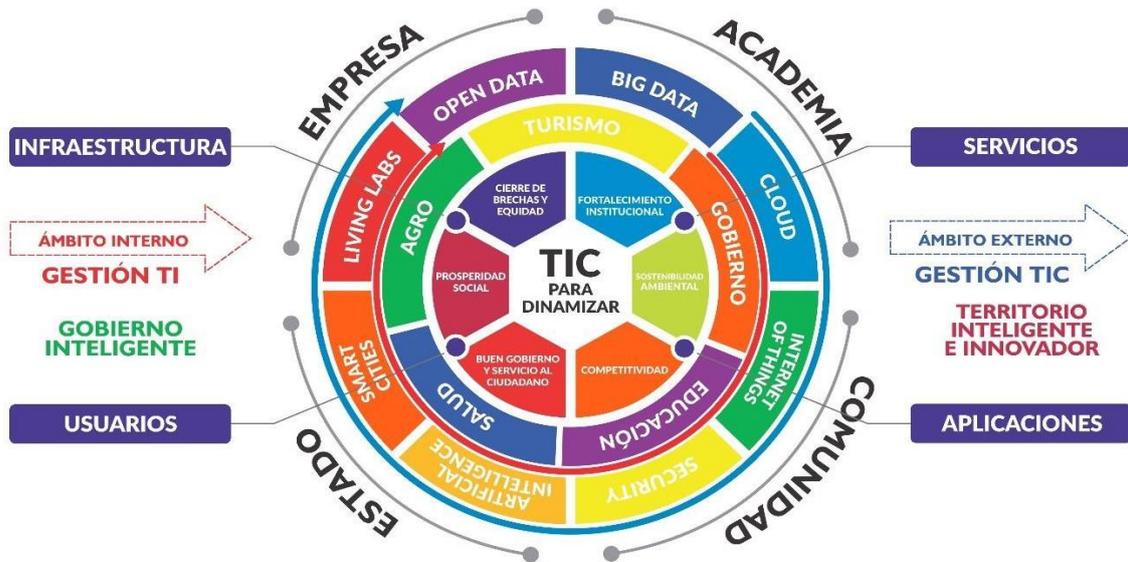


Figura 42 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Recuperado de: <https://www.valledelcauca.gov.co/secretariatic/>

Valor

Es la finalidad última del big data como oportunidad económica e innovación, otorgando un sentido al proceso (Gil, 2015, p. 24). Gracias al big data, la información posee un valor más auténtico, medible y confiable, que permite evaluar oportunidades para innovar en la sociedad y proponer paulatinamente el progreso deseado de una ciudad inteligente.

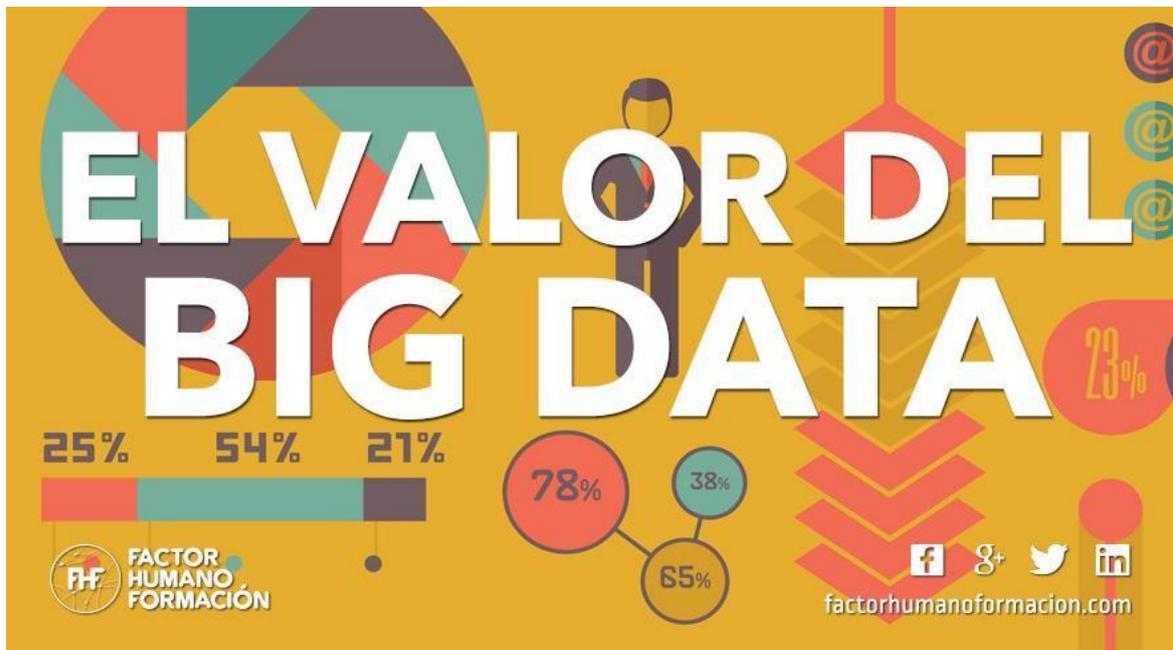


Figura 43 Valor. Recuperado de: <https://factorhumanoformacion.com/el-valor-del-big-data/>

Variedad

Es una característica del big data del cual se entiende que posee distintas fuentes para obtener información, ya sean estructurados o no, como los datos extraídos de alguna base de datos o dispositivos e incluso del cuerpo humano, como los datos biométricos (Gil, 2015, pp. 22-23). Podemos asumir que, el big data se sustenta de múltiples medios y bases de datos, para procesar información y mantener el control de su volumen, llegando a la medida de los aplicativos y dispositivos móviles, para resguardar datos personales.



Figura 44 Variedad. Recuperado de: <http://corporacionintelnaes.com.ec/bigdata-pragmatico/big-data-variedad/>

Velocidad

Refiere a la habilidad del biga data en crear y procesar datos en aumento, para transferirse de forma barata y eficiente, con el fin de analizar datos dinámicos y estáticos, en continua creación y ya almacenados, respectivamente (Gil, 2015, p.22).

Por consiguiente, el big data asume el control de los datos, en cantidad y tiempo, durante todo su recorrido por la red informática, para determinar la autenticidad de los hechos y evitar infracciones o daños colaterales.

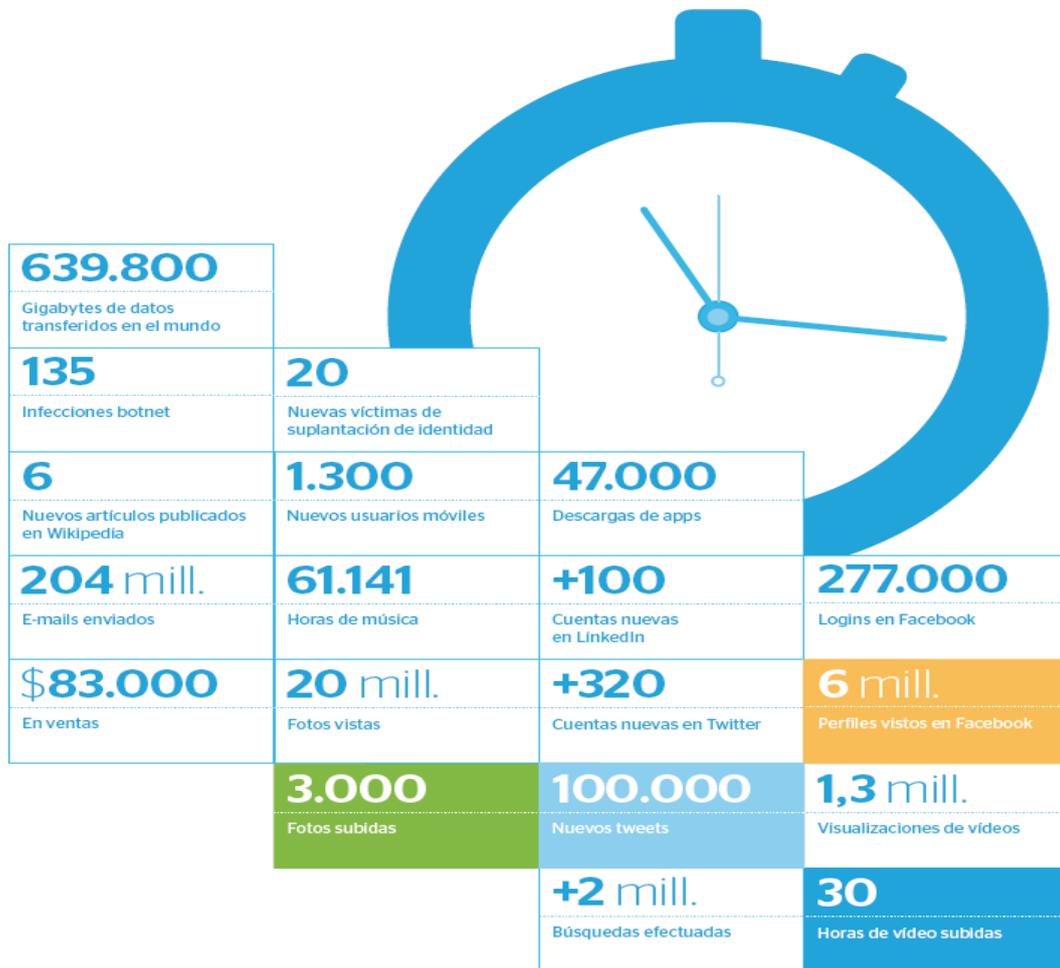


Figura 45 Velocidad. Recuperado de: <https://documentacioninf.wordpress.com/2013/10/17/big-data-volumen-variedad-y-velocidad/>

Veracidad

Consiste en que tan fiables y de calidad son los datos tratados por el big data, en especial desde fuentes no estructuradas, donde la incertidumbre es una cuestión esencial a tratar (Gil, 2015, p .23).

En base a ello, se puede afirmar que el big data maneja datos con fiabilidad y calidad, puesto que su tecnología es de punta y posee patrones pre programados de los cuales se orienta, para garantizar el buen manejo de datos en tiempos determinados o calculados.

60 segundos en el universo online

Acciones que sucedieron en Internet en 60 segundos en 2017



Fuentes: Go-Globe.com, información de las empresas, investigación Statista



Figura 46 Veracidad. Recuperado de: <https://reportedigital.com/cloud/las-7v-del-big-data-datos-transformados-en-valor/>

Visualización

Prima la capacidad de poder observar los datos recopilados por big data, mediante instrumentos como los mapas con intensidad de color, que contienen datos ya codificados, como, por ejemplo, de tendencias del clima o zonas de peligro inminente por delitos, para poder comprenderlos y tomar decisiones e intervenir (Gil, 2015, pp. 23-24).

Es por ello que, el big data es un prodigio tecnológico, del cual se puede procesar y visualizar la información para ser comentada, estudiada y sintetizada en aras de tomar decisiones, para actuar en favor de la integridad de la ciudad.



Figura 47 Visualización. Recuperado de: <https://www.comunicae.es/nota/realidad-virtual-y-big-data-la-fuerza-de-un-1179920/>

Volumen

Es la semejante cantidad de datos que el big data se encarga de recoger y tratar (Gil, 2015, p.21). En resumen, el big data como macro sistema de procesamiento y análisis de datos, se encarga de semejantes masas de información, desde varios ordenadores y móviles, para determinar su velocidad y veracidad, conforme las acciones del usuario en la red.



Figura 48 Volumen. Recuperado de: https://es.ryte.com/wiki/Big_Data

Formulación del problema:

¿Cuáles son las características más relevantes de los modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja?

a. Justificación

La justificación pretende dar a entender la importancia de la presente investigación y su relevancia en la actualidad como herramienta propositiva para ampliar la perspectiva del urbanismo contemporáneo y hacer frente a problemáticas tales como el cambio climático, la escasez de recursos y por último el incremento no planificado de la población.

i. Justificación teórica:

Esta investigación se desarrolla con el fin de contribuir al entendimiento existente sobre los modelos urbanos inteligentes, como herramienta de evolución para el urbanismo, cuyo entendimiento podría estructurarse en una alternativa de solución a problemas más complejos, para ser incorporado como una nueva perspectiva de análisis al diseño urbano.

Se deduce que el uso del big data es importante para un entendimiento óptimo del desenvolvimiento urbano actual basada en información cuantificable en tiempo real provenientes de los mismos usuarios, posicionándose como una herramienta valiosa y precisa para gestiones vigentes gubernamentales y especialistas en urbanismo.

ii. Justificación práctica:

Esta investigación está orientada en demostrar cómo el Big Data puede ser una herramienta muy poderosa que tenemos que tener en cuenta para la planeación de ciudades sostenibles con un mejor desarrollo enfocado básicamente en el entendimiento profundo y minucioso de cada uno de sus componentes. Por lo tanto, la investigación servirá como referencia para que los urbanistas del futuro próximo puedan poner en práctica y llevar a cabo intervenciones urbanas más

acertadas y que realmente aumenten la calidad de vida de los habitantes. Además, servirá para fortalecer las bases de lo que será el futuro del urbanismo.

iii. Justificación Social

Con la siguiente investigación se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes a futuro del distrito de San Borja brindando una perspectiva holística del urbanismo basado en datos que se obtienen en tiempo real de los propios ciudadanos, sirviendo a especialistas en el campo como referencia y herramienta de discusión.

iv. Justificación metodológica

El presente trabajo emplea la observación y descripción de la dinámica urbana de San borja sin alterar la evidencia y plantea el uso de propositivo de la tecnología, también se plantea la aplicación de entrevistas estructuradas y grupales con el propósito de acercar la metodología de estudio Descriptiva, de enfoque cualitativo y diseño de investigación acción participativa o (fenomenológico) de corte transversal.

El propósito de la IAP es cambiar la existencia y afrontar las contrariedades de una población a partir de sus recursos y participación, y esto se plasma en los subsiguientes puntos concretos: Cuestiones de mejora y cambio social.

Objetivos

Objetivo General:

Explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja.

Objetivos específicos:

O1: Evaluar contenido de la Big data identificando los requerimientos y necesidades más demandadas para ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja

O2: Determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja

O3: Desarrollar matriz de criterio guía para el desarrollo de modelos urbanos inteligentes basado en los estándares y requisitos derivados de la big data en el distrito de San Borja

III. MÉTODOLÓGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

La tesis busca orientar al moderador en aproximación a la certeza, aporta criterios científicos demostrando orden y metodología, una contribución científica a su sociedad. En ese caso puntual, el bosquejo asemeja la creación de un plan que dé cobertura a todo el proceso de investigación, durante sus diferentes fases y ocupaciones abarcadas, desde que se define el asunto a estudiar y se plantea el problema hasta cuando se disponen las técnicas, instrumentos y criterios de análisis. (Niño, 2011.p.53)

Es una investigación de enfoque cualitativo, descriptiva, fenomenológico.

A. Según el carácter de la medición

Este enfoque sostiene, de manera general, que esto no proporciona un entendimiento completo y consensuado del fenómeno que se investiga, por el cual es necesario analizar de forma diferente, intentando exteriorizar la base misma del fenómeno, empleando la reflexión permanente y el entendimiento de lo estudiado.

La investigación cualitativa pretende acercarse a una perspectiva de “ahí afuera” (no en laboratorios) entender, describir y explicar fenómenos sociales analizando experiencias de los individuos de estudio (Gibbs, 2012, p.12)

El enfoque cualitativo, por lo general, se emplea primero para explorar y ajustar cuestiones del tema a investigar para generar supuestos. Que no obligatoriamente, se prueban dichas hipótesis. Constantemente se sustenta en métodos de recolección de datos que no se tabulan o tienen un valor numérico. Utiliza las justificaciones profundas y el análisis de la fenomenología. Por lo regular, las cuestiones e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su entendimiento, entre las soluciones y la progresión de la teoría.

Su propósito se basa en “reconstruir” la realidad, igual como la visualizan los intérpretes de un sistema social definido con anterioridad. A menudo se denomina “holístico”, porque se debe de considerar el “todo”, sin

limitarlo al análisis exclusivamente numérico de sus componentes. (Gómez,2006, p33)

En tal sentido, es necesario para la comprensión de los modelos urbanos inteligentes basados en big data tener una visión holística de la realidad, debido a la amplitud de la variable a tratar, al sintetizar su comprensión será más práctico su entendimiento y difusión.

B. Según la finalidad

Es de tipo descriptivo debido a que interpreta las características de un acontecimiento real, algún fenómeno suscitado con la finalidad de instaurar la conducta de los usuarios, analizar la realidad y definir los términos estudiados. (Gibbs, 2012, p.67)

La presente investigación está enfocada a la descripción de los datos., el estudio es de tipo descriptivo ya que abarca las características del fenómeno para analizar su realidad desde una perspectiva amplia, con términos y vivencias propias del investigador.

C. Según la profundidad

Así mismo es una investigación de nivel aplicada ya que solo analiza variables sin alterarlas, busca conocer y entender las condiciones a través de conceptos, en el presente caso de estudio se indaga establecer el estado actual del marco teórico. A partir de este se formula cierta hipótesis, con un razonamiento que permite deducir, un proceso hipotético deductivo. “Esta ramificación en la búsqueda de conocimientos, sitúa los dilemas científicos y sus posibles soluciones no obligatoriamente a la resolución con práctica social”. (Jiménez, 1988.p23). En efecto, el nivel de investigación se considera descriptiva porque busca describir la realidad existente entre dos o más categorías: categoría modelos urbanos inteligentes y big data.

D. Según su diseño

En vista a la investigación el diseño establecido es Fenomenológico, que se identifica por concentrarse en la experiencia personal. La fenomenología posibilita ir más allá del estudio de las conductas observables y controlables, tales como fenómenos naturales a través del positivismo. El interés principal es describir y entender las prácticas de los individuos más cercanos al fenómeno y así descubrir los componentes comunes por el cual se da este contexto (Fuster, 2019, p.65). Es decir, se estudia la experiencia del ser humano en una determinada circunstancia procurando cuestionar lo vivido, las representaciones que el sujeto le atribuya. A raíz de ello, es posible interpretar los procedimientos y estructuras sociales.

E. Según método

El investigador tiene que disponer conclusiones generales fundamentándose en circunstancias recopiladas mediante la observación directa. (Dávila, 2006, p185). Ciertamente la observación se desarrolla y aplica en fenómenos peculiares de una idiosincrasia, posteriormente y a raíz de ello se realizan inferencias sobre el objeto de estudio de manera global.

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

Tabla 1
Correspondencia entre categoría, subcategoría

Categoría	Sub Categorías
MODELOS URBANOS	Gobierno
	Tecnología
	Comunicación
	Infraestructura
	Ambiente
	Economía
	Conocimiento
BIG DATA	Obtención de datos
	Infraestructura y procesamiento de datos
	Consumo

Nota: Elaboración propia

Matriz de categorización

Tabla 2

Categoría 1: Modelos urbanos inteligentes

Categoría	Definición Conceptual	Sub categoría	Indicadores	Ítems E.	Ítems F. G	Pregunta orientadora 1	Pregunta orientadora 2	Fuentes	Técnica / Instrumento
MODELOS URBANOS INTELIGENTES	Un modelo urbano se puede definir como "inteligentemente eficiente" cuando la sobreposición social, el capital humano, las comunicaciones, y la infraestructura, comparten de forma armoniosa con el auge económico sostenible, basándose en el empleo y actualización de tecnologías nacientes (TIC), y dando como resultado una mejor calidad de vida y una gestión prudente de los recursos, a través de la acción participativa y el interés de todos los ciudadanos. (Muñoz y Carrato,2017, p1)	Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno electrónico • Democracia digital • transparencia 	1	1	¿Cuáles son las características de un modelo urbano inteligente?	¿Cuáles son las líneas estratégicas para materializar un modelo urbano inteligente?	Urbanistas / Arquitectos (E) Estudiantes de arquitectura y urbanismo (F)	Entrevista estructurada(E) Focus Group(F.G)
		Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Red de sensores • Seguimiento y seguridad del patrimonio 	2-3-9	2-3-4				
		Comunicación e infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad • Innovación 	4-5-6-7	9-10				
		Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas verdes • Manejo de residuos 	8	6				
		Economía y conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación y emprendimiento • Educación digital 	10	5-7-8				

Fuente: adaptado de Muñoz y Carrato,2017.

Nota: elaboración propia

Tabla 3

Categoría 2: Big Data

Categoría	Definición Conceptual	Sub categoría	Indicadores	Ítems	Pregunta orientadora 1	Fuentes	Técnica / Instrumento
Big Data	Se define como un gran volumen, velocidad o variedad de información que demanda formas costeables e innovadoras de procesamiento de información que admitan ideas en profundidad, toma de decisiones y automatización del proceso" (M. Salgado, 2014)	OBTENCION DE DATOS	<ul style="list-style-type: none"> • Red de sensores • Condiciones C. • Seguimiento de seguridad patrimonial, vial y ciudadana 	1-2- 3-4- 5-9- 10- 11	¿Cuáles son las líneas estratégicas para materializar un modelo urbano inteligente?	Distrito de san Borja	Observación directa no participante / Lista de control
		INFRAESTRUCTURA Y PROCESAMIENTO DE DATOS	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad computacional • Estructura • Resultado 	6-7-			
		CONSUMO	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia • efectividad 	8- 10- 11- 12			

Nota: elaboración propia

3.3. Escenario de estudio

El escenario en cuestión es el contexto urbano que compone el distrito de San Borja, ubicado en la ciudad de Lima – Perú, elegido por ser un referente de las buenas prácticas del urbanismo tradicional en la capital del Perú y por lo tanto generar contraste frente a las nuevas tendencias del análisis y diseño urbano.

El ambiente de estudio sugiere la representación de la presencia de participantes que interactúan en él. Refiriéndose a que la manera de actuar de los usuarios es producto que define su mundo alrededor integrado por el tipo de unidades de observación determinada, generalmente puede esquematizarse la cadena causal de decisiones y circunstancias.

El análisis se basa en aspectos críticos e incertidumbres, usando dichos escenarios teóricos como guía, describirlos con suficiente detalle para identificar así sus implicancias como también las decisiones y actuar que dan en él, para así aportar estrategias de solución. El escenario general de esta investigación será el distrito de San Borja y como escenarios particulares, los espacios públicos más influyentes, como referente para la observación.

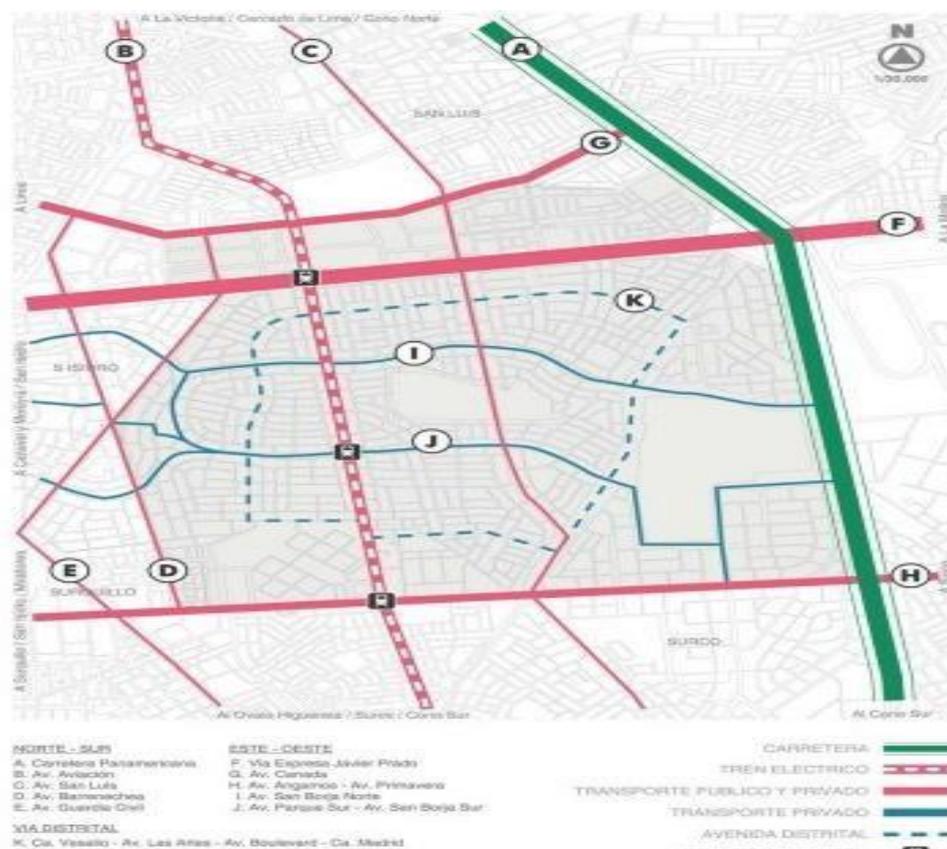


Figura 49 Plano de San Borja, espacios públicos. Extraído de tesis para optar el título como arquitecta Nogachi (2013)

3.4. Participantes

Los seleccionados son especialistas en arquitectura y urbanismo de ejercen su profesión en la ciudad de lima y por lo tanto conocen en diferentes medidas el escenario en cuestión, de igual modo los estudiantes y egresados de arquitectura y urbanismo por tener una visión ideal y propositiva del urbanismo

Tabla 4
Correspondencia entre categoría, subcategoría, técnica e instrumentos

Categoría	Sub Categorías	Técnica	participantes	Instrumento
MODELOS URBANOS	Gobierno	Entrevista Semiestructurada	2 expertos	Guia de entrevista
	Tecnología			
	Comunicación			
	Infraestructura	Focus Group	3 estudiantes	Guia de focus group
	Ambiente			
	Economía			
	Conocimiento			
BIG DATA	Obtención de datos	Observación directa, no participante	5 puntos neurálgicos	Ficha de observación
	Infraestructura y procesamiento de datos			
	Consumo			

Nota: Elaboración propia

Muestra

La muestra se compuesta por la representación del conjunto total, que se selecciona en base a estadígrafos que será sometida al proceso de la investigación científica con el singular propósito de poder ganar resultados fieles para el universo a tratar. (Navarrete, J. M., 2000, p.166)

Como menciona el autor, la muestra nos permite concentrar nuestros esfuerzos en un grupo menor pero que es representativo y que a su vez vuelve viable cualquier proyecto de investigación.

Muestreo

Este procedimiento consiste en una estimación del concepto al universo que se está tratando. A través de la definición simple de las características más importantes que sitúan el estudio. En base a criterio teórico, luego y sobre lo anterior mencionado se procede a elegir a los entrevistados. (Navarrete, J. M., 2000, p.170)

Teniendo en cuenta a Navarrete este proceso es de suma importancia debido a que tiene la capacidad de elegir al grupo que será el representante de la población en cuestión.

Muestreo no probabilístico por conveniencia o criterio del autor

También conocidas como muestras dirigidas o intencionadas, los elementos son elegidos. Con mecanismos informales y no representan la total representación de la población. Suelen ser consideradas poco meticulosas y carentes de una base teórica y son bastante frecuentes. (Scharager, J., & Reyes, P., 2001, p.2)

Este tipo de muestreo sin duda es algo contraproducente si no se tiene bien definido la intencionalidad del proceso de investigación, sin embargo, en este caso se precisó determinar la muestra en base a ciertas premisas que permitía al investigador obtener diferentes puntos de vista en distintos grados de profundidad.

El muestreo criterial es uno de los muestreos más rápidos de elaborar debido a que se basa en la accesibilidad del investigador con respecto a su muestra, por lo tanto, los recursos invertidos se reducen de forma considerable

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Son los procesos, operaciones o actividades de investigación, tal como la entrevista y la observación. También son conocidas como medios y métodos, por lo tanto, se habla de procedimientos de investigación. (Niño, 2011.p.29)

Las técnicas empleadas en la presente investigación, como la entrevista estructurada, focus group y observación fueron seleccionadas proporcionalmente y

en base al grado de complejidad de cada subcategoría para poder simplificar procesos y resultados más acertados.

Tabla 5
Correspondencia entre categoría, subcategoría, técnicas e instrumentos.

Categoría	Sub Categoría	Técnica	Instrumento
Modelos urbanos inteligentes	Gobierno	Entrevista estructurada	Guía de entrevista
	Tecnología		
	Comunicación e infraestructura	Focus Group	Guía de focus group
	Ambiente		
	Economía y conocimiento		
Big Data	Obtención de datos	Observación	Ficha de Observación
	Infraestructura y procesamiento de datos		
	Consumo		

Nota: elaboración propia

Entrevista estructurada

Se dispuso el uso de una entrevista estructurada que pudiese permitir el reconocimiento de patrones dentro de las amplias respuestas brindadas por los especialistas en urbanismo, con la finalidad de poder sintetizar las características más importantes de los modelos urbanos inteligentes según el conocimiento previo de cada individuo al que se haya aplicado este instrumento.

La entrevista estructurada también conocida por algunos como entrevista formal, dirigida, cerrada o estandarizada, otro aspecto es que se asemeja a una encuesta, pero con la diferencia que esta se da de manera oral. Ciertamente requiere de una sinopsis y un cuestionario que se desarrollan de forma anticipada. De acuerdo al interés, se puede brindar indicios sobre la temática a tratar en la investigación al entrevistado (Niño, 2011.p.65).

Observación directa, no participante y estructurada

Debido al embrollo que supone el entendimiento de un sistema urbano se determinó emplear la observación como medio de aproximación y verificación a ciertas conductas que permiten la aplicación de un modelo urbano inteligente en el distrito de estudio San Borja.

La observación es nata del proceso de investigación cualitativo y es acorde con la óptica que se lleva a cabo en la actual investigación. La info puede inscribirse de distintas formas conforme ocurren los hechos.

Focus Group

Es una técnica que sirve para analizar el sentir de cierto grupo de individuos, oscilan entre los 6 a 12 integrantes como límite, de acuerdo con Barbour (2013) se basa en la discusión tipo informal, siendo dirigida por un experto como moderador, tratando temas relacionados a la investigación. (p.24). Es necesario recalcar que también puede definirse como un focus group a algún debate siempre y cuando el responsable de la investigación intervenga de manera activa la interacción del grupo.

Instrumentos

El instrumento permite que el investigador pueda registrar de manera precisa y objetiva los datos observables, son materiales de investigación que se emplean durante el proceso de investigación científica (Carrasco, 2005, p.284).

Sin duda este conjunto de herramientas son el alma de la investigación científica, cada uno ellos con características diferencias, permite la rápida interpretación de los datos en cuestión.

Los instrumentos empleados para la investigación fueron:

- Guía de entrevista

- Guía de focus Group

- Lista de cotejo – observación

Guía de entrevista

La guía de entrevista nos permite tener un orden metodológico al momento de someter a la muestra, esto con la finalidad de evitar el tiempo muerto y agilizar la recolección de datos.

De acuerdo con Díaz, G., & Ortiz, R. (2005). La guía de entrevista no es un protocolo rígido de cuestionamientos, sino que se refiere a una lista de premisas y+ aspectos generales que son de suma importancia tratar durante la entrevista/(p.21)

Lista de cotejo

Nos sirve para poder obtener datos de forma rápida y argumentada en base al juicio del observador. Esta ficha se elaboró con el propósito de reducir el lapso de tiempo que se requiere para obtener resultados y al tratar temas urbanos es el ideal.

Guía de focus group

Como menciona Bonilla-Jimenez, F. I., & Escobar, J. (2017) la guía sirve como referente para ir desde lo macro a lo específico y así lograr discusión y contraste de los resultados entre los participantes (p.57)

MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E) : Vega Salés José Diego
 Entrevistado (P) :
 Ocupación del entrevistado :
 Fecha :
 Hora de inicio :
 Hora de finalización :
 Lugar de entrevista :

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
SUB CATEGORÍA 1: Gobierno	
1. E: ¿Qué aspectos negativos encuentras en la administración gubernamental de las municipalidades de lima metropolitana?	
SUB CATEGORIA 2: Tecnología	
2. E: Si pudieses obtener datos en tiempo real acerca del distrito de san Borja (aspecto urbano) ¿Qué sería lo primordial?	
3. E: Ante su punto de vista ¿Qué origina la congestión vehicular en el distrito?	
4. E: ¿Cuál sería el uso más productivo de un espacio público en san Borja?	
SUBCATEGORIA 3: Comunicación e infraestructura	
5. E: Describe en 3 palabras la forma ideal de desplazarse a través del distrito en un futuro próximo.	
6. : La accesibilidad es un factor importante en el urbanismo, ¿Con qué mecanismo de gestión debería argumentarse o relacionarse?	

<p>7. E: La arquitectura es cognitiva ¿Por qué?</p> <p>8. E: Un buen diseño arquitectónico involucra eficiencia solamente o existe algún otro factor que no se está considerando</p>	
<p>SUBCATEGORÍA 4: Ambiente</p>	
<p>9. E: Si hoy en día se puede construir polímeros sintéticos a base de la gran mayoría de residuos, ¿Porque crees que estos no son aprovechados o materializados?</p>	
<p>SUBCATEGORÍA 5: Economía y conocimiento</p>	
<p>10. E: ¿Cuáles son los retos que las ciudades tienen por delante respecto a la gestión del patrimonio cultural?</p>	

FICHA DE FOCUS GROUP SOBRE MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E)	: Vega Salés José Diego
Participantes (P)	- - -
Fecha	:
Hora de inicio	:
Hora de finalización	:
Lugar del conversatorio	:

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
SUBCATEGORÍA 1: Gobierno	
1. E: ¿Por qué cree que el actual gobierno de la ciudad debería darle más importancia a la transparencia?	
SUBCATEGORÍA 2: Tecnología	
2. E: En su opinión como debería influir los datos meteorológicos en el diseño de los modelos urbanos inteligentes.	
3. E: ¿Qué elemento de las ciudades te hace sentir seguro(a)?	
4. E: ¿Cuáles son los problemas más críticos que genera la congestión vehicular?	
SUBCATEGORÍA 3: Comunicación e Infraestructura	
5. E: Para un buen urbanismo consideras que la arquitectura como tal debería reconceptualizar el aprovechamiento del espacio.	
6. E: En su opinión cuales serían los pilares de las ciudades inteligentes.	
SUBCATEGORÍA 4: Ambiente	

7. E: ¿De qué manera se puede gestionar el uso de residuos en las ciudades?	
SUBCATEGORIA 5: Economía Y Conocimiento	
8. E: ¿Cómo puede ayudar una ciudad inteligente al bienestar social?	
9. E: ¿De qué manera promoverías la innovación y el emprendimiento?	
10. E: ¿Cómo la tecnología podría ayudar a la conservación del patrimonio cultural?	
11. E: ¿Debería la educación digital afianzar el desarrollo intelectual de los ciudadanos? ¿De qué forma?	

LISTA DE CONTROL

CATEGORÍA	MODELOS URBANOS INTELIGENTES
SUB - CATEGORIA	Gobierno, Tecnología, Comunicación e infraestructura, ambiente, economía y conocimiento.
ELECCIÓN DE PARTICIPANTES	Entorno Profesional
OBJETIVO	Conocer las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data que pueden ser desarrollados en San Borja.
MODERADOR	José Diego Vega Salés
P. ORIENTADORA	¿Cuáles son las líneas estratégicas para materializar un modelo urbano inteligente?

Mapeo para la recolección de datos en base a 5 puntos neurálgicos y rutas concurridas.



	OBSERVACIONES	SI	NO	COMENTARIOS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
1	Existen lugares ideales para el recojo de información Pública.				
2	Las avenidas principales cuentan con buena visibilidad.				
3	Existe buena cobertura de telecomunicaciones				
4	Se lleva un control sobre el cuidado del patrimonio cultural.				
5	Los ciudadanos se sienten seguros y protegidos				
6	Existen centros de monitoreo urbano				
7	Posee cámaras de seguridad en los puntos neurálgicos del distrito				
8	Existen medios de comunicación abiertos				

9	Se lleva un control del desplazamiento de las personas en el distrito				
10	Las personas llevan consigo dispositivos móviles				
11	Las personas practican deporte con frecuencia en los espacios públicos				
12	Las personas se relacionan con naturalidad con la tecnología				
13	Existe en el distrito con la capacidad computacional suficiente para albergar el uso de Big data				
14	Existen lugares de difusión que comuniquen a la población eventualidades de manera eficiente				
15	Cabe la posibilidad de cuantificar el uso de servicios básicos en el distrito (agua y energía)				

Ficha técnica

Este apartado recopila la información puntual y básica sobre las características de los instrumentos aplicados de tal forma que también describe su funcionamiento y otras características importantes. Como menciona Díaz, G., & Ortiz, R. (2005). Es el resumen de las propiedades del instrumento. (p.8)

Tabla 6

Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Modelos Urbanos Inteligentes

FICHA TÉCNICA	
Categoría	Modelos urbanos inteligentes
Técnica	Focus group
Instrumento	Guía focus group
Nombre	Guía de focus group para poder conocer respuestas puntuales y precisas de la problemática del lugar en base a la opinión de estudiantes recién egresados y por culminar su carrera.
Autor	Vega Salés José Diego
Año	2019
Extensión	Consta de 13 ítems
Correspondencia	Los ítems del instrumento están destinados a cada subcategoría. Estos han sido distribuidos según la importancia de sus indicadores además de cada criterio de evaluación, que servirá al moderador en base a la finalidad de la investigación.
Duración	El focus group tiene un tiempo estimado de duración de 40 minutos como máximo.
Aplicación	Se aplicará a 6 estudiantes y egresados
Administración	Solo una vez

Nota: elaboración propia

Tabla 7

Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Modelos Urbanos Inteligentes

FICHA TÉCNICA	
Categoría	Modelos urbanos inteligentes
Técnica	Entrevista estructurada
Instrumento	Guía de entrevista
Nombre	Guía de entrevista para poder conocer respuestas puntuales y precisas de la problemática del lugar en base al juicio de expertos.
Autor	Vega Salés José Diego
Año	2019
Extensión	Consta de 11 ítems
Correspondencia	Los ítems del instrumento están destinados a cada subcategoría. Estás han sido distribuido según la importancia de sus indicadores además de cada criterio de evaluación, que servirá al moderador en base a la finalidad de la investigación.
Duración	Cada entrevista tiene un tiempo estimado de duración de 20 minutos como máximo.
Aplicación	Se aplicará a 2 especialistas en arquitectura y urbanismo.
Administración	Solo una vez por experto

Nota: elaboración propia

Tabla 8

Ficha Técnica del instrumento aplicado a la categoría Big Data

FICHA TÉCNICA	
Categoría	Big data
Técnica	Observación no participante
Instrumento	Lista de cotejo
Nombre	Guía de observación no participante para poder profundizar en el actuar de los pobladores con su entorno en el distrito de San Borja
Autor	Vega Salés José Diego
Año	2019
Extensión	Costa de 15 ítems
Correspondencia	Los ítems del instrumento están destinados a cada subcategoría. Estás han sido distribuido según la relevancia de sus indicadores además de cada criterio de evaluación, que servirá al observador centrar el registro anecdótico en base al fin de la investigación.
Duración	El registro observación checklist se llevará a cabo con un tiempo de 40min Evidenciando cada indicador con registros fotográficos, como el análisis de lo observado
Aplicación	Se observará los puntos neurálgicos del distrito.
Administración	Solo una vez en el distrito

Nota: elaboración propia

Validez

Es el proceso mediante el cual los instrumentos de este proyecto de investigación fueron sometidos al juicio de expertos para comprobar su correcto desempeño en cuanto a comprensión y objetividad.

Tabla 9

Validez de expertos.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
Mg.Arq.Jhonatan Cruzado Villanueva	Mg.Arq.Pedro Chavez Prado	Dr.Arq.Harry Cubas A.

Nota: Elaboración propia

3.6. Procedimientos

La presente investigación se desarrolló de manera secuencial en base a la metodología brindada por el departamento de investigación de la universidad Cesar Vallejo – Lima este y se estructura narrativamente de la siguiente manera ,en primer lugar se realizó un análisis tentativo de la problemática y posteriormente se describió la realidad de forma holística hasta lo específico, seguidamente se procedió a indagar antecedentes nacionales e internacionales con la finalidad de construir un marco solido que sirva de base para establecer el marco teórico, sobre el cual se erigen los demás subtemas y su vez orienta a la investigación, posterior a ello, se elaboró un marco conceptual con la finalidad de brindar un panorama más amplio respecto a los modelos urbanos inteligentes basados en Big data. Finalmente se diseñó los instrumentos que permitirían la medición de las categorías los cuales fueron validados en base al juicio de expertos.

3.7. Método de análisis de datos

Una vez recolectada la información mediante el instrumento, en toda investigación se debe de elegir y aplicar el método de análisis de datos que vaya más acorde con los objetivos del estudio, es así que para Bonilla et al. (2005), una vez que se tiene clasificada y cifrada la información, esta debe de ser analizada, para esto se requiere que el investigador estudie detalladamente los datos y pueda interpretarlos de tal manera que estos respondan a los objetivos y preguntas formuladas en la investigación, para ello existen métodos que lo ayudaran a interpretar la información de una manera más clara y eficiente, (pp. 260-263), estos métodos varían según el tipo de investigación, es así que van desde un listado detallado de los conceptos teóricos hasta el uso de taxonomías o esquemas. A continuación, detallamos los métodos utilizados para el análisis de la información recolectada.

3.8. Rigor científico

El rigor científico implanta de igual forma la necesidad de garantizar la validez en la investigación cualitativa. “En este sentido, los criterios que comúnmente se emplean para evaluar la calidad científica de un estudio cualitativo, y, por ende, su rigor metodológico, son la dependencia, credibilidad, auditabilidad y transferibilidad” (Salgado, 2007, p.74). También es conveniente mencionar, que “los criterios de

rigor científico deberán referirse tanto al diseño de la investigación y recolección de datos, como al análisis de datos y la elaboración y presentación de los resultados” (Krause, 1995, p.14).

Credibilidad: Con la finalidad de incrementar la posibilidad de los resultados a través del compromiso del investigador con el informante en el transcurso de la investigación y documentar la credibilidad.

Verificación externa. Se realizó a través de verificación con las participantes y consistió en la retroalimentación acerca de los datos y hallazgos emergentes, así como las interpretaciones que incluye tomar nota de las reacciones de aquel. Estos datos se tomaron a medida que se recolectaron los datos y después de ella.

Auditabilidad: Para asegurar la comprensión de los diferentes momentos y de la lógica del trabajo de investigación por otros lectores o investigadores.

Confirmabilidad: Se garantizó que los hallazgos, conclusiones y recomendaciones estén apoyados por los datos y que exista la evidencia y al mismo tiempo nos apoyamos en la opinión de los expertos (POLIT, 2000, p. 410 411)

Tabla 10

Matriz de codificación

Categoría		Sub Categoría		Técnica	Instrumento
Código	Denominación	Código	Denominación		
C.1	Modelos urbanos inteligentes	C.1.1	Gobierno	Entrevista a profundidad	Guía de entrevista
		C.1.2	Tecnología		
		C.1.3	Comunicación e infraestructura		
		C1.4	Ambiente	Focus Group	Guía de focus group
		C1.5	Economía y conocimiento		
C.2	Big Data	C.2.1	Obtención de datos	Observación	Ficha de Observación
		C.2.2	Infraestructura y procesamiento de datos		
		C.3.1	Consumo		

Nota: elaboración propia

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de investigación fue elaborado siguiendo las especificaciones de la normativa APA 6ta edición, de igual manera se respetó los derechos de autor citando y referenciando según la normativa. Se llevó a cabo la elaboración del instrumento y afinándolo en base al juicio de expertos. Durante el proceso de composición del proyecto se cuidó los derechos intelectuales y autoría demostrando dar fe que no existe plagio ni datos que no sean verídicos de la misma manera se respetó los horarios establecidos en el cronograma.

Consentimiento informado

Teniendo en cuenta a Meo, A. I. (2010) el consentimiento informado es la herramienta que permite respetar la autonomía de los individuos que participan en nuestro estudio y consiste en entregar información relacionada a los objetivos trazados de la investigación, como el tipo de participación que realizara, como se está financiando el estudio, los probables resultados y así mismo también se solicita la autorización para poder usar la información. (p7.) De esta forma garantizamos que el estudio se realice sin mayores inconvenientes a su vez obteniendo datos acordes a lo que se quiere lograr.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos generales de la aplicación de los instrumentos

La proyección del presente estudio denominado modelos urbanos basados en Big Data, se acerca al ahondamiento de dos categorías base para el entendimiento de la temática que se especializa y argumenta en el estudio fenomenológico. Los descubrimientos encontrados se basan en la calidad de la información obtenida de cada uno de los participantes en este caso arquitectos o urbanistas y de la observación del escenario en estudio, como también el juicio crítico de los estudiantes de arquitectura, permitiendo al investigador poder reunir diferentes puntos de vista de un mismo objeto de estudio y obteniendo como resultado una visión realista por la parte experimentada de los participantes y a su vez idealista por parte de los estudiantes de arquitectura y urbanismo, para poder responder a los objetivos se requirió emplear instrumentos tales como la lista de cotejo, focus group y una entrevista en profundidad.

Lista de cotejo

Este instrumento permitió un rápido y objetivo recojo de información sobre cinco puntos neurálgicos escogidos en el escenario de estudio, los cuales fueron el primero ubicado en cruce de la Av. Aviación con la Av. Angamos, el segundo en el cruce de la Av. Aviación con la Av. San Borja Sur, el tercero en la Av. Javier Prado con la Av. Aviación, el cuarto en la Av. San Borja Norte con la Av. San Luis y por último el quinto ubicado en el Jr. Paseo del Bosque con la Av. San Borja Sur, muy cerca del cuartel general del ejército. El desarrollo de este instrumento duro entre 30 a 45 minutos por cada punto, para poder evaluar la dinámica urbana en estos mismos. Esta metodología para aplicar el instrumento permite tener una mejor representatividad del distrito.

Entrevista en Profundidad

El siguiente instrumento permite obtener el juicio crítico de los especialistas en base al tema de estudio y la problemática urbana del distrito de San Borja, la entrevista en profundidad permite el recojo de información de calidad gracias a que los participantes conocen teóricamente el funcionamiento de los fenómenos urbanos, permitiéndonos contrastar dicha información con lo observado y así poder

desarrollar una matriz de criterios para modelos urbanos inteligentes en el distrito de San Borja. La entrevista consta de 12 ítems, que parten de los indicadores de evaluación algunos de ellos son: gobierno, tecnología, comunicación e infraestructura, ambiente y economía y conocimiento. Los participantes intervenidos son Arquitectos urbanistas, de aproximadamente 35 años, el Arquitecto Akira y la Arquitecta Leslie. El tiempo en el que se llevó a cabo la entrevista fue de 45 minutos ya que, al ser a profundidad, es mayor la información obtenida.

Focus Group

Con respecto a este instrumento, llevarlo a cabo resultó algo complicado, empezando por congregarse a los estudiantes en un mismo espacio y tiempo, el abanico de información recogida de los estudiantes es amplio, permitiendo poder analizar diversas perspectivas idealistas en base a los modelos urbanos del distrito San Borja y su conocimiento teórico sobre la problemática del lugar, el lugar donde se llevó a cabo fue en el centro de labores de los participantes, se creó un ambiente ameno de intercambio de ideas, permitiendo establecer un diálogo de carácter propositivo sobre cómo la tecnología puede sobreponerse a ciertos elementos y dar solución a temas urbanos complejos, el tiempo de aplicación de mencionado instrumento fue de 1 hora con 20 minutos y la información recopilada bastante extensa.

Objetivo específico 1: *Evaluar contenido del Big data identificando los requerimientos y necesidades más demandadas para ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja*

Categorías : Modelos urbanos inteligentes y Big data

Los modelos urbanos inteligentes basados en Big data responden, surgen y responden a la necesidad de tener un mejor conocimiento sobre los problemas urbanos que acarrearán localidades como San Borja, argumentando su eficiencia en datos.

Subcategorías: Todas las subcategorías de ambas categorías

Se consideró incluir a todas las subcategorías de las dos categorías debido a que se analiza de manera holística la relación condicionante de ambas categorías.

Indicadores: Todos los comprendidos en ambas subcategorías

Debido a la posición condicionante de la categoría Big data sobre los modelos urbanos inteligentes es necesario considerar la mayoría de indicadores de ambas categorías para poder evaluar los requerimientos de un modelo urbano que argumenta su existencia en datos provenientes de tecnologías basadas en Big data.

Los modelos urbanos inteligentes, si bien es cierto, son entidades multidimensionales que a su vez poseen complejidad, sin embargo podemos establecer requerimientos indispensables a tener en cuenta, si lo ordenamos por jerarquías y necesidades, basándonos en la opinión personal de los expertos, se precisa que estos requerimientos no tienen un estándar estático de requerimientos sino más bien un marco dinámico de necesidades directamente relacionadas con el escenario de estudio, en el caso particular de San Borja

Según lo observado en los Principales puntos neurálgicos del distrito de San Borja

Descripción de los indicadores de la lista de cotejo

Se observó que si existen lugares ideales para el recojo de información que registra la vida pública de los habitantes del distrito, basándonos en el comportamiento de sus habitantes y diversidad de actividades que concentran los puntos neurálgicos como también intersecciones de vías de carácter principal que debido a la gran concurrencia de personas en estos lugares es mucho más fácil poder cuantificar la vida de cada uno de los individuos que transita a diario a través de estos espacios que en términos generales son pequeños respecto al tamaño del distrito pero que gracias a su posición estratégica en el mismo se asemejan a una caseta de control en donde se registra la llegada, salida e información personal en un único punto. Estos lugares tienden a estar vinculados mediante vías longitudinales y en el caso de San Borja grandes espacios arborizados a manera de paseos peatonales de tal forma que no solo se puede recolectar información puntual sino también generar

conexión entre la información recolectada y extrapolar los datos para tener un seguimiento de los individuos y su desarrollo cada vez que se desplazan por el distrito. Un claro ejemplo de este tipo de espacios es el cruce de la **Av. Aviación con la Av. Javier Prado**, este lugar congrega gran cantidad de personas y se puede apreciar mejor durante las horas “pico” en donde la estación “La Cultura” que forma parte del recorrido del metro de Lima atrayendo por su centralidad, congregan a gran cantidad de personas las cuales se distribuyen a través de todo el distrito³, así mismo existen centros comerciales y edificios públicos de gran concurrencia como es el complejo cercano a dicha estación. Es por ello que la presencia de lugares ideales para el recojo de información de calidad es uno de los requerimientos base a ser considerados en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja.

Así mismo se evidencio que las principales avenidas cuentan con buena visibilidad, en los puntos estratégicos que se identificó para poder estudiar el distrito, esta característica se repite permitiendo tener una vista panorámica y clara del escenario cotidiano de San Borja, facilitando el uso intensivo de medios de monitoreo digital como son las cámaras de video vigilancia. Por lo tanto, es un requerimiento base para poder tener un mejor recojo de información, no solo cuantificable sino también observable, en el caso particular de San Borja se puede considerar como una necesidad debido a que la presencia no es suficiente, a pesar de poseer una diferencia considerable respecto al resto de distritos que conforman Lima Metropolitana.

De igual forma también se pudo verificar la buena cobertura de telecomunicaciones, registrando también mediante un registro fotográfico la presencia de infraestructura dedicada a este tipo de servicios. Este no solo es un requerimiento base sino también una necesidad a tener en cuenta para los modelos urbanos inteligentes ya que permiten el flujo de información desde la ciudad hasta los bancos de datos que procesan la información.

Existe interés por conservar el patrimonio histórico del distrito, pero no se identificó algún indicio sobre sistemas de control y preservación del mismo, es por ello que es una necesidad indispensable en el distrito.

Asimismo, durante la aplicación del instrumento en 5 diferentes puntos representativos del distrito no se observó ningún incidente que comprometa la seguridad pública de los ciudadanos del mismo modo las personas mostraban un actuar muy confiado y sin temor en caminar usando sus dispositivos móviles, siendo esta un requerimiento básico para futuros modelos urbanos.

En San Borja se puede apreciar durante el desplazamiento entre los puntos escogidos para el recojo de información, infraestructura dedicada al monitoreo del distrito y esta misma se encuentra bien distribuida a través de todo el distrito y por jerarquías, lo cual permite un entendimiento óptimo de los problemas que surgen en el distrito optimizando el control y prevención de riesgos, esta es un requerimiento debido a que otros distritos no cuentan con sistemas de control y monitoreo con la jerarquía que podemos encontrar en San Borja.

Se pudo observar la existencia de más de una cámara en los puntos representativos del distrito incluyendo diferentes tipos de dispositivos dedicados al registro gráfico del distrito e infraestructura propia por lo cual se convierte en un requerimiento importante como dispositivos de entrada propios del distrito.

En el caso de San Borja no existen medios de comunicación abierta, sin embargo, se pudo observar que los carteles publicitarios a diferencia de muchos distritos de la capital, en San Borja estos están estandarizados bajo un mismo formato y a una altura muy cómoda para poder mostrar información, si bien estos son publicitarios tienen carácter y mucha funcionalidad por lo tal perfectos para comunicar a los vecinos de San Borja información relevante acerca del lugar en el que viven, siendo así una necesidad básica para lograr la eficiencia de los modelos urbanos.

Según la infraestructura observada no se controla el desplazamiento de las personas del distrito. Es decir, no existe la evidencia suficiente para poder determinar su existencia, sin embargo, están en la capacidad de poder llevar a cabo un control de desplazamiento, asimismo, esta es una necesidad para poder entender mejor el distrito.

Se pudo registrar el uso de dispositivos móviles tales como celulares, ordenadores portátiles, etc. Sin duda este es un requerimiento indispensable para mejorar el

entendimiento del distrito con mayor precisión y detalle. Los espacios públicos a manera de recorridos longitudinales inducen a las personas con el hecho de transitar a través de ellos a realizar actividades que involucren esfuerzo físico como se pudo apreciar durante la visita al distrito, las actividades frecuentemente son caminata, running, actividad en los gimnasios urbanos etc. Esta característica del distrito es una necesidad que permite cuidar la salud de sus habitantes.

Se observa una buena relación a nivel usuario promedio respecto al uso de la tecnología en sus actividades cotidianas a través del distrito de San Borja, acciones como revisar el feed de las redes y tomar fotos en espacios públicos son las más frecuentes.

Basándonos en el uso frecuente de dispositivos móviles observado en San Borja, el distrito califica para la aplicación de tecnologías basadas en análisis de Big data mediante la modalidad de crowdsensing el cual implica el uso de dispositivos particulares es decir de usuarios, para poder monitorear la actividad urbana sin necesidad de implementar una red pública de sensores.

Existen la predisposición de espacios dedicados a la difusión de información como son el complejo arquitectónico conformado por el Centro de convenciones de Lima (CCL), la biblioteca nacional del Perú, el gran teatro nacional del Perú y el museo de la Nación, estos espacios cuentan con la capacidad de albergar en sus instalaciones una gran concurrencia de personas sin embargo no son usados para dicho fin, o no en la medida esperada.

Teniendo en cuenta que San Borja es uno de los distritos que consume más recursos hídricos respecto a Lima, se observó que muchos de sus anuncios municipales incentivan la concientización del uso de estos recursos, por lo que se puede deducir que solo es una cuestión de decisión ya que los vecinos se encuentran en compromiso.

Resumen

En base a los resultados obtenidos mediante la lista de cotejo aplicada a los 5 puntos neurálgicos seleccionados en el estudio se identificó los siguientes requerimientos y necesidades para ser consideradas en un modelo urbano

inteligente para el distrito de San Borja, evaluando mediante indicadores, contenido clave para que herramientas como el big data puedan optimizar los modelos urbanos tradicionales y volverlos inteligentemente eficientes, argumentando cada decisión en datos medibles, mapeables y verídicos que permitan un entendimiento profundo sobre el funcionamiento habitual de un territorio.

Tabla 11

Requerimientos y necesidades a ser consideradas en un modelo urbano para el distrito de San Borja

REQUERIMIENTOS	NECESIDADES
Condición para solucionar un problema	Sensación de carencia
<ul style="list-style-type: none"> • Lugares ideales para el recojo de información Pública. • Buena visibilidad en Avenidas principales. • Buena cobertura de telecomunicaciones • seguridad y protección • Centros de monitoreo urbano. • Uso de dispositivos móviles/ integración tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control y cuidado del patrimonio cultural. • Medios abiertos de comunicación/transparencia de los datos • Monitorear patrones de desplazamiento a nivel urbano • Acceso público a internet • Accesibilidad e inclusión social • Movilidad urbana sostenible

Nota: Elaboración propia

De forma resumida se puede decir que los requerimientos y necesidades son conceptos distintos y a su vez complementarios ya que ambos determinan especificaciones objetivas a tratar. En el caso de los requerimientos determinan condiciones a cumplir para dar solución a un problema, dichos requerimientos que aparecen en la tabla 5 son algunos con los que el distrito de San Borja cumple y necesita replicar para poder desarrollar un modelo urbano inteligente, de igual forma las necesidades en la parte derecha de la tabla se ubican aspectos en los que dicho distrito carece o al menos eso se puede percibir mediante la observación a nivel usuario.

Los resultados obtenidos en campo muestran que San Borja es un distrito encaminado a poder desarrollar un modelo urbano inteligente basado en Big data, se observó que si existen lugares ideales para la recopilación de información de carácter público de los habitantes del distrito, basándonos en el comportamiento de sus habitantes y diversidad de actividades que concentran los puntos neurálgicos, adicionalmente se evidencio que las principales avenidas cuentan con buena visibilidad. De igual forma también se pudo verificar la buena cobertura de telecomunicaciones en todo el distrito lo cual permite un flujo continuo e ininterrumpido de información desde el territorio en cuestión hasta los centros de datos y monitoreo.

Existe a su vez interés por conservar el patrimonio histórico del distrito], no se observó ningún incidente que comprometa la seguridad pública de los ciudadanos del mismo modo las personas mostraban un actuar muy confiado y sin temor en caminar usando sus dispositivos móviles. Se aprecia también infraestructura dedicada al monitoreo del distrito y esta misma se encuentra bien distribuida a través de todo el distrito y por jerarquías, lo cual permite un entendimiento óptimo de los problemas que surgen en el distrito optimizando el control y prevención de riesgos como muestra de ello también se pudo observar la existencia de más de una cámara en los puntos representativos del distrito incluyendo diferentes tipos de dispositivos dedicados al registro gráfico.

No existen medios de comunicación abierta que permita la transparencia de la información, sin embargo, se pudo observar que los carteles publicitarios a diferencia de muchos distritos de la capital, en san Borja estos están estandarizados bajo un mismo formato y a una altura muy cómoda para poder mostrar información. Se observó que muchos de sus anuncios municipales incentivan la concientización del uso de estos recursos. Se observa una buena relación a nivel usuario promedio respecto al uso de la tecnología en sus actividades cotidianas a través del distrito de San Borja.

Objetivo específico O2: Determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja

Categorías : Modelos urbanos inteligentes

Subcategorías: Todas las subcategorías de ambas categorías

Se consideró incluir a todas las subcategorías de las dos categorías debido a que se analiza de manera holística la relación condicionante de ambas categorías.

Indicadores: Todos los comprendidos en ambas subcategorías

Debido a la posición condicionante de la categoría Big data sobre los modelos urbanos inteligentes es necesario considerar la mayoría de indicadores de ambas categorías para poder evaluar los requerimientos de un modelo urbano que argumenta su existencia en datos provenientes de tecnologías basadas en Big data.

Para poder determinar y establecer los factores estándares que respondan al ecosistema urbano actual del distrito de San Borja. Es necesario definir que es un ecosistema urbano y como se compone el de este distrito en particular. Para poder tener una idea clara y actualizada del ecosistema, es necesario emplear la lista de cotejo, instrumento mediante el cual evidencia con registro fotográfico.

Una base de datos completa sirve para obtener un mejor análisis de datos y un actuar adecuado de acuerdo a las necesidades del distrito. Esto permite determinar la condición actual del escenario de estudio para poder establecer soluciones estándares. Lo que respecta a la normatividad de San Borja muestra que el interés de la población juega un papel muy importante ya que eso se refleja en un ecosistema más completo.

El ecosistema urbano de san Borja está compuesto por una comunidad biológica mayoritaria en primer lugar los ciudadanos residentes en el distrito, seguidos por la flora y fauna doméstica, finalmente los vegetales y animales adaptados al medio urbano, por otra parte, la estructura física existente, que en

otras palabras sería todo lo edificado en dicho territorio. El ecosistema de San Borja está compuesto por una compleja red de recorridos peatonales que unifican su estructura urbana compuesta por zonas residenciales, conjuntos habitacionales, comercio, oficinas, etc.

Las condiciones actuales del ecosistema gubernamental sufren de una desatención debido a la burocracia en los gobiernos locales, donde la escala con la que crecen los centros urbanos amplifica este problema, adicional a esto la falta de transparencia que se genera cuando las gestiones documentarias tienden a funcionar mejor hacia el ámbito privado, poniendo en riesgo la opinión pública respecto a un tema tan delicado en una sociedad que se basa en la democracia.

La accesibilidad en general ha desencadenado problemas acumulativos debido a su bajo nivel de desarrollo, problemas como la congestión vehicular desencadena la desintegración de la estructura urbana, adicionalmente el transporte no cumple con las condiciones principales ni considera los factores como viabilidad accesibilidad y rapidez que permiten si son bien aplicados el correcto funcionamiento de este medio, por otra parte la carencia de criterio al diseñar espacios públicos que integren socialmente a la población debilita el concepto de accesibilidad.

A simple vista se aprecia que el territorio es netamente urbano por lo tanto los factores estándares y requeridos para el diseño y desarrollo de un modelo urbano son el factor social y el factor de crecimiento.

“Lo que pasa es que las municipalidades más tienen datos de los predios no tanto de las personas” (Arq. Leslie Gastelo, 35 años, entrevista)

En base a la experiencia previa de la arquitecta laborando en 3 diferentes municipalidades se puede apreciar la desigualdad con la que el gobierno local actúa y basa sus decisiones en donde el factor social ocupa un segundo lugar.

Existe un tercer factor no menos importante, que condiciona el grado de humanidad de una sociedad El factor ambiental está en diferentes proporciones, los espacios públicos desarrollan la interacción humana, la sociabilización. En ellos influye de manera determinante el lugar y el factor social que los compone. Este

factor nos ayuda a evitar que nuestras ciudades se vuelvan en entidades monótonas, rígidas y sin vida.

El factor social y las diferentes necesidades de los antiguos como de los nuevos ciudadanos son muy necesarios a tener en cuenta para proyectar la dinámica de la vida en el distrito a los cuales se le añaden conceptos nuevos como el valor social y público, que ponen en el centro de atención el factor humano, la vida en comunidad, la colaboración y el bien común. La relación de todos estos factores es lo que modela las condiciones actuales del ecosistema. El componente social de un modelo urbano sostenible tiene que ser abierto e integral para que sirva como un nexo entre lo social y el factor de crecimiento de una ciudad.

Eso arrojo que las condiciones actuales del ecosistema urbano consideran que los datos más importantes son la de únicamente los predios, dejando en segundo plano el componente social que reside en el distrito. Por otra parte, existe ciertas dudas respecto a los intereses detrás del seguimiento y seguridad para la preservación del patrimonio. El cual es necesario preservar en sus mejores condiciones ya que la importancia de estos monumentos se transmite tocando, mirando y palpando.

Los estudiantes de arquitectura que participaron del focus Group resaltaron que parte de las habilidades sociales básicas de la interacción humana se deterioran por el mal uso de la tecnología.

“Considero que el boom de la tecnología mal utilizada ha hecho que el crecimiento social y la interacción humana se vaya perdiendo, de repente por la globalización...” (Est.Arq.Ramirez Guzman, 22 años,FocusGroup).

Esta percepción sitúa la degradación del factor social como uno de los más requeridos y preocupantes debido al incremento rápida implementación de la tecnología como alternativa a canales de comunicación.

Asimismo, un factor requerido que a diario gana popularidad por el interés colectivo de contrarrestar los efectos del cambio climático inminente, es el factor ambiental el cual juega una puesta en escena de gran importancia. Se tuvo como resultados

diferentes posiciones algunas críticas y otras propositivas dejando que los participantes generaran un espacio de retroalimentación sobre este tema.

“Considero, que el reciclaje es darle solución a ya el problema sin ver la raíz” (Est.Arq.Ramirez Guzman, 22 años, Focus Group)

Este fragmento hace hincapié sobre la forma en la que reaprovechamos actualmente lo que se desecha, si bien existen métodos sofisticados de poder reutilizar las cosas que no usamos no dejan de ser menos contaminantes los procesos para llevarlo a cabo, por otra parte el problema no se reduce debido a que nuestro consumo sigue incrementándose por lo tanto la cantidad de residuos también, como menciona Ramírez no es la solución más viable porque omite la verdadera raíz del problema la cual es el consumo excesivo de los habitantes de un lugar.

Entre tanto también existen visiones algo diferentes en donde se considera que las nuevas tecnologías pueden gestionar mejor la forma en que completamos el ciclo de vida de nuestros productos de uso personal, así de esta manera el factor ambiental recobraría su importancia dentro del ecosistema urbano de los modelos urbanos inteligentes. La innovación comprende el compromiso tanto de los mismos representantes gubernamentales y especialistas, por motivo de que sirva de inspiración para los habitantes.

*“Inteligencia artificial y mecanización de separación de residuos”
(Est.Arq.Cruz Cristobal,23 años, focus group).*

Durante la lluvia de ideas se mencionó que gracias a tecnologías complementarias al Big data tales como la inteligencia artificial y la mecanización de separación de residuos se puede encontrar el equilibrio entre eficiencia y consumo optimizando nuestros procesos tradicionales de reciclaje.

En temas de cuidado medio ambiental, el manejo de residuos, tiene ciertas limitaciones debido al paradigma al que estamos sometido y de creer que los medios para reutilizar materiales son extremadamente costosos, perjudicando el cuidado del medio ambiente.

Resumen:

Abreviando todo lo anterior dicho podemos identificar 3 factores estándares que resultan requeridos por los modelos urbanos inteligentes, dichos factores son factor social, factor de crecimiento y el factor ambiental. Estos 3 factores se conjugan junto a las condicionantes propias de cada lugar para formar un ecosistema complejo.

El ecosistema urbano de san Borja se compone por una comunidad biológica mayoritaria ocupando el primer lugar los ciudadanos residentes en el distrito, seguidos por la flora y fauna doméstica, finalmente los vegetales y animales adaptados al medio urbano, por otra parte, la estructura física existente, que en otras palabras sería todo lo edificado en el distrito. El ecosistema de San Borja está compuesto por una compleja red de recorridos peatonales que unifican su estructura urbana compuesta por zonas residenciales, conjuntos habitacionales, comercio, oficinas, etc.

En base a la experiencia previa de la arquitecta entrevistada laborando en 3 diferentes municipalidades se puede apreciar la desigualdad con la que el gobierno local basa sus decisiones en donde el factor social ocupa un segundo lugar. Los estudiantes de arquitectura que participaron del focus Group, resaltaron que parte de las habilidades sociales básicas de la interacción humana se deterioran por el mal uso de la tecnología.

Objetivo específico O3: Desarrollar matriz de criterio guía para el desarrollo de modelos urbanos inteligentes basado en los estándares y requisitos derivados de la big data en el distrito de San Borja

Categorías: Modelos urbanos inteligentes y Big data

Subcategorías: todas las implicadas en ambas categorías, Se consideró incluir a todas las subcategorías de las dos categorías debido a que se analiza de manera holística la relación condicionante de ambas categorías.

Indicadores: Todos los indicadores debido a que el análisis de resultados comprende ambas categorías para poder entender mejor el problema.

La información obtenida mediante la aplicación en conjunto de los tres instrumentos aplicados al distrito de San Borja permitió el desarrollo de una matriz de criterios que servirá como guía para la creación de modelos urbanos inteligentes basados en Big data. La información recopilada se organizó en base al criterio del investigador y tomando como base la disposición de las categorías previamente divididas en subcategorías las cuales facilitan estructurar los datos en bloques diferenciados pero que están interconectados.

La matriz de criterio constara de preguntas de carácter cualitativo que ayudaran con aquellas variables que son demasiado complejas, otra sección contendrá respuestas muy puntuales y breves, preguntas abiertas y de carácter cuantitativo, que permitirá extrapolar diferentes modelos desarrollados en base a la misma matriz y comparar la eficiencia de ambos para poder llegar a mejores decisiones. Esta matriz de criterios guía de modelos urbanos inteligentes basados en Big data concentra toda la investigación, suministrando un panorama macro del modelo y su efecto en el desarrollo sostenible y el manejo eficiente de los recursos del distrito.

La primera parte de la matriz muestra un esquema jerárquico en donde se divide en 6 puntos a los modelos urbanos inteligentes, los cuales responden a ámbitos que son necesarios tratar con el uso de la tecnología para mejorar su eficiencia y por lo tanto obtener mejores modelos urbanos, también se dejó cuadros en blanco para que se realicen anotaciones complementarias a los puntos indicados

El primer punto es Gobierno el cual habla sobre la gestión de recursos tanto humanos como naturales. Este apartado en especial resulta ser uno de los más críticos debido a que gran parte de los participantes manifestó que existe escasa comunicación entre el gobierno y los ciudadanos dando espacio para problemas como la corrupción.

“Al vivir en una democracia se debe saber en cada momento en lo que se utilizan los recursos de un país.”(Cruz Cristóbal, 23 años, focus group)

Situación que en la actualidad no se refleja en muchas entidades Públicas no solo en Lima sino en diferentes partes del mundo, es por ello que en la matriz se realiza como primer paso, identificar la palabra clave dentro de este apartado, de esta

manera se puede hacer énfasis en el problema a solucionar y despertar el aspecto propositivo de los planificadores urbanos.

El segundo punto nos habla sobre tecnología, en este apartado recae gran parte del propósito de la tesis que es integrar el avance tecnológico proveniente del Big data, machine learning, inteligencia artificial, minería de datos, etc., con la finalidad de mejorar las ciudades en las que el ser humano realiza sus actividades cotidianas de manera que reduzca de manera considerable su consumo energético de manera que su impacto medioambiental disminuya.

El tercero nos menciona un tema que viene presentando serias complicaciones y es el apartado de seguridad, entre tanto los participantes también hicieron hincapié con cierta preocupación sobre cómo se debería tratar este tema en los modelos urbanos inteligentes del futuro.

Que exista movilidad, que haya comercio, que este patrullado las 24 horas, que se encuentre apto para que nosotros no podamos sufrir, ese tipo de incidentes, quien no se va a sentir seguros en lugares así ¿no?" (Olivares Camargo, 22 años, focus Group),

Lo que se menciona en este fragmento recuperado del focus group es que la seguridad en un espacio es más que solo aplicar medidas represivas como el patrullaje, el espacio urbano es diferente en cuanto a medidas para que una persona se sienta segura y pueda transitar libremente sea de día o de noche.

El cuarto y no menos importante es el apartado de Economía, que es el recurso indispensable para que un territorio pueda ejecutar sus ambiciones y planes urbanísticos, como se mencionó anteriormente va de la mano con el apartado gubernamental debido a que vivimos en una sociedad democrática en donde todos tienen el derecho a saber lo que sucede con él en cualquier momento. El quinto apartado habla de la movilidad sostenible, dicho tema fue tocado en la aplicación de los 3 instrumentos, para poder obtener diferentes niveles de alcance, ya que en el caso de San Borja y Lima metropolitana carecemos de entendimiento sobre la necesidad de los usuarios frente al modo de desplazarse y en paralelo a ello tenemos problemas serios de congestión vehicular en horas pico.

” Se pierde mucho tiempo y como lo conversábamos, el tema de ahora no es como muchos alcaldes muchos gobiernos están haciendo que es las vías de más carriles, esa no es la solución, la solución es encontrar un medio más rápido para llegar a diversos lugares, buscar vías rápidas.” (Olivares Camargo, 22 años, focus Group).

Dada esta conversación se obtuvo como resultado que las soluciones tradicionales de movilidad no son las mejores debido a que no son integrales, si bien ordenan el flujo vehicular no mejoran su funcionamiento el cual es desplazar a las personas en el menor tiempo posible.

Resumen

La data obtenida a través la aplicación de los tres instrumentos aplicados al distrito de San Borja permitió el desarrollo de una matriz de criterios que servirá como guía para la creación de modelos urbanos inteligentes basados en Big data. La información recopilada se organizó en base al criterio del investigador y tomando como base la disposición de las categorías previamente divididas en subcategorías las cuales facilitan estructurar los datos en bloques diferenciados pero que están interconectados. La matriz de criterio constara de preguntas de carácter cualitativo que ayudaran con aquellas variables que son demasiado complejas, otra sección contendrá respuestas muy puntuales y breves, preguntas abiertas y de carácter cuantitativo, que permitirá extrapolar diferentes modelos desarrollados en base a la misma matriz y comparar la eficiencia de ambos para poder llegar a mejores decisiones. Esta matriz de criterios guía de modelos urbanos inteligentes basados en Big data concentra toda la investigación, suministrando un panorama macro del modelo y su efecto en el desarrollo sostenible y el manejo eficiente de los recursos del distrito. Tomando como base los argumentos tanto de especialistas como las apreciaciones a nivel usuario por parte de los estudiantes de arquitectura y urbanismo, de esta manera se logró tener una matriz completa en temas de alcance y entendimiento del problema actual urbano.

Objetivo General:

Explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja

Categorías: Modelos urbanos inteligentes

Subcategorías: Todas las subcategorías comprendidas en ambas categorías, Se consideró incluir a todas las subcategorías de las dos categorías debido a que se analiza de manera holística la relación condicionante de ambas categorías.

Indicadores: Todos los indicadores debido a que el análisis de resultados comprende ambas categorías para poder entender mejor el problema.

Los modelos urbanos inteligentes, a pesar de ser un término relativamente nuevo ya posee características importantes y fáciles de identificar tanto por ser repetitivas como por albergar un alto nivel de innovación y creatividad. Estas características siguen intereses, ideales y sueños colectivos sobre el futuro sostenible de las ciudades. Como resultado de extrapolar los datos obtenidos en la entrevista y el focus group se reconoció que los modelos urbanos inteligentes son propios de cada lugar y que existen diferentes condicionantes que varían de acuerdo a los habitantes que radican en ellas, pero que aun así comparten ciertas características base que permite reconocerlas y concebirlas.

Se tuvo como resultado que los modelos urbanos tienen como primera característica la integración de la tecnología, la cual les permite a través de sensores o dispositivos móviles en el caso particular de San Borja recopilar información sobre los servicios básicos, el estilo de vida de los ciudadanos, estado del clima y también temas relacionados a la movilidad, adicionalmente a toda esta variedad de datos cabe recalcar que se pueden analizar y procesar en tiempo real, es decir mientras se recopila todos estos datos podemos hacernos una idea de lo que sucede en la ciudad en un tiempo récord.

“Los datos meteorológicos son importantes, porque son estos los que nos van a permitir realizar un diseño óptimo que aproveche todas las

condiciones climáticas existentes.”(Cruz Cristóbal, 23 años, focus group)

Menciono a manera de aporte, que la información que se puede recopilar del clima es fundamental para desarrollar una arquitectura eficiente que se argumenta en datos verídicos y propios del lugar.

La segunda característica que se obtuvo fue que analizan los modelos urbanos de manera holística, debido a que nuestra visión se amplía al incorporar más información que proviene de un mismo lugar, el entendimiento por ende es más completo y general a diferencia que al emplear el Big data al ampliar la escala no se pierde detalle. La última característica es que son ciudades que tienen un alto nivel de preocupación por su impacto medioambiental y esto genera una especie de competitividad a nivel de ciudades para ver cual tiene el menor impacto y esto sucede en diferentes latitudes.

Resumen

Se tuvo como resultado el entendimiento de cómo se compone un modelo urbano inteligente y por ende se pudo explicar las principales características que comparten, de este modo se entendió que cada urbe es distinta a otra debido al ecosistema complejo que poseen, sin embargo, gracias a la tecnología el camino hacia el desarrollo sostenible parece equilibrarse en 3 principales características que los modelos urbanos que argumentan su prosperidad y eficiencia en datos comparten entre sí. Estas características fueron en primer lugar la integración de la tecnología, la cual les permite a través de sensores o dispositivos móviles en el caso particular de San Borja recopilar información sobre los servicios básicos, el estilo de vida de los ciudadanos, estado del clima y también temas relacionados a la movilidad, adicionalmente a toda esta variedad de datos cabe recalcar que se pueden analizar y procesar en tiempo real, es decir mientras se recopila todos estos datos podemos hacernos una idea de lo que sucede en la ciudad en un tiempo récord. En segundo que analizan los modelos urbanos de manera holística, debido a que nuestra visión se amplía al incorporar más información que proviene de un mismo lugar, el entendimiento por ende es más completo y general a diferencia que al emplear el Big data al ampliar la escala no se pierde detalle y por último son

ciudades que tienen un alto nivel de preocupación por su impacto medioambiental y esto genera una especie de competitividad a nivel de ciudades.

DISCUSIÓN

En cuanto al primer objetivo específico evaluar contenido del Big data identificando los requerimientos y necesidades más demandadas para ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja se evaluó mediante indicadores, los contenidos claves para que herramientas como el Big Data puedan optimizar los modelos urbanos tradicionales y volverlos inteligentemente eficientes, a través de datos medibles y mapeables que permitan un entendimiento profundo sobre el funcionamiento habitual del distrito en estudio. En relación con los requerimientos determinados para dar solución a un problema, son los que el distrito de San Borja cumple y necesita replicar para poder desarrollar un modelo urbano inteligente. Es preciso señalar que tanto la información obtenida mediante la lista de cotejo refleja la situación actual del distrito de San Borja frente al desarrollo de tecnologías en zonas urbanas como lo expuesto por León, Villar (2018) sobre la inclinación de ciertas tendencias de usuarios que esperan que los proyectistas se adelanten a sus necesidades, a cuáles serán sus deseos, coincidieron que la única forma de lograrlo es mediante la aplicación de herramientas basadas en Big Data, no obstante lo que se pudo observar en los puntos neurálgicos de San Borja fue que la cantidad de requerimientos y necesidades era similar entre si, demostrando la brecha existente que permita visualizar el comportamiento pasado y que tanto se puede predecir lo que necesitan sus habitantes a través de modelos de programas en la red. Sobre todo San Borja es un distrito encaminado a poder desarrollar un modelo urbano inteligente basado en Big data, observando la existencia de lugares ideales para la recopilación de información de carácter público de los habitantes del distrito, argumentado en el comportamiento de sus habitantes y diversidad de actividades que concentran los puntos neurálgicos. De igual forma la buena cobertura de telecomunicaciones en todo el distrito permite un flujo continuo e ininterrumpido de información desde el territorio en cuestión hasta los centros de datos y monitoreo, tal como Almenara 2015 comenta sobre dispositivos trabajando según sus frecuencias de muestreo tomando un volumen grande datos por segundo, lo que significa que la distancia entre datos dependerá de la velocidad a la que se esté desplazando y de que tanta cobertura exista. Eso quiere decir que los dispositivos son buenos receptores de datos si de grandes masas se habla ya que, al ser empleado a cada momento por los individuos locales, pueden conectarse para ver la situación de vías como flujos

a tiempo real. En el escenario de estudio se puede apreciar durante el desplazamiento para el recojo de información, infraestructuras dedicadas al monitoreo vial del distrito a lo largo y ancho por jerarquías, lo cual permite un entendimiento óptimo de los problemas que surgen y las posibles prevenciones de riesgos, es así como este indicador se vuelve requerimiento debido a que otros distritos no cuentan con sistemas de control y monitoreo con la jerarquía que podemos encontrar en San Borja. En ese sentido, coincidiendo con Villegas (2018) analizando el flujo de desplazamiento de los usuarios por la red de Transporte, demuestra que se logra obtener información para la toma de decisiones como también para la implementación de un sistema integrado de transporte en la ciudad considerando todos los modos de actuar. Para poder evaluar cada contenido en el distrito de estudio se debe tener claro que la estructuración de un lugar es el principal factor de desarrollo, si no se visualiza de tal forma, no se podrá optimizarlos. Lo cual permite un entendimiento óptimo y profundo de los problemas que surgen en el distrito optimizando el control y prevención de riesgos como muestra de ello también se puede evidenciar la existencia de más de una cámara en los puntos representativos del distrito, incluyendo diferentes tipos de dispositivos dedicados al registro gráfico, amplificando de esta forma nuestra gama de posibilidades.

En cuanto al segundo objetivo específico, determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja se identificó 3 factores estándares requeridos por los modelos urbanos inteligentes, dichos factores son factor social, factor de crecimiento y el factor ambiental conjugados junto a las condicionantes del lugar como la estructura física, los ciudadanos residentes y la flora y fauna para formar un ecosistema complejo. Sin embargo, el teórico Castillo (2015) considera que el ecosistema urbano se forma a través de constantes modificaciones, un panorama no tan rígido que requiere de indicadores de seguimiento que permita medir no solo el resultado sino el proceso y evolución. Otro aspecto evaluado fue el actuar de los gobiernos frente a los avances tecnológicos donde los entrevistados reafirman que estos proceden con desigualdad dando prioridades a las afectaciones en los factores de crecimiento

dejando de lado el factor social, viéndose deteriorada la interacción humana por la inadecuada relación de la tecnología. En base a ello Castillo 2015 considera que la tecnología son pilares fundamentales para el desarrollo de las ciudades siempre y cuando involucre los factores estándares requeridos. A su vez Fuentes, Montesinos (2017) confirma que esta tendencia de homogenización tecnológica viene dada por el incremento de las capacidades de dispositivos conectados transformando así los hábitos de consumo y movilidad.

En cuanto al tercer objetivo específico, desarrollar matriz de criterio guía para el desarrollo de modelos urbanos inteligentes basado en los estándares y requisitos derivados de la big data en el distrito de San Borja, basado en información recopilada organizada en base al criterio del investigador y tomando como base la disposición de las categorías previamente divididas en subcategorías las cuales facilitan estructurar los datos en bloques diferenciados pero que están interconectados. La matriz de criterio se estructura en seis puntos de manera jerárquica, cuales responden a ámbitos indispensables tratar junto a la tecnología para mejorar su eficiencia y obtener mejores modelos urbanos. Concentra toda la investigación, suministrando un panorama macro del modelo y su efecto en el desarrollo sostenible y el manejo eficiente de los recursos del distrito. En base a ello, Muñoz, Carrato (2017) sostiene que la aplicación de procesos tecnológicos de digitalización y gestión de la información permite la mejora en la eficiencia de los procesos y un desarrollo sostenible de la ciudad. Sabemos que para que se produzca un cambio de paradigma en el desarrollo urbano resulta necesario que administraciones y sector privado acuerden acometer cambios profundos en su estructura y en su estrategia. Eso quiere decir que toda digitalización y gestión de información aporta para mejorar la eficiencia de una localidad. El primer punto es Gobierno el cual habla sobre la gestión de recursos tanto humanos como naturales. Este apartado en especial resulta ser uno de los más críticos debido a que gran parte de los participantes manifestó que existe escasa comunicación entre el gobierno y los ciudadanos dando espacio para problemas como la corrupción, situación que en la actualidad no se refleja en muchas entidades Públicas no solo en Lima sino en diferentes partes del mundo, de esta manera se puede hacer énfasis en el problema a solucionar y despertar el aspecto propositivo de los

planificadores urbanos. La integración de la tecnología, proveniente del Big data, machine learning, inteligencia artificial, minería de datos, etc., con la finalidad de mejorar las ciudades en las que el ser humano realiza sus actividades cotidianas de manera que reduzca de manera considerable su consumo energético de manera que su impacto medioambiental disminuya. Esta matriz suministra un panorama macro del modelo y su efecto en el desarrollo sostenible y el manejo eficiente de los recursos del distrito como el entendimiento del problema actual urbano. Respecto al tema Horacio (2016) menciona que la extrapolación a una escala urbana, de la información acerca de edificios e infraestructuras permite predecir que la generación de una base de datos integral administrada por gobiernos locales supondría un avance mayúsculo en la gestión inteligente de la ciudad. Además, con ello, el progresivo crecimiento de la urbe podría desarrollarse apoyado en la información existente y adaptado a cada situación, satisfaciendo así la demanda de espacio urbano bajo las premisas de sostenibilidad y eficiencia. Por otro lado, Grande (2019) menciona que los datos han dejado de ser estáticos y se han convertido en flujos dinámicos de paso de información. Es decir, estos datos se comportan como un fluido de corriente incesante en el que el dato en sí mismo es despreciable, y es el mismo flujo el que debe ser traducido.

En cuanto al objetivo General, Explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja,

En cuanto al objetivo General, Explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja, los resultados obtenidos determinan que las características que comparte los modelos urbanos se estructuran de forma distinta por cada urbe debido a su composición compleja de su ecosistema, uno de los factores que influye de manera directa en el desarrollo de cada ciudad es la tecnología esquematizando un desarrollo sostenible argumentada en prosperidad y eficiencia de datos. Así mismo el teórico Concepción (2016) refuerza durante su mención que, así como las matemáticas, los sistemas constructivos, las maquinas tuvo un aporte significativo, las herramientas digitales aportan dinamismo variación y tecnología, la proliferación de la información permite conocer como es la localidad y sus índices de cambios y mejoras. Uno de los

entrevistados comenta que esa recopilación obtenida a tiempo real sobre el estilo de vida, estado del clima movilidad y datos variables son los que permiten esquematizar como se desarrolla una ciudad en un tiempo récord, llamado modelo urbano. Estos escenarios se amplían al incorporar la información obtenida del mismo lugar por ende más completo y general sin dejar de lado el detalle minucioso de sus funciones. El teórico Miranda (2018) enfatiza que aunque la sociedad este en proceso evolutivo con ciertas tendencias a implementar estos será de gran alcance para el desarrollo tecnológico.

V. CONCLUSIONES

El termino modelo urbano inteligente es polivalente y a su vez un asunto que en las últimas décadas con el crecimiento acelerado de la población urbana brinda una perspectiva propositiva de resolución de problemas.

Uno de los elementos más importantes que conforma a los modelos urbanos son sin duda las tecnologías de la información y comunicación o en abreviaturas TICs, que sobrepuestas a la estructura urbana desprende un abanico de opciones para solucionar de forma eficiente y argumentada problemáticas de cada lugar en particular, en el caso de San Borja, problemas referentes al transporte a nivel distrital, la calidad de vida, usos de suelos, etc. Otro elemento y no menos importante es la conciencia medioambiental intrínseca, que surge del interés colectivo de los habitantes de este tipo de urbes, con la finalidad de reducir el consumo energético y los efectos de la polución.

Primero

En cuanto al primer objetivo específico de la investigación, evaluar contenido del Big data identificando los requerimientos y necesidades más demandadas para ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja se logra concluir mediante la interpretación de los requerimientos y necesidades que San Borja posee potencial para poder resolver problemas urbanos, pero aún no trasciende a la siguiente fase, porque si se habla de la integración de la tecnología se puede estructurar de tal forma, primera fase integración y conectividad, segunda adaptación al usuario, a su estilo de vida, tercera recopilación de data de calidad. En síntesis, el distrito de San Borja en su conjunto se encuentra en una fase embrionaria respecto al desarrollo de contenido basado en Big data.

Segunda

En cuanto al segundo objetivo específico, determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja se identificó

3 factores estándares requeridos por los modelos urbanos inteligentes, dichos factores son factor social, factor de crecimiento y el factor ambiental. La inmersión a las tecnologías y la utilización de todas las infraestructuras ha desplegado a la sociedad. Hasta hace unos años se ha podido observar a una ciudad como algo físico y material, las nuevas herramientas revelan una dimensión oculta de las ciudades, que permite ver los procesos que se relacionan en ellas y definen el desarrollo de una ciudad, con la inclusión de ciudadanos participes de su urbanismo. Los hallazgos de la investigación han permitido reafirmar que estos 3 factores son determinantes en una ciudad y a su vez son puntos de partida para el desarrollo de las potencialidades en los modelos urbanos. Este ecosistema se compone por una comunidad encabezando los ciudadanos residentes en el distrito, seguidos por la flora y fauna, la estructura física existente, todo lo edificado en el distrito.

Tercera

En cuanto al tercer objetivo específico, desarrollar matriz de criterio guía para el desarrollo de modelos urbanos inteligentes basado en los estándares y requisitos derivados de la big data en el distrito de San Borja, finalmente se desarrolló la matriz guía teniendo en cuenta la apreciación de los especialistas para poder entender mejor la problemática respecto a ciudad, gestión y sociedad mientras que por otra parte se consideró los argumentos idealistas por parte de los estudiantes de arquitectura. Este documento sirve para sintetizar la información global de la presente investigación y a su vez como herramienta para poder diseñar esquemáticamente un modelo urbano inteligente que tiene su origen en el análisis de uno de los distritos dentro de lima metropolitana mejor equipados por lo que se espera funcione como un estándar camino a la sostenibilidad de las ciudades en Latinoamérica. Los resultados obtenidos en la presente investigación han materializado la intención del autor para poder aportar al futuro del urbanismo desde una perspectiva propositiva en donde solo se consideró como premisas los aspectos positivos del distrito mientras que los negativos se planteó un marco regulatorio de tal manera que las buenas prácticas urbanísticas perduren en armonía con la aplicación de nuevas tecnologías, facilitando entendimiento de tecnologías como Big data, y otras complementarias tales como lo son la

inteligencia artificial aplicada al diseño urbano, machine learning para poder crear un urbanismo resiliente y adaptable al medio en donde se quiera plantear y siempre cuidando del medio natural que lo compone. De esta manera resultó ser de mutuo aprendizaje tanto para los participantes como para el propio investigador.

Cuarta

Respecto al objetivo general, explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja, se concluye que es necesario para un óptimo entendimiento de los modelos urbanos conocer a detalle las principales características que tienen en común este tipo de ciudades respecto a su estructura inteligente (la integración de la tecnología, análisis holístico, preocupación por su impacto medioambiental), a su vez cabe recalcar que cada una de los modelos urbanos es diferente una a la otra debido a que responden a diferentes condicionantes de carácter natural y social. Así mismo tenemos en cuenta que no solo brindan características únicas sino la oportunidad de establecer patrones de identificación para ciudades de este tipo, que permiten a especialistas en el campo del urbanismo, construir un adecuado modelo urbano basado en información concisa que tenga carácter regulatorio, pero a su vez sea flexible y permita la adaptación de nuevas ideas que aporten al urbanismo contemporáneo.

VI. RECOMENDACIONES

Alrededor del mundo se suman iniciativas de ciudades que aplican los modelos urbanos para mejorar y garantizar la calidad de vida de sus ciudadanos, como es el caso de Santander España y así como ha demostrado funcionar, sirven de precursores para que las demás ciudades repliquen y mejoren un urbanismo consciente y altamente eficiente en términos de recursos.

Primero

Respecto al primer objetivo, evaluar contenido del Big data para identificar los requerimientos y necesidades más demandadas a ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja, se recomienda que los principales autores encargados del desarrollo urbano como autoridades y especialistas en urbanismo consideren como punto de partida los principales requerimientos identificados en la presente investigación como son:

- Lugares ideales para el recojo de información pública.
Se recomienda replicar las condiciones que poseen este tipo de espacios para obtener mejor información mediante dispositivos emisores de información
- Buena visibilidad en las avenidas principales.
Se recomienda incentivar las buenas prácticas, para que las nuevas construcciones mantengan la visibilidad que gozan la mayoría de sus vías principales, con la finalidad de poder implementar un mayor volumen de dispositivos receptores de luz como todo tipo de cámaras.
- Buena cobertura de telecomunicaciones
Se recomienda ampliar la cobertura del sistema e incentivar el uso de redes 5g, por su mayor versatilidad en la transmisión de datos.
- Seguridad y protección
Se recomienda reforzar la seguridad y protección ampliando el rango de acción de sus sistemas de control y prevención de riesgo no solo en los límites del distrito.
- Centros de monitoreo urbano.

Se recomienda brindar un mantenimiento preventivo de los mismos para evitar su rápido deterioro, e implementar sistemas modulares para futuras ampliaciones.

- Uso de dispositivos móviles/ integración tecnológica.

Se recomienda brindar a las personas que transiten por el distrito información acertada sobre bienestar digital.

Aprovechando su condición para solucionar un problema de manera prioritaria a las necesidades que más apremian al distrito como son las siguientes:

- Control y cuidado del patrimonio cultural. (muy superficial)
Se recomienda emplear estrategias diferentes a las tradicionales, ya que no es suficiente cercar un espacio para protegerlo.
- Medios abiertos de comunicación/transparencia de los datos (no se aprecia)
Se recomienda desarrollar espacios y plataformas que permitan a la población acceder a información proveniente del análisis de Big data.
- Monitorear patrones de desplazamiento a nivel urbano (no existen)
Se recomienda empezar por analizar el desplazamiento, ya que la mayoría de los teóricos coinciden en que es un paso fundamental para el primer acercamiento a la ciudad y su comprensión.
- Acceso público a internet (solo existe en ciertas zonas)
Se recomienda extender el servicio de internet y brindarlo de manera gratuita para facilitar el uso y conexión de dispositivos particulares.
- Accesibilidad e inclusión social (no es integral)
Se recomienda brindar accesibilidad de forma integral, es decir mediante un conjunto de especificaciones especiales que permita a usuarios en condiciones muy diferentes entre sí, disfrutar de este sector de la ciudad con la misma calidad.
- Movilidad urbana sostenible (falta integración con el contexto)
Se recomienda plantear la integración del sistema de transporte piloto en San Borja a rutas que excedan su jurisdicción.

Supliendo de este modo la Sensación de carencia y se logre crear un vínculo entre desarrollo urbano y bienestar social para lograr la sostenibilidad de cualquier

proyecto de carácter urbano. Esta relación se determina por retroalimentación constante entre los bancos de datos y los ciudadanos es por ello que es fundamental que las autoridades dirijan campañas para poder educar a la población y mejorar el entendimiento de este tipo de tecnologías que argumentan su funcionamiento y fiabilidad en la estadística avanzada y sistemas de computación que muchas veces llevamos en el bolsillo.

Segundo

Respecto al segundo objetivo, determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja, se recomienda a los gestores del desarrollo urbano considerar como eje principal de las propuestas urbanas los 3 factores identificados en la presente investigación :factor social, factor de crecimiento y factor ambiental, de tal forma se lograría comprender cómo se relacionan antes de la intervención urbana y cuál sería la nueva interacción después de la implementación de modelos urbanos inteligentes que reconozcan los pequeños cambios conductuales en san Borja y permitan realizar los ajustes necesarios para poder equilibrar las condiciones del ecosistema urbano de San Borja.

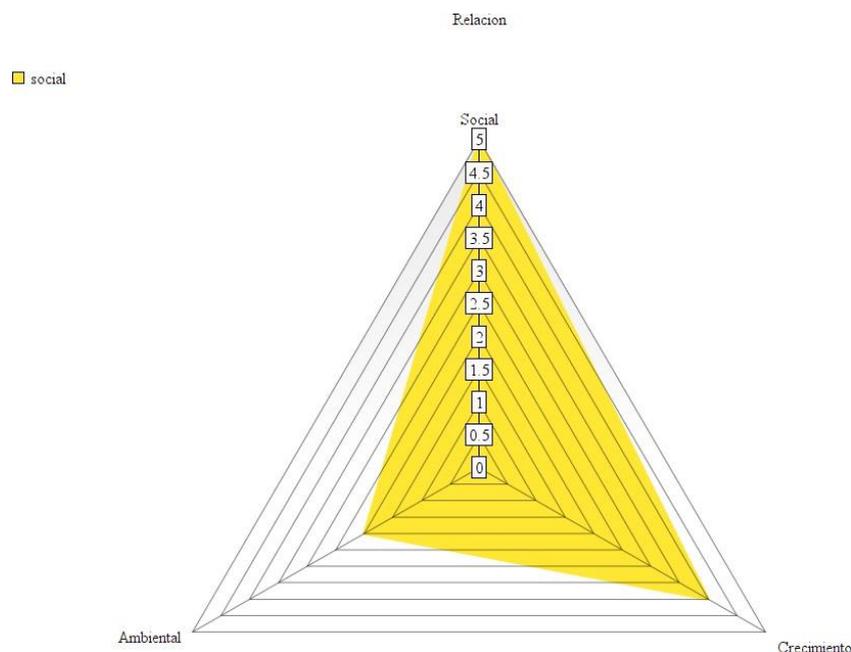


Figura 50 Gráfico radar de relación entre factores. Elaboración propia

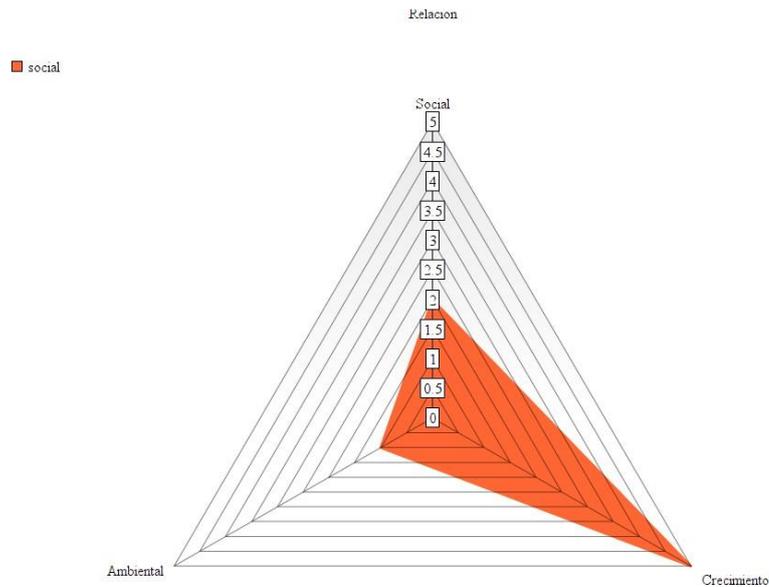


Figura 51 Gráfico radar de relación entre factores. Elaboración propia

Los cuales son requeridos por los sistemas informáticos para poder elaborar predicciones y soluciones más acertadas, recordando que son de ayuda al momento de diseñar, pero también aprenden muy rápido y como consecuencia a ello tenemos que ser cuidadosos con la manera en que enseñamos sobre urbanismo a los sistemas artificiales de asistencia para la concepción de nuevos modelos.

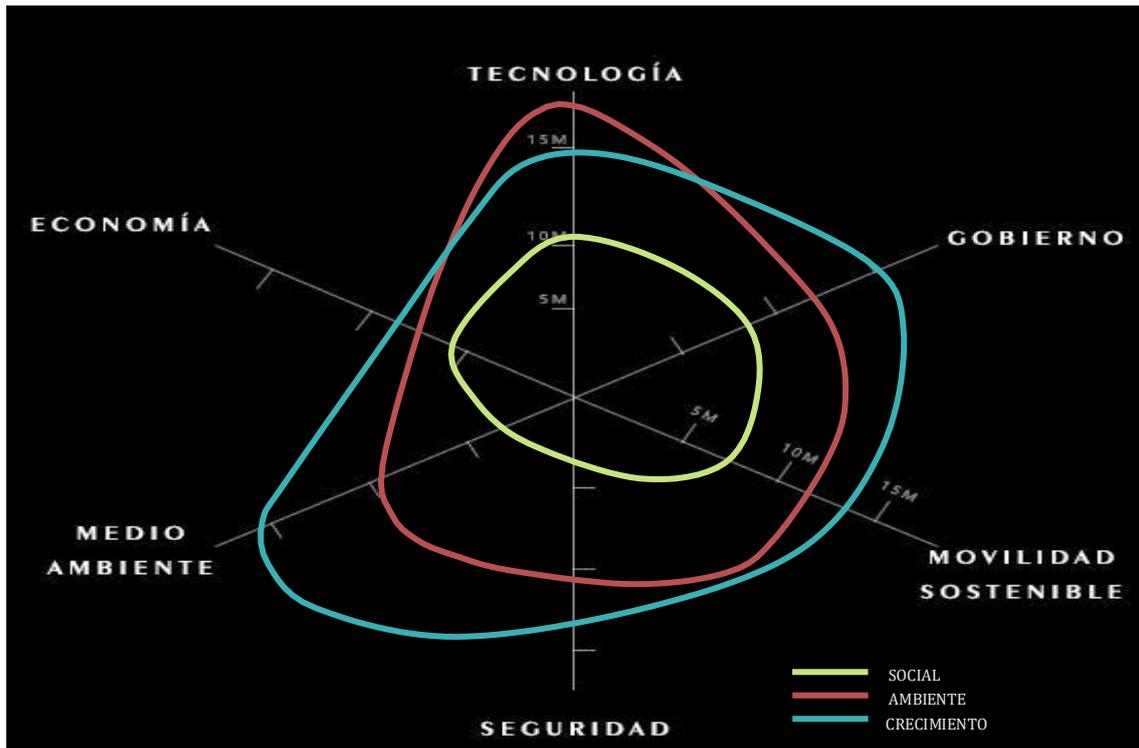


Figura 52 Gráfico radar de relación entre indicadores. Elaboración propia

Tercero

Respecto al tercer objetivo, desarrollar matriz de criterio guía para modelo urbano inteligente basado en los estándares y requisitos derivados de la Big Data en el distrito de San Borja, se recomienda que los especialistas tanto como autoridades utilizar como referencia la matriz desarrollada en la presente investigación de tal forma que se pueda dar cierta flexibilidad a los parámetros de diseño urbano contemplando dentro de sus herramientas no solo planos, que reflejan una realidad desfasada de la actualidad, sino en su lugar marcos conceptuales y matrices que permitan diseñar modelos urbanos en espacio pero a su vez en tiempo, de tal forma se podrá obtener mejores resultados con características propositivas e innovadoras que contemplen la realidad problemática y resuelvan temas de forma creativas.

Entre tanto la predisposición de sistemas informáticos como el Big data y machine learning permitirán que los especialistas puedan tener un entendimiento profundo y rápido de cualquier lugar en el que se desee trabajar, por ello es sumamente necesario crear marcos conceptuales que permitan el desarrollo de nuevos

modelos urbanos inteligentemente eficientes y capaces de adaptarse, dada tanta flexibilidad no podemos limitar las ideas a un único plan.

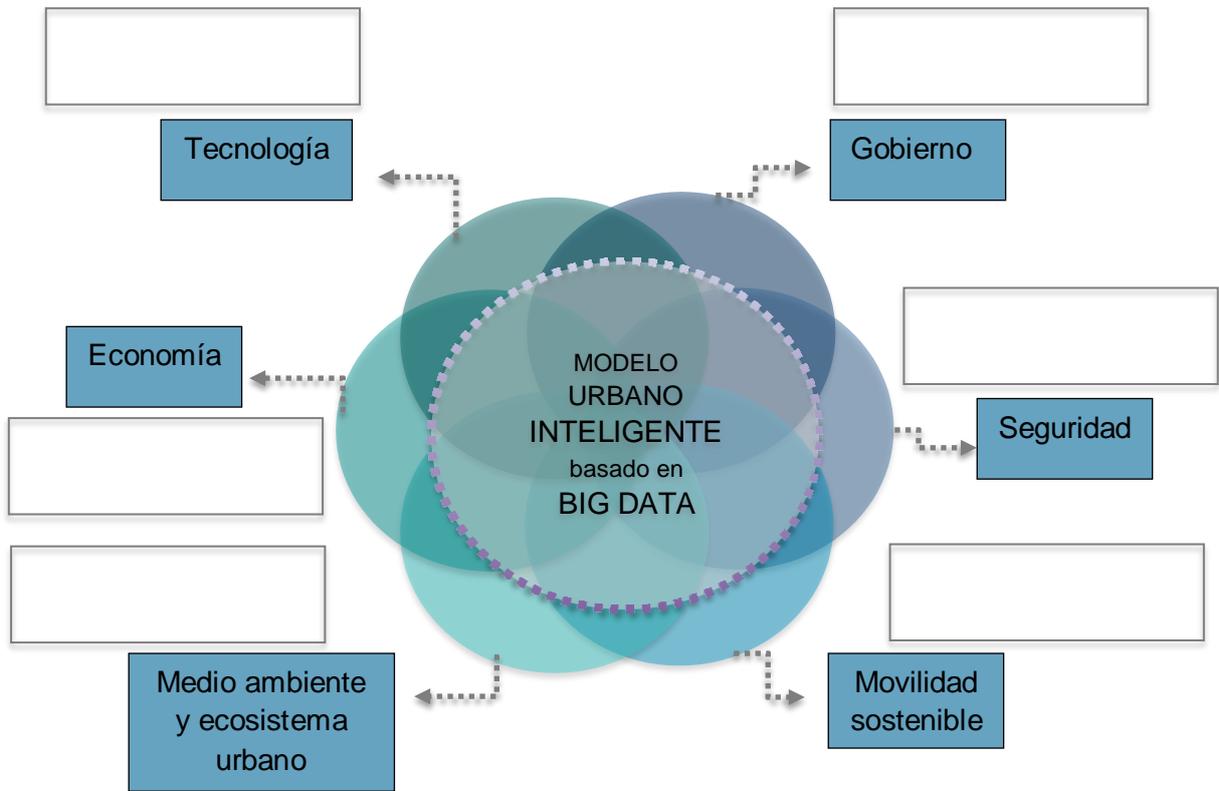


Figura 53 Esquema general de la composición básica de un modelo urbano inteligente basado en big data.

Tabla 12
Matriz De Criterio Guía Para Modelo Urbano Inteligente Basado En Los Estándares Y Requisitos Derivados De La big Data

<i>Matriz De Criterio Guía Para Modelo Urbano Inteligente Basado En Los Estándares Y Requisitos Derivados De La big Data</i>								
CRITERIOS	P1	P2	P3	USO	F1	F2	F3	

Necesidades a tener en cuenta para el desarrollo de nuevos modelos urbanos.

- Control y cuidado del patrimonio cultural.
- Medios abiertos de comunicación/transparencia de los datos
- Monitorear patrones de desplazamiento a nivel urbano
- Acceso público a internet
- Accesibilidad e inclusión social
- Movilidad urbana sostenible

Requerimientos a tener en cuenta para el desarrollo de nuevos modelos urbanos.

- Lugares ideales para el recojo de información Pública.
- Buena visibilidad en Avenidas principales.
- Buena cobertura de telecomunicaciones
- seguridad y protección
- Centros de monitoreo urbano.
- Uso de dispositivos móviles/ integración tecnológica.

Cuarta

Respecto al objetivo general, explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja, se recomienda a los especialistas en temas urbanos difundir la importancia de las características expuestas en la presente investigación como son: la integración de la tecnología, análisis holístico del espacio urbano y preocupación por su impacto medioambiental, ya que sintetiza la complejidad de los modelos urbanos a una forma fácil de comprender para acercar a los ciudadanos al concepto de los modelos urbanos basados en Big data, de esta forma se lograría desarrollar competencias que favorezcan la transformación de la estructura urbana de san Borja hacia un modelo Urbano que responda en tiempo real a problemas que se desarrollen dentro de su jurisdicción. Debido a que la problemática actual radica en la falta de integración y desconocimiento de los planes de mejora que se efectúan en la ciudad, por ello es necesario facilitar a los ciudadanos aplicativos donde se pueda incentivar a la participación ciudadana, donde existan foros acerca del

cuidado del medio ambiente, en donde se pueda mostrar parte del análisis de Big data con la única finalidad de despertar el aspecto competitivo de las personas, por ejemplo mostrar a través de anuncios el índice de contaminación por sector del distrito de tal manera que las personas sean conscientes de cómo contribuye su aporte individual para generar efecto en el planeamiento de este tipo de modelos de ciudad, de tal manera que se ofrezca también al individuo una sensación de control sobre su propio rastro digital.

La figura representa un hipotético software de acceso abierto que muestra en tiempo real el levantamiento de información urbana como calidad del aire, objetos en la calle movilidad urbana, entre otros, donde cada punto blanco representa a un individuo diferente transitando sobre el plano de san Borja, de tal manera se alcanza a tener una perspectiva mucho más completa del distrito conforme más usuarios se añaden al sistema.



Figura 54 Gráfico ilustrativo sobre el mapeo en tiempo real sobre el plano de San Borja, basado en la interacción de sus propios habitantes. Elaboración propia

REFERENCIAS

- Acosta, R., Niquilena, E., Riveros, V. (2014) La infraestructura de las tecnologías de la información y comunicación como mediadoras y el aprendizaje de la biología. *TeloS*. 16(1)11-30
- Adomavicius, Gediminas; Tuzhilin, Alexander.(2001) *Using data mining methods to build customer profiles* (en línea), dins *Computer*. [s.l.]: IEEE, pàg. 74-82. <http://citeseer.nj.nec.com/adomavicius01using.html> [Font: ResearchIndex] [Última consulta: marzo de 2003]
- Aguilar, L. J. (2016). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor.
- Alda, P. (2014). Bigdatascape. El paisaje, del punto de vista a la complejidad. *AusArt Journal for Research in Art*. 2. 1, 191-206
- Alegre, M. C., & Esponda-Alva, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. *Avances, perspectivas y desafíos*. Bitácora Urbano Territorial, 29(2), 59-70.
- Almenara C. (2015) *Aplicación de teléfonos inteligentes para determinar la rugosidad de pavimentos urbanos en Lima*. Tesis para optar por el título de ingeniero civil. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú
- Alonso, C.. (2016). *Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente (Smart city)* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).
- Alvarado, R. (2018). *Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva*. PAAKAT: revista de tecnología y sociedad, 7(13).
- Angrino, C., Bastidas, J. (2014) *el concepto de ambiente y su influencia en la educación ambiental: estudio de caso en dos instituciones educativas del municipio de jamundi*. Tesis para optar por el título de Licenciada. Universidad del Valle

- Arnal, J. C. (2012). «Smart cities»: Oportunidad económica y desafío urbano. *Revista Económica*, 80 - 83.
- Baggio, R. (2016). Big Data, Business Intelligence and Tourism. Recuperado en http://www.iby.it/turismo/papers/baggio_BigDataSurvey.pdf
- Barbour, R (2013) Los grupos de discusión en investigación cualitativa. Madrid: Ed. Morata.
- Barrios, J. C. (2012). Ecosistemas urbanos. Evaluación de los ecosistemas del milenio en España, 144.
- Bellido, J. G., & García, A. (2009). Urbanística de las grandes ciudades del mundo antiguo (Vol. 45). Editorial CSIC-CSIC Press.
- Benavides, M., Buendía, J., Rentería, G. y Sánchez, C. (2017) Planeamiento estratégico de la Provincia del Santa. Tesis para optar por el grado de magister. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima- Perú
- Bernad, J. A. (1969). Breve historia del urbanismo.
- Bijker, E. (2005) ¿Como y porque es importante la tecnología? Argentina: Redes. 11(21) 19-53
- Bonilla-Jimenez, F. I., & Escobar, J. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica.
- Brenner, N., Schmid, C.(2016) *La era urbana en debate*. Tribuna. Eure. 42(127) 307-339
- Cabrero, E., Orihuela, I., Ziccardi, A. (2009) Competitividad urbana en México: una propuesta de medición. *Eure*. 35(106) 79-99
- Calle Lamelas, J. V. (2017). *Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los Destinos Patrimonio de la Humanidad de España*.
- Campaña, Londoño, J. (2013). Estudios de redes de sensores y aplicaciones orientadas a la recolección y análisis de señales biomédicas. Universidad Pontificia Bolivariana. 1 (70)

- Caravaca Barroso, I., & García García, A. (2009). El debate sobre los territorios inteligentes: el caso del área metropolitana de Sevilla. *EURE (Santiago)*, 35(105), 23-45.
- Carr, S., & Schissler, D. (1969). The city as a trip: perceptual selection and memory in the view from the road. *Environment and behavior*, 1(1), 7.
- Carrasco, S. (2005). *Metodología de la Investigación Científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima, Perú: San Marcos. (Sergio Carrasco Díaz).
- Casares, B., Cacho, F., Palomo, O., & Salmerón, P. (2011). La gestión del paisaje histórico urbano en Ciudades Patrimonio Mundial. Metodología de análisis, seguimiento y evaluación. El paisaje histórico urbano en las ciudades patrimonio mundial: indicadores para su conservación y gestión. II, Criterios, metodología y estudios aplicados, 54-117.
- Castells, M. (1997): *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. La sociedad red. Madrid: Ed. Alianza.
- Castells, M. (2001). La ciudad de la nueva economía. *Papeles de población*, 7(27), 207-221.
- Castells, M (1994). Flujos, redes e identidades: una teórica crítica de la sociedad informacional. En Castells, M, Flecha, R., Freire y Wills, P. Nuevas perspectivas críticas en educación (pp.13-54) Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Castillo, J. (2015). *Smart Cities: Un enfoque práctico sobre una metrópolis y auditoría en Lima (Perú)*. Tesis para optar el grado de Ingeniero Informática. Universitat Oberta de Catalunya
- Cerda Troncoso, J., & Marmolejo Duarte, C. (2010). De la accesibilidad a la funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura urbano-residencial de las áreas metropolitanas de Santiago

(Chile) y Barcelona (España). *Revista de Geografía Norte Grande*, (46), 5-27.

Colle, R. (2013). *Prensa y "Big Data": El desafío de la acumulación y análisis de datos*.

Colomina, A. (2005). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local. *Revista Cubana de Química*, 17(3), 35-39.

Concepción, A. (2016). *Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente (Smart city)*. Tesis para obtener el grado de Doctor. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. Recuperado en <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39079>.

Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). How 'big data' is different. *MIT Sloan Management Review*.

Dávila G. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. *Laurus revista de Educación Venezuela*, 12, 180-205

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109911>

Díaz (2017) G55CIO El punto de encuentro del CIO y CEO. Ed Grupo Bitacora n18

Díaz, G. , Ortíz, R. (2005) La entrevista cualitativa. Universidad Mesoamericana

Durán, L., Mejía, M. (2014). El Impuesto de Alcabala en el Perú. *Derecho & Sociedad*, (43), 345-365. Recuperado a partir de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/12582>

Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2017). *The global innovation index 2017: Innovation feeding the world*. Johnson Cornell University.

Echavarrí, J. P. (2000). *Movilidad y planeamiento sostenible: hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. *Cuadernos de investigación urbanística*, (30), 1-109.

- Esparza, F. J. A. (2014). *Bigdatascape. El paisaje: del punto de vista a la complejidad*. AusArt, 2(1).
- Esteves, J. (2005). *Análisis del desarrollo del gobierno electrónico municipal en España*. Instituto de Empresa, 05-32.
- Evans, D. (2011). *Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group-IBSG, 11(1), 4-11.
- Fernández Güell, J. M. (2015). *Ciudades inteligentes: la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas*. Economía industrial, (395), 17-28.
- Fornés, M. T., & Dueñas, B. C. (2016). *Actores y modelos de gobernanza en las Smart cities*. URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales, 6(2), 47-62.
- Fuentes, P., Montesinos, M. (2017). Propuesta smart city: para la seguridad ciudadana—cámaras inteligentes Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10757/622746>
- Fuster, D. (2019) Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. Propósitos y representaciones. 7(1). 201-229
- García, C. (2017). MIDGAR: Interoperabilidad de objetos en el marco de Internet de las Cosas mediante el uso de Ingeniería Dirigida por Modelos. *University of Oviedo*.
- Gibbs, G. (2012) El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. España: Morata.
- Gil, E. (2016) *Big data, privacidad y protección de datos*. España: Ed. Derecho. ISBN: 978-84-340-2309-3
- González, G. &. (2015). Proyectos de Transporte e Infraestructura y su Contribución a la Movilidad Sostenible y la Gobernabilidad Local: El Caso de Cali, Colombia. *Universidad del Valle*.

- Grande Núñez, C. (2019). *Diseño de datos: del big-data al urbanismo*.
- Granero, H. (2016). *Smart Cities: Hacia una reconceptualización del término privacidad por la reutilización de datos masivos (Big Data)*. In *Hacia una Justicia 2.0: actas del XX Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática*: [Salamanca, 19-21 de octubre 2016] (p. 155). Ratio Legis.
- Gómez, Marcelo M. (2006): *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Edit. Brujas. Córdoba, Argentina.
- Gutiérrez Puebla, J., García Palomares, J. C., & Salas Olmedo, M. H. (2016). *Big (Geo) Data en Ciencias Sociales: Retos y Oportunidades*. *Revista de estudios andaluces*, 33(1), 1-23.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill. (Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio).
- Hernández, J. (2016). *Aplicación de técnicas de análisis de datos y administración de Big Data ambientales*. Escuela de Ingeniería de la Organización.
- Iziaga, R. (2007). *Sociología de la conflictualidad urbana: Lima Metropolitana y la ciudad sostenible*. Investigación Social Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1-20
- Jimenez, R (1998) *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Ciencias Médicas
- Komninos, N. (2015, Septiembre 8). *Smart city ontologies: Improving the effectiveness of smart city applications*. Recuperado en: <http://ojs.whioce.com/index.php/jsc/article/view/01.001./51>
- Lancis, E. (Abril de 2014). *Big Data aplicada al sector turístico*. Recuperado en: <http://www.segittur.es/es/sala-de-prensa/detalle-documento/Presentacin-Big-Data-aplicada-al-sector-turstico-/#.WgMtOFvWzcd>

- Lancis, E. (2014). *Turismo y Big Data: Construyendo el Futuro*. Recuperado en: <http://www.segittur.es/es/sala-de-prensa/detalle-documento/Presentacion-Big-Data-aplicada-al-sector-turistico-/#.WkkZNVWWbIV>
- Leon, J., Villar, B. (2018) *Estudio exploratorio del uso de indicadores de Big data de google como variable en el modelamiento del flujo mensual de visitantes al complejo arqueológico de Kuélap en el periodo 2011-2016*. Tesis para optar el grado de licenciado en Administración. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima- Perú
- Linés, A. (2010). *Clima y cambio climatico*.
- Lynch, K. (1998). *La 1imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Lombardi et al., 2. (2012). Modelling the smart city performance. *Journal Innovation: The European Journal of Social Science Research* , 137 - 149.
- Machaca, A. (2016) *Análisis y diseño de un sistema de control de tráfico vehicular utilizando semáforos inteligentes con tecnología Arduino*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero electrónico. Universidad Nacional del Altiplano Puno. Puno-Perú
- Malvicino, F.,Yoguel, G. (2014). *Big data: avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local*. Documento de Trabajo. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia Tecnología e Innovación (CIECTI-MinCyT). Buenos Aires.
- Martínez, E. M. (2014). *El sistema de polinúcleos urbanos. Una herramienta para crear ciudad*. In *XII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. El reconocimiento docente: Innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 1561-1574). Instituto de Ciencias de la Educación.
- Martín-Guzmán, M., Martín-Ávila, J., Fernández, J., García, A. (2014). *Sistema móvil de información basado en una red de sensores inalámbricos aplicado a la movilidad urbana*.

- Massachusetts Institute of Technology(MIT) (2010). Network & society.recuperado de <http://senseable.mit.edu/network/>
- Méndez, I., & del Rosario, D. (2013). El sistema de gestión ambiental local en el distrito de San Borja.
- Meo, A. I. (2010). *Consentimiento informado, anonimato y confidencialidad en investigación social. La experiencia internacional y el caso de la sociología en Argentina*. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (44), 1-30.
- Merlin, R. (2015). An Empirical Study Of Text Analytics in Big Data.
- Microsoft. (2016). *Usar las Herramientas para análisis para realizar análisis de datos complejos*. Recuperado en: <https://support.office.com/es-es/article/Usar-las-Herramientas-para-an%C3%A1lisis-para-realizar-an%C3%A1lisis-de-datos-complejos-6c67ccf0-f4a9-487c-8dec-bdb5a2cefab6>
- Miranda, T., Julio, M., Mayorga, I. I. C., Litardo, J. E. T., & Fajardo, R. L. A. (2018). *Factores y dimensiones para el desarrollo de Smart Cities y las nuevas tecnologías en el transporte urbano en Guayaquil*. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (2018-02).
- Mitchell, W. J. (n.d.). *Ciudades Inteligentes. Revista sobre la sociedad del conocimiento*.
- Monleón-Getino, A. (2015). *El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad*. *Historia y comunicación social*, 20(2), 427.
- Moreno, S. H., Moreno, J. A. H., & Vargas, B. A. (2016). *Rura-ciudades como alternativa de planeación urbana inteligente*. *Revista de Urbanismo*, (35), 128-144.
- Moreno Alonso, C. (2016). *Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de Ciudad Inteligente (Smart City)* (Doctoral dissertation, Caminos).

- Municipalidad Distrital de San Borja. (2016). *Plan de Desarrollo Concertado 2017-2021* Lima: Municipalidad Distrital de San Borja.
- Muñoz, D., Carrato, A. (2018). *Big data y modelos urbanos inteligentes: del building information modeling al planeamiento urbano sostenible*.
- Navarrete, J. M. (2000). *El muestreo en la investigación cualitativa*. *Investigaciones sociales*, 4(5), 165-180.
- Navarro, M., & José, J. *¿ Qué elementos hacen a una ciudad inteligente? Los datos y la tecnología no son suficientes*.
- Navarro, C. J. (2015). Innovación social y gobernanza urbana. *Innovación Social y Políticas Urbanas en España*, 43-58
- Nin, J. (s.f). El concepto teórico y practico de gobierno según Hermann Finer.
- Ninacansaya, M., & Ronald, A. (2016). *Análisis y diseño de un Sistema de Control de Trafico Vehicular Utilizando Semáforos Inteligentes con Tecnología Arduino*.
- Niño Rojas, Víctor Miguel. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Núñez, A. (2013) *La educación digital*. Institución: Tecnológico Inespro — Aulas Digitales, Av. 32 # 17 —30, Bogotá, Colombia
- Ontiveros E, Vizcaíno D, López V.(2016).*Las ciudades del futuro: inteligentes digitales y sostenibles*. España:Ariel S.A.
- Ontiveros, E., Vizcaíno, D., & Sabater, V. L. (2016). *Las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenibles*. Ariel.
- Open Government Parnership (2016). *Manual para los Puntos de Contacto de Gobierno Alianza para el Gobierno Abierto*. Unidad de Apoyo OGP. Rescatado de: hip.org/sites/default/files/ogp_2016_poc_manual_spanish.pdf

- Ornes, S. (2014). La gestión urbana sostenible: conceptos, rol del gobierno local y vinculación con el marketing urbano. VINCI, (31).
- Ortiz Chao, C., & Garnica Monroy, R. (2008). La accesibilidad espacial en la definición de territorios inteligentes. ACE: Arquitectura, Ciudad y Entorno, Any III núm. 6, Febrer 2008.
- Palacios, R. (2001). Democracia digital y ciudadanía de la política: problemas y desafíos. C-Legenda-Revista do Programa de Pós-graduação em Cinema e Audiovisual, (08).
- Pérez de lama, j. (2006). *Devenires cibernético: arquitectura, urbanismo y redes de comunicación*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Pires, A. (2014). Una gestión inteligente de la seguridad pública. Revista de obras públicas, 45-48.
- Priyanka, M., & Shivaputra, S. (2017). Traffic Management in Smart cities Using Big Data. International Journal of Innovative and Emerging. Recuperado en: <http://ijiere.com/FinalPaper/FinalPaperTraffic%20Management%20in%20Smart%20cities%20Using%20Big%20Data171203.pdf>
- Quesada, A. (2012). Smart city: Hacia un nuevo paradigma. En S. Quesada, Green cities & Sostenibilidad (pág. 11). Malaga. Obtenido de <http://aulagreencities.coamalaga.es/wp-content/uploads/2014/05/35.-Smart-City.-Hacia-un-nuevo-paradigma-en-el-modelo-de-ciudad.pdf>
- Redondo, E., Sánchez, A., Moya, J. (2012). La ciudad como aula digital: enseñando urbanismo y arquitectura mediante Mobile Learning y la realidad aumentada: un estudio de viabilidad y de caso. Ace: Architecture, City and Environment, 7(19), 27-54.
- Rocha, E., Villarreal, C. (2018). Impacto del uso de BIG data en la gestión de movilidad vehicular en el Cantón de la Libertad (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería e Sistemas Computacionales).

- Rojas García, J. A. (2016). *Propuesta de un modelo de negocio basado en big data que facilite la integración de los datos de las personas naturales y de soporte a las políticas de e-government en el Perú*, apoyado en una empresa de logística integral.
- Rosales, R. (2008). Para ver mas allá de lo evidente: Etnohistoria urbana, cultura y poder en el sector marginal-urbano San Juan Masías, San Borja, Lima:1972-2006. (Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Antropología) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú
- Rosas, F., Calderon, J. y Miranda V. Rosales, V. M. (2017). *Gobernanza Metropolitana Integrada: herramienta estratégica para la innovación de la gestión urbana en Toluca y Metepec*, México. GIGAPP Estudios Working Papers, 4(60-65), 92-112.
- Rothschild, M. (1997). La bionomía: economía como ecosistema. México: EDAMEX.
- Rueda, S., & Portocarrero, J. M. T. (2017). Similitudes y diferencias entre Redes de Sensores Inalámbricas e Internet de las Cosas: Hacia una postura clarificadora. *Revista Colombiana de Computación*, 18(2), 58-74.
- Salom, J. (1999). Sistema urbano e innovación industrial en el País Valenciano. Universitat de València.
- Sanabria A., Tadeo H., Ramírez R., John F., *Ciudad compacta vs. Ciudad difusa. Ecos Antiguos y Recientes para las políticas de planeación Territorial y espacial*. Cuaderno urbano. Espacio, cultura, sociedad [en línea]. 2017, 22(22), 29-52[fecha de Consulta 20 de Septiembre de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369251998002>:
- Salgado M.(2014) *Oracle apuesta por Big Data con tecnología y proyectos*. Disponible en: <http://www.computerworld.es/big-data/oracle-apuesta-por-big-data-con-tecnologia-yproyectos>

- Santamaría-Varas, M., & Martínez-Díez, P. (2014). *Cartografías de la ciudad nocturna a través del Big Data*. Obra digital: revista de comunicación, (6), 34-50.
- Scharager, J., Reyes, P. (2001) Muestreo no probabilístico. Metodología de la Investigación. Pontificia Universidad Católica de Chile
- Schonberger, V., Cukier, K. (2013) Big Data. La revolución de los datos masivos. Turner Noema. Madrid
- Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero, D., & Tufano, P. (2012). Analytics: el uso de big data en el mundo real. IBM Institute for Business Value, Oxford, Informe ejecutivo
- Seisdedos, G. (2016). *Hoja de ruta para crear ciudades inteligentes*. Harvard Deusto Business Review, 32-44.
- Senseable City Lab MIT (sitio web). (2013). Cambridge: MIT. [Consulta: 28 octubre 2019]. Disponible en: <http://senseable.mit.edu/>
- Serrano-Cobos, J. (2014). *Big data y analítica web. Estudiar las corrientes y pescar en un océano de datos*. El profesional de la información, 23(6), 561-565.
- Scharager, J., & Reyes, P. (2001). Muestreo no probabilístico. Metodología de la investigación para las ciencias sociales. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.
- Sirvent-Llamas, A. (2017). Arquitecturas de Internet de las Cosas para la gestión de infraestructuras en Ciudades Inteligentes.
- Sun, J., Yu, X., Baciú, G., & Green, M. (2002, November). Template-based generation of road networks for virtual city modeling. In Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology (pp. 33-40). ACM.
- Tabares, L. F., & Hernández, J. F. (2014). Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias. Universidad de San Buenaventura, 20.

- Tamayo Miranda & Marco Julio & Ida Ivete Campi Mayorga & John Emmanuel Tobar Litardo & Romina Lizeth Aroca Fajardo. (2018). *Factores y dimensiones para el desarrollo de Smart Cities y las 1 nuevas tecnologías en el transporte urbano en Guayaquil*, Revista Caribeña de Ciencias Sociales, Grupo Eumed.net (Universidad de Málaga), issue 2018-02, February.
- Telefónica, C. d. (2011). Smart Cities - La transformación digital de las Ciudades. Telefónica.España: PW. Recuperado en: <https://iot.telefonica.com/libroblanco-smart-cities/media/libro-blanco-smart-cities-esp-2015.pdf>
- Telefónica, I. (2015). Libro Blanco Smart Citys. España.
- Terán, F. D. (1999). *Historia del urbanismo en España III: Siglos XIX y XX* (Vol. 3). Cátedra.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2014). *Una visión general de las ciudades inteligentes sostenibles y el papel de las tecnologías de la información y comunicación*. Recuperado de http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/Approved_Deliverables/TR-OverviewSSC_espanol.docx
- Vega, D. M. (2017). *Habitat 3.0: De la ciudad a la casa en tiempos del Big Data*. Fundación Alternativas.
- Vegara, A. (2009). *Territorios inteligentes*. *Ambienta*, (89), 34-58. Recuperado de <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/egara.htm>
- Vélez, A. (2009). Del parque urbano al parque sostenible: Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 31-49.
- Vélez, X., Ortiz, S. (2016) *Emprendimiento e innovación Una aproximación teorica.2* (4). 346-369

- Villegas, I. (2018). *Análisis de Patrones de Movilidad Urbana en Lima y Callao basados en Tecnología BIG DATA*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- Vivas, H. L., Cambarieri, M., Petroff, M., García Martínez, N., Formia, S., & Muñoz Abbate, H. (2015). Tratamiento de Grandes Volúmenes de Datos en Ciudades Inteligentes Una Propuesta de Big Data con NoSQL.
- Yunda, J. G. (2019). Aplicabilidad de criterios internacionales de sostenibilidad para evaluar el diseño urbano de barrios periféricos de origen formal e informal en Bogotá. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11.
- Ziccardi, A. (2009). *Ciudades competitivas: sobre la competitividad urbana y la cohesión social*. En Enrique Cabrero (coord.), *Competitividad de las ciudades en México: la nueva agenda urbana* (pp. 131-166). México: CIDE -Secretaría de Economía.

ANEXOS

A. Instrumento ficha de focus group, aplicada a los estudiantes de arquitectura.

**FICHA DE FOCUS GROUP SOBRE
MODELOS URBANOS INTELIGENTES**

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E)	: Vega Salés José Diego
Participantes (P)	-Olivares Camargo Gabriela -Ramirez Guzman Herlinda -Cruz Cristobal Marlon
Fecha	:17/12/19
Hora de inicio	:9:00 am
Hora de finalización	:11:10 am
Lugar del conversatorio	:VES

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
SUBCATEGORÍA 1: Gobierno	
12. E: ¿Por qué cree que el actual gobierno de la ciudad debería darle más importancia a la transparencia?	<p>G: Muchos de los gobiernos tanto alcaldía, residenciales y demás no tienen muy informado a su pueblo más que nada no le brinda mucha información de que tipo de cosas se van a avanzar, que tipo de proyecto se van a realizar y mucho hablan de la corrupción, eso debería ser muy crucial para los gobiernos.</p> <p>S: Por mi parte, considero que los alcaldes, la parte gubernamental, se basan más en sus necesidades sin pensar en la necesidad del pueblo, como, por ejemplo, los equipamientos que se proponen para un distrito no van en base a la necesidad que tiene la sociedad, el pueblo joven ni la población adulta, no se van a la necesidad de ellos sino a la idea que tienen como necesidad para el resto de las personas. El gobierno viene y dice voy a poner tal equipamiento como educación o un espacio público, sin ver que necesita tal lugar, es decir no parten de su necesidad, no parten del análisis sino de lo que ellos creen. Una percepción nada más.</p> <p>M: Al vivir en una democracia se debe saber en cada momento en lo que se utilizan los recursos de un país.</p>

SUBCATEGORÍA 2: Tecnología

<p>13. E: En su opinión como debería influir los datos meteorológicos en el diseño de los modelos urbanos inteligentes.</p>	<p>S: Bueno...todo diseño, todo diseño urbano, parte de los análisis del mismo lugar, análisis natos, porque eso se vuelven premisas para poder crear una nueva ciudad, en base al clima, en base al contexto que tiene un lugar. El análisis meteorológico es muy crucial para poder aportar algo nuevo para una ciudad ya que esos son los factores delimitantes para que esto pueda seguir en marcha</p> <p>G: Claro, más que nada antes de pensar en el proyecto y uno cuando lo empieza a diseñar, tiene que ver esos factores estudiar, el suelo, el clima, las condiciones que cambian de temporada en temporada... ¿no? Para evitar los desastres, que muchas veces han pasado y tratar de que sean económicos y que en el tiempo puedan mantenerse</p> <p>M: Los datos meteorológicos son importantes, porque son estos los que nos van a permitir realizar un diseño óptimo que aproveche todas las condiciones climáticas existentes.</p> <p>S: ¿a qué te refieres con elementos? Se entiende como objeto o espacio</p> <p>E: Es abierto, pueden ser elementos físicos o simbólicos de una ciudad, por ejemplo, que ciertos sectores de la ciudad tengan más iluminación, más tránsito de personas, o que haya patrullaje.</p>
<p>14. E: ¿Qué elemento de las ciudades te hace sentir seguro(a)?</p>	<p>S: Claro se ha visto también, en distritos que por más se haya puesto, serenazgo o camionetas de serenazgo, sigue habiendo delincuencia. Entonces la iluminación por más que sea utilizado en un espacio amplio tengan arboles grandes, eso no lo excluye a que sea un lugar de peligro o no. Porque al final siempre va a ver espacios muertos, espacios ciegos que pueda pasar algún tipo de incidente ¿no?. Lo que se tendría que hacer más bien es promover la actividad, la integración humana a 24hrs para que allí pueda haber más seguridad, ya que si tú vas por un espacio público donde hay</p>

<p>15. E: ¿Cuáles son los problemas más críticos que genera la congestión vehicular?</p>	<p>muchas personas te hace sentir más cómoda que ir por una calle desolada.</p> <p>M: Me hacen sentir seguros los semáforos y las líneas de cruce de las autopistas.</p> <p>G: Claro como lo decía Stephani, muchas veces, muchos tenemos mucho miedo, ir por callejones oscuros porque somos más propensos a sufrir robos asaltos. Pero promoviendo el circulamiento de personas, que haya movilidad que haya comercio que este patrullado las 24 horas, que se encuentre apto para que nosotros no podamos sufrir, ese tipo de cosas, quien no se va a sentir seguros en lugares así ¿no? Creo que cualquiera, si ves un ambiente iluminado, que es agradable, nadie se va a sentir incomodo en un lugar así, mas, bien por el contrario.</p> <p>S: Estrés... Creo que el problema más grande que tiene la sociedad en esta era es el estrés, tanto por las horas que pasa en el trabajo, o en la universidad para estudiar y ello se le suman las horas que tienes que estar metido en el tráfico...</p> <p>M: Los paraderos ilegales y los cruces vehiculares.</p> <p>G: Se pierde mucho tiempo y como lo conversábamos, el tema de ahora no es como muchos alcaldes muchos gobiernos están haciendo que es las vías de más carriles, esa no es la solución, la solución es encontrar un medio más rápido para llegar a diversos lugares, buscar vías rápidas... quizás seguir implementando los trenes y buses que ya existen no porque... hay una estadística de manera anual. Cada año aumenta más de 300mil autos por familia, cada familia debe tener de 4 a 5 autos que son innecesarios porque muchas personas se transportan en camionetas para 7 o 8 personas, estando una sola persona... Entonces esto te genera tráfico, te genera congestión vehicular, se pierde demasiado tiempo para desplazarse de un lugar a otro.</p>
--	--

	<p>S: Lo que sucede es que la percepción que tiene cada persona con respecto al éxito, se piensa que el éxito se resume en tener un vehículo una casa y normalmente tu vivienda es muy lejos al centro de estudios o tu centros de trabajos entonces eso hace que uno se desplace de cono a cono y aparte con las vías y las propuestas que tienen cada gobierno que es implementar más vías sobre lo ya existente hacen que en verdad no le ven la solución al problema en si sino buscan implementarlo a lo que ya existe, no van al inicio sino a la consecuencia</p> <p>G: Claro, lo que genera es más caos más contaminación, es un estrés constante.</p> <p>E: Ósea la idea del sueño americano de tener autonomía con respectos a los viajes en vehículo privado consideran que es una idea errónea o se debería combinar con lo que ustedes están mencionando que deberían tener más velocidad y menos obstáculos ósea que las calles sean más eficaces e implementar la velocidad en ellas.</p> <p>G: También, hay un estudio en Holanda, justo leí un artículo que muchas de las personas hacían esto, no se transportaban mucho en vehículos porque perdían mucho el tiempo, muchos se desplazaban en bicicletas o scooter y ahorran mucho el tiempo haciéndolo así, porque ya no pierdes tiempo en paradas y paradas.</p> <p>S: Aparte del tipo de movilidad (la bicicleta y el scooter) al reducir el carril a uno solo y destinado a un tipo de vehículo hace que esto puede fluir más rápido, hace que puedan ir más rápido y sin obstáculos, aparte que los tipos de vehículos pesados de carga pesada tengan un horario fijo, no deberían transitar en horarios del día o destinarles vías a la periferia de la ciudad para que no puedan perjudicar al resto de las otras personas</p> <p>G: Básicamente su horario serio en la madrugada cosa que no influye en las horas punta que son 6, 7 de la mañana cuando todo el mundo sale a trabajar a esa hora incluso en la noche ¿no?, son cosas que se</p>
--	---

	<p>S: También a ello se le debe sumar la optimización de recursos, una ciudad inteligente que explota los recursos que tiene y puede optimizarla de una buena forma, o si se quiere hace un planeamiento urbanístico a una ciudad se tiene analizar lo que se tiene, ver la manera de como emplearlo para su mejor desenvolvimiento y más que todo la tecnología que permite analizar datos de la misma población a menos tiempo y eso hace que puedas darle Soluciones más rápidas.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 4: Ambiente</p>	
<p>18. E: ¿De qué manera se puede gestionar el uso de residuos en las ciudades?</p>	<p>G: Reutilizarlos y darle un tratamiento, nosotros que somos estudiantes de arquitectura, perdemos y gastamos demasiado dinero en mucho cartón. Hoy por hoy existe un cartón que ya es reutilizable, pero de igual manera se debería hacer con la basura que nosotros desperdiciamos. Seguir con esa cultura de reutilizar, de seguir promoviendo los tachos, los colores de los tachos para seleccionar el tipo de basura que siga habiendo esa..., como te podría decir yéndome a los niños ¿no? Que ellos son la nueva generación que es de ahora. Seguir enseñándoles que estas cosas se deben hacer, porque muchas de las cosas que utilizamos día a día lo podemos utilizar como abono de las plantas, cosas como esas, pueden seguir reutilizándose y los camiones también cambiar as como los tachos también deberían estar por colores</p> <p>S: Yo considero, que el reciclaje es darle solución a ya el problema sin ver la raíz, la parte de reciclar, solamente ve al ámbito donde ya tiene los materiales o los desechos ya utilizados por la persona, pero si tú te vas a los inicios, tú puedes decir: NO LO UTILICES DESDE UN INICIO O SIMPLEMENTE RECICLAR, si tu comparas las dos cosas tú puedes decir que uno es más efectivo que la otra. Porque si tu reduces el uso de plástico o de cartones a la gente joven a los niños ya no vas a tener la consecuencia que es la acumulación de estos materiales, pero en cambio si tú vas y reciclas sigues teniendo esos materiales, sigues utilizando. Aparte de ello, no se está promoviendo algún tipo de instituto que vea que hacer con ese material ya existente. Si tu atacas eso con</p>

	<p>un instituto o un centro que aproveche esos recursos como es el cartón como es el plástico darle otra utilidad, y a la par ataques la idea que de un inicio no deben utilizarlo. Yo creo que sería una mejor solución. Con respecto al recojo de basura en la mayoría de casos son los camiones, las personas no llegan a cumplir su labor netamente, es mejor tener algún tipo de sistema que interconecten los tachos o los grandes contenedores de basura orgánica, lo recolecten y puedan procesarlo para algún tipo de abono y con respecto a los cartones de igual manera. Tener un control.</p> <p>M: Inteligencia artificial y mecanización de separación de residuos.</p> <p>G: claro, pero eso no se puede cambiar de la noche a la mañana por eso se tiene que seguir culturizando a la nueva generación para que más adelante lo puedan hacer porque muchos de nuestros padres dicen si no la contaminación y esto...hay que reciclar o hay que evitar el uso de las bolsas, pero sin embargo lo emplean dos días y eso y no lo usan en su día a día. Eso es nuestro deber ahora como seguimos avanzando es concientizar sobre la Contaminación. Meterles en la cabeza el chip que se debe cambiar estas cosas.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 5: Economía Y Conocimiento</p>	
<p>19. E: ¿Cómo puede ayudar una ciudad inteligente al bienestar social?</p>	<p>S: Bueno considero que el boom de la tecnología mal utilizada ha hecho que el crecimiento social y la interacción humana se vaya perdiendo, de repente por la globalización, por el hecho de interconectarte con otros lugares con diversos lugares sin ni siquiera tenerlas cerca. Ha hecho que la gente se adapte demasiado rápido. Ahora pasándolo al aspecto de ciudades, distritos o ciudades metropolitanas inteligentes van a aprovechar el tipo de conocimiento sobre las personas e impulsar la interacción humana ir a la par para que una pueda beneficiar a la otra.</p> <p>M: Con la seguridad y gestionar de manera eficiente el tráfico vehicular y de personas</p> <p>G: como hablábamos sobre los pilares de una ciudad inteligentes, una vez ya estudiado ya el tipo de suelo. Los factores</p>

<p>20. E: ¿De qué manera promoverías la innovación y el emprendimiento?</p>	<p>que podríamos aprovechar se podrían ayudar también de manera social hay muchas personas que no tienen un lugar, a niños a lugares a ONGs que se puedan crear de esa manera</p> <p>S: bueno creo que parte más de la educación, de los niños como no cuadrificarlos a un sistema educativo que limite a estos niños a creer en sí mismos, creer hacer algo mejor y no encerrarlo o ponerlos en una línea estricta que esto es matemática que esto es comunicación pero nadie le enseña a un niño sobre la actualidad que es lo que pasa aquí, en otros países, como EEUU, Rusia como otros países se desenvuelven con respecto a la tecnología. Los niños no están enterados de nada de eso, pero en cambio los adultos dicen que los niños paran metidos en la tecnología están más adaptados.</p> <p>M: Con grandes obras de construcción.</p> <p>G: pero eso no funciona, ellos se implementan más en los juegos y no saben que es lo que realmente sucede. Lo que más debería hacer el sector de educación es implementar la tecnología no se dar cursos: mecatrónicas e incluso estos cursos son caros, y no todos tenemos la facilidad de llegar a esas cosas. Lo que haría es que ya desde pequeños se le den esas facilidades para que puedan en un futuro invertir, no tener miedo a innovar, jugar con la tecnología de esa manera.</p> <p>S: como tú lo dices es un tema controversial porque de por sí, imaginemos el centro de Lima, el patrimonio del centro de Lima Ya no se puede revalorar encima de, por el mismo mal acabado o la misma estructura que tiene en el mismo lugar, por tanto, de repente terremotos que han pasado o por</p>
---	--

<p>21. E: ¿Cómo la tecnología podría ayudar a la conservación del patrimonio cultural?</p>	<p>tanto el tipo de material que se empleaba, entonces una forma de como la tecnología puede aportar a la conservación del patrimonio cultural, es implementar la representación visual, museos vivos, dónde tú le muestres a la persona de una manera interactiva como fue lima, como fue tu ciudad, como vivieron tus antepasados, yo creo mucho en la historia y como se han desenvuelto, me gusta demasiado el hecho de como percibir el entorno en el que vivieron nuestros antepasados, como se adaptaron al clima sus viviendas, entonces la tecnología lo que tiene que hacer es la reconstrucción de ellos sin necesidad de algo físico sino la reconstrucción de ellos y quizá con lentes de realidad aumentada hagas que la personas sienta como se vivencio tal lugar en tales épocas y eso va a hacer que ya no simplemente enseñes con libros, sino que la persona interactúa y pueda percibirlo mediante sus sentidos.</p> <p>G: Claro... yo si como lo conversábamos hace muchos días yo si soy mucho de las personas que quería mucho especializarme en todo lo que comprende la reconstrucción pero se es un terreno muy mal visto y que muchos quizá no estén de acuerdo no...pero yo creo que ya teniendo medios como son los museos virtuales como dice Stephanie ..ya no serían necesarios tenerlos ya podríamos generar otro ambiente ,otra mirada al centro de Lima , pero es un tema bastante que se tiene quemanejar, no sé cómo se manejara con el tiempo como lo veremos pero yo creo que esas cosas todavía se tendrían que mantener.</p> <p>M: Con su vigilancia permanente y gestión de residuos que los puedan dañar.</p> <p>S: Como te mencionaba hace un momento la parte tecnológica debe acompañar el desarrollo de una persona desde su infancia y que mejor manera de impulsar la educación de tal forma que el niño pueda aprender mucho más rápido y de repente quizá más rápido acabar sus estudios</p>
--	--

<p>22. E: ¿Debería la educación digital afianzar el desarrollo intelectual de los ciudadanos? ¿De qué forma?</p>	<p>básicos a una edad mucho más temprana y eso va hacer que un niño con la mente fresca pueda desarrollar lo aprendido a una corta edad, lo que está sucediendo con la educación ahora es que no se está empleando bien los recursos para poder enseñar a una persona, de repente con una funciona pero no con todas , los niños ahora son demasiado hiperactivos, quieren ir de un lado a otro y si tú le quieres enseñar sentándolo y dándole un libro no vas a poder lograr nada en el entonces la única forma seria mostrándole el conocimiento de una forma distinta y creo que todo cambio Va a partir de la educación.</p>
--	---

B. Instrumento Guía de entrevista, aplicada al Arquitecto especialista

MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E) : Vega Salés José Diego
 Entrevistado (P) : Leslie Gastelo Antayhua
 Ocupación del entrevistado : Arquitecta
 Fecha :16/12/19
 Hora de inicio : 8:40 am
 Hora de finalización : 9:22 am
 Lugar de entrevista : Centro de labores del entrevistado

PREGUNTAS	TRANSCRIPCION DE RESPUESTAS
SUB CATEGORÍA 1: Gobierno	
<p>11. E: ¿Qué aspectos negativos encuentras en la administración gubernamental de las municipalidades de lima metropolitana?</p>	<p>Yo he trabajado en dos municipalidades en san juan y en... Perdón en tres en magdalena cuando era practicante y en Surco y... la gran problemática creo que es la demora de los tramites no?. la demora...la burocracia que tienen y que no existe un sistema actualizado una base de datos general entre ellas. ...y una comunicación ..no? y eso es lo que más demora .porque tu llegas a hacer tu tramite y a las justas se saben tu nombre y tu dirección ..pero depende de cada distrito porque no en todos es igual ..En San Borja creo que es ..en lo que yo conozco lo más este....moderno que existe no?... porque tienen una base de datos mucho más completa y tienen hasta foto ,..eh cantidad de personas que viven ahí ,tienen la base de datos muy actualizada ..tu pones tu nombreeeela dirección y te sale pues el parámetro urbanístico ..te sale todo! Creo que ese es la mas ..pero acá</p>

	<p>en san juan es es complicado en magdalena tampoco no hay mucha base de datos actualizada por lo menos tienen hasta el 2004 que yo sepa y hasta ahí quedo no más.</p>
<p>SUB CATEGORÍA 2: Tecnología</p>	
<p>12. E: Si pudieses obtener datos en tiempo real acerca del distrito de san Borja (aspecto urbano) ¿Qué sería lo primordial?</p>	<p>Datos..datos de..? De un distrito o de una persona.. De una persona ¿Cómo que a nivel urbano? mmmmm...Lo que pasa es que las municipalidades mayormente tienen datos de los predios, no tanto de las personas... Entonces en relación a datos de predios todo lo referente a edificaciones ..retiros ..área libres.. estacionamientos permitidos y todo eso más que todo hay en la base de datos de las municipalidades no tanto de personas.</p>
<p>13. E: Ante su punto de vista ¿Qué origina la congestión vehicular en el distrito?</p>	<p>Que origina ..ah .por las empresas porque todos trabajan en esa zona en distritos y es un distrito de paz y es un distrito de trabajadores y empresas.</p>
<p>14. E: ¿Cuál sería el uso más productivo de un espacio público en san Borja?</p>	<p>Mmm.. el uso más productivo ahh la sociabilización que sociabilice la gente ..que interactúen.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 3: Comunicación e infraestructura</p>	
<p>15. E: Describe en 3 palabras la forma ideal de desplazarse a través del distrito en un futuro próximo.</p>	<p>¿La forma ideal? Mmm en tren (risas) ¿Cómo la forma ideal? No te entiendo.. Ah yaaa ya entendí Rapidez ehh este.. no contaminación(risas) y ah nada mas ahh ...y limpieza no?</p>
<p>16. : La accesibilidad es un factor importante en el urbanismo, ¿Con qué mecanismo de gestión debería argumentarse o relacionarse?</p>	<p>Si.. sí claro es uno de las cosas importantes y uno de los requerimientos importantes para todo plan urbano.</p>
<p>17. E: La arquitectura es cognitiva ¿Por qué?</p>	<p>¿Yo creo que no... no en un punto ideal no? Hay muchas casonas que ya están hechas que ya mucho tiempo, pero no en un punto ideal, pero si hay buena arquitectura que se esta</p>
<p>18. E: Un buen diseño arquitectónico involucra eficiencia solamente o existe algún otro factor que no se está considerando</p>	<p>¿Eficiencia ...si eficiencia si y que toda edificación que todo lo que se construya que tenga un ... que sea integrado pues no?</p>

	Que sea agradable... que sea integrado al medio ambiente
SUBCATEGORÍA 4: Ambiente	
19. E: Si hoy en día se puede construir polímeros sintéticos a base de la gran mayoría de residuos, ¿Porque crees que estos no son aprovechados o materializados?	Yo creo que es muy costoso ... yo creo que es muy costoso y hay muy poca información porque si hay ...existen varios concursos que se quieren hacer viviendas... Pero creo que es muy costoso si viene una persona un grupo de estudiantes o un grupo de investigadores y como no hay apoyo no llegan a materializarlo.
SUBCATEGORÍA 5: Economía y conocimiento	
20. E: ¿Cuáles son los retos que las ciudades tienen por delante respecto a la gestión del patrimonio cultural?	Por delante...uhmmm Gestión del patrimonio eh Es que es distinto ..porque existen no sé .si has visto en el Rímac varias viviendas que supuestamente eran patrimonio y estas no se podrían vender ni comprar ni derrumbar pero viene nosé plaza vea o viene Tottus y al final llegan a demoler y construir... ¿Entonces algo pasa ahí con la Gestión no? Porque siendo tuyo. Tu propiedad podrías hacer lo que quieras...por qué viene un supermercado y empieza a construir entonces algo pasa ahí.. algo pasa más de gestión... ¿Por qué? Nose que pasa..pero da mucho mal que pensar..

C. Instrumento Guía de entrevista, aplicada al Arquitecto especialista

MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E)	: Vega Salés José Diego
Entrevistado (P)	: Jhonatan Akira Nuñez
Ocupación del entrevistado	: Arquitecto
Fecha	: 17/12/19
Hora de inicio	: 9:10
Hora de finalización	: 10:06
Lugar de entrevista	: Centro de labores del entrevistado

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
------------------	------------------------------------

SUB CATEGORÍA 1: Gobierno	
<p>1 E: ¿Qué aspectos negativos encuentras en la administración gubernamental de las municipalidades de lima metropolitana?</p>	<p>Wow ósea poco me gusta criticar las cosas... Creo que cada uno tiene un criterio. Pero si yo estuviera en un tema de tomar decisiones cambiarías muchas cosas ¿no?</p> <p>Uno tenemos muchos núcleos enfocadas como se llama esto en urbanismo lo llamamos puntos núcleos ...ósea están enfocados en un solo lugar. Lo que tenemos que hacer es dispersar eso hacer varios núcleos y trabajar mucho si hablamos de lima metropolitana. el tema de transporte el tema de... Cómo te puedo explicar, de vías ..ósea no están muy bien desarrolladas por eso es el problema que tenemos en lima ahora de tráfico, de conflictos muchas veces en temas de transito</p>
SUB CATEGORÍA 2: Tecnología	
<p>2 E: Si pudieses obtener datos en tiempo real acerca del distrito de san Borja (aspecto urbano) ¿Qué sería lo primordial?</p>	<p>La pregunta es muy abierta yo puedo hablarte mucho el tema de seguridad o también podría ser tema de actividades que realizan las personas durante el día, a través de un monitoreo de cámaras podría ver a que se dedican las personas o a qué horas salen las personas a dar una caminata con las mascotas a qué horas salen a hacer ejercicios. Otro tema de la seguridad también en la ciudad respecto a eso también podemos plantear ya teniendo un estudio de cómo se mueven las personas en el ámbito.. En este caso en el distrito de San Borja y ver cómo podemos colocar actividades por los horarios que desarrollan las personas ..Porque sabes muy bien que hoy ahorita la vida es un poco asfixiante porque la mayoría de personas trabaja todo el día, estudia todo el día y a veces creo que la hora de relajó o de ocio es tema de noche, muchas veces en esto sacan a las personas las personas salen a hacer ejercicios y se podrían plantear actividades junto con temas de seguridad.</p>
<p>3 E: Ante su punto de vista ¿Qué origina la congestión vehicular en el distrito?</p>	<p>Caos, problemas, no solo es un trabajo de la entidad pública de alcaldes o presidentes regionales o presidente en si del país es tema de conciencia de cada usuario porque a veces nosotros sabemos nuestros derechos, pero no sabemos nuestros deberes, yo tengo una experiencia de haber vivido en el extranjero y las normas están hechas y son similares a las normas que tenemos, pero son conciencia de cada uno, si respetamos las normas, las cosas andan bien, entonces en lo que estamos fallando</p>

<p>4 E: ¿Cuál sería el uso más productivo de un espacio público en san Borja?</p>	<p>tal vez es el tema de ser muy estrictos en las cosas que hablamos de transporte, que hablamos de tránsito y está en nosotros mismos en la conciencia de nosotros mismos.</p> <p>Bueno hay muchos en realidad, como te digo depende de qué punto lo enfoques... En el caso de una zona residencial podría ser una plazuela un anfiteatro al aire libre, podría ser un recorrido para trotes deportes, depende mucho al lugar que vaya enfocado ósea tiene que ir enfocado al Cliente, tu lugar influye mucho al espacio público que tú vas a diseñar.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 3: Comunicación e infraestructura</p>	
<p>5 E: Describe en 3 palabras la forma ideal de desplazarse a través del distrito en un futuro próximo.</p> <p>6 : La accesibilidad es un factor importante en el urbanismo, ¿Con qué mecanismo de gestión debería argumentarse o relacionarse?</p> <p>7 E: La arquitectura es cognitiva ¿Por qué?</p> <p>8 E: Un buen diseño arquitectónico involucra eficiencia solamente o existe algún otro factor que no se está considerando</p>	<p>Viabilidad – accesibilidad -rapidez</p> <p>Son entidades del estado porque nosotros como usuarios no decidimos, no diseñamos nosotros somos los usuarios. En este caso las entidades públicas son los encargados con su equipo técnico y deberían ser personas muy especializadas quienes hacen los diseños de los espacios públicos para la integración de la sociedad.</p> <p>Esa es una pregunta bastante. Bueno si hablamos en realidad muchas veces nosotros y soy consciente también nos olvidamos del contexto y nosotros hacemos a veces vemos algo y lo mejoramos, pero yo creo que la verdadera arquitectura es la reintegración tiene que integrarse si hablamos de urbanismo tiene que integrar una ciudad completa, no simplemente dedicarnos a una edificación que muchas veces rompe el perfil.</p> <p>Un buen diseño arquitectónico no solo es la eficiencia sino es un tema de integración un tema de la facilidad que le da al usuario no para poder acceder a la edificación a un ambiente. En palabras concretas diría que tenga una buena integración tanto en el tema funcional como en el tema urbano.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 4: Ambiente</p>	

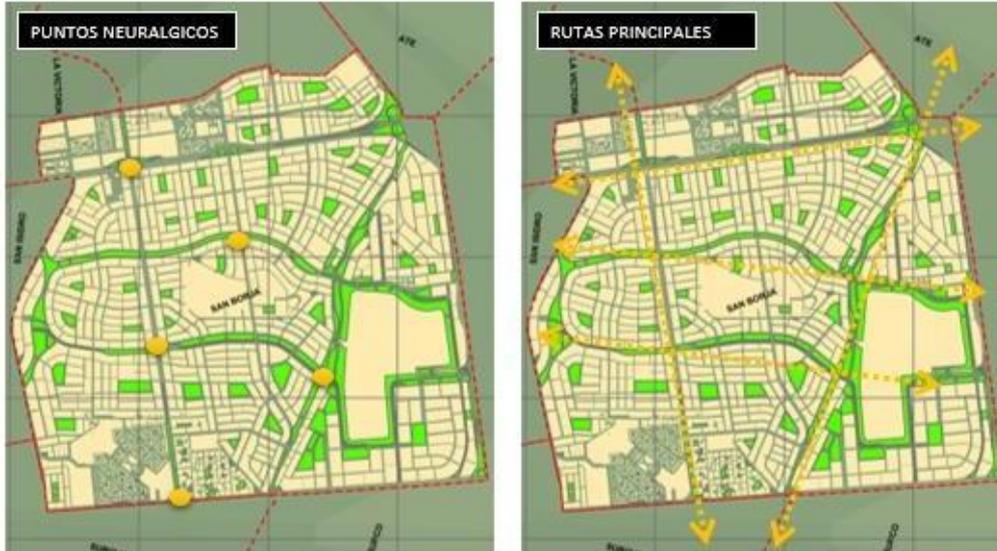
<p>9 E: Si hoy en día se puede construir polímeros sintéticos a base de la gran mayoría de residuos, ¿Porque crees que estos no son aprovechados o materializados?</p>	<p>Bueno a mi criterio yo no utilizaría, porque eso no está integrando eso es tal vez combinando Algo que quizá no exista. porque yo lucho Mucho el tema de la ..ósea mi patrón como profesional es la integración me gusta mucho trabajar con lo natural.. yo cada vez que hago un diseño siempre integro naturaleza porque es lo que estamos perdiendo la ciudad se esta llenando de concreto, se llena mucho de espacios muy monótonos, duros, rígidos y estamos perdiendo un factor muy importante que es la naturaleza, inclusive vemos arboles Artificiales, que eso no es ..aparte que sabemos que la naturaleza es un factor muy importante Para e bienestar del mismo país.</p>
<p>SUBCATEGORÍA 5: Economía y conocimiento</p>	
<p>10 E: ¿Cuáles son los retos que las ciudades tienen por delante respecto a la gestión del patrimonio cultural?</p>	<p>Ahí hay dos cosas muy importantes hay arquitectos modernistas y hay arquitectos que conservan mucho lo histórico, los modernistas dicen que la historia tiene que estar en un libro, en una foto, en un museo o en un centro cultural.. yo no comparto esa idea. Yo creo que si hay historia esta se debe de palpar, tocar, mirar y recorrer. Hay centros un ejemplo no...mi tesis hablo mucho de cultura.. específicamente la restauración de centro cultural de un malecón varias casonas de la época del caucho en Iquitos ..entonces estaban utilizándose como base militares.. entonces nuestra tesis era cambiar ese esquema. si hablamos en tema de monumentos lo más importante sería darle restauración y valor agregado en cuanto a utilizarlo como debe de ser... porque la historia muchas veces que bonito fuera que los monumentos de aquí a unos 50 0 100 años sigan perdurando, porque la historia no es simplemente leerla , yo creo que los monumentos influyen mucha importancia en la sociedad.</p>

D. Instrumento Lista de cotejo, aplicado a 5 puntos neurálgicos de San Borja

LISTA DE CONTROL

CATEGORÍA	MODELOS URBANOS INTELIGENTES
SUB - CATEGORÍA	Gobierno, Tecnología, Comunicación e infraestructura, ambiente, economía y conocimiento.
ELECCIÓN DE PARTICIPANTES	Entorno Profesional
OBJETIVO	Conocer las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data que pueden ser desarrollados en San Borja.
MODERADOR	José Diego Vega Salés
P. ORIENTADORA	¿Cuáles son las líneas estratégicas para materializar un modelo urbano inteligente?

Mapeo para la recolección de datos en base a 5 puntos neurálgicos y rutas concurridas.



	OBSERVACIONES	SI	NO	COMENTARIOS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
1	Existen lugares ideales para el recojo de información Pública.			Dentro de la predominante quietud urbana de San Borja se puede identificar centros neurálgicos que congregan una interesante actividad urbana en horarios predecibles. Para ejemplificar se tomó una fotografía desde el puente de San Borja sur donde se puede observar la cantidad de vehículos transitando en el cruce y la cantidad de vehículos estacionados frente a comercios locales.	
2	Las avenidas principales cuentan con buena visibilidad.			Esta característica de amplitud se aprecia en todo el distrito compensando la amplitud con la altura de los edificios permitiendo a futuro la implementación de sistemas automáticos de recojo de información como cámaras de video.	

3	Existe buena cobertura de telecomunicaciones		Se pudo evidenciar la cobertura de conexión a redes móviles sin complicaciones en todo el recorrido del distrito, adicionalmente se observó la presencia de antenas de telecomunicaciones, lo cual evidencia que existe una infraestructura física.	
4	Se lleva un control sobre el cuidado del patrimonio cultural.		Existe interés por conservar difundir el patrimonio histórico de san Borja, pero no se identificó algún indicio sobre un sistema de control en específico.	
5	Los ciudadanos se sienten seguros y protegidos		Durante el periodo de observación no se reportaron incidentes que involucren la seguridad pública, adicionalmente a ello se observó que los individuos recorren el distrito con total tranquilidad a excepción de las zonas de transición con otros distritos donde se pierde cierta propiedad, en específico muy cerca a los bordes del distrito como es la av. Javier prado, a pesar de todo ello existen en cada calle puestos de seguridad ciudadana.	
6	Existen centros de monitoreo urbano		San Borja posee infraestructura dedicada a monitorear las dependencias Públicas del distrito, inclusive cuenta con centros de monitoreo descentralizados lo cual le permite un mayor campo visual frente al manejo de este distrito.	

7	Posee cámaras de seguridad en los puntos neurálgicos del distrito		Se pudo observar la presencia de más de una cámara en los puntos neurálgicos del distrito.	
8	Existen medios de comunicación abiertos		En el caso de San Borja no existen, sin embargo, se pudo observar que los carteles publicitarios a diferencia de muchos distritos de la capital, en san Borja estos están estandarizados bajo un mismo formato y a una altura muy cómoda para poder mostrar información, si bien estos son publicitarios tienen carácter y mucha funcionalidad por lo tal perfectos para comunicar a los vecinos de san Borja información relevante acerca del lugar en el que viven.	 
9	Se lleva un control del desplazamiento de las personas en el distrito		Según la infraestructura observada no se controla el desplazamiento de las personas del distrito. Es decir, no existe la evidencia suficiente para poder determinar su existencia, sin embargo, están en la capacidad de poder llevar a cabo un control de desplazamiento.	
10	Las personas llevan consigo dispositivos móviles		Se pudo registrar el uso de dispositivos móviles tales como celulares, ordenadores portátiles, etc.	
11	Las personas practican deporte con frecuencia en los espacios públicos		Los espacios públicos a manera de recorridos inducen a las personas con el hecho de transitar a través de ellos a realizar actividades que involucren esfuerzo físico	
12	Las personas se relacionan con naturalidad con la tecnología		Se observa una buena relación a nivel usuario promedio respecto al uso de la tecnología, actividades como revisar el feed de las redes y tomar fotos en espacios públicos son las más frecuentes.	

13	Existe en el distrito con la capacidad computacional suficiente para albergar el uso de Big data		Basándonos en el uso frecuente de dispositivos móviles san borja califica para la aplicación del big data mediante la modalidad de crowdsensing , el cual implica el uso de dispositivos particulares es decir de usuarios, para poder monitorear la actividad urbana sin necesidad de implementar una red pública de sensores.	
14	Existen lugares de difusión que comuniquen a la población eventualidades de manera eficiente		Existen la predisposición de estos espacios con concurrencia de personas sin embargo no son usados para dicho fin.	
15	Cabe la posibilidad de cuantificar el uso de servicios básicos en el distrito (agua y energía)		Teniendo en cuenta que San Borja es uno de los distritos que consume más recursos hídricos respecto a Lima, se observó que muchos de sus anuncios municipales incentivan la concientización del uso de estos recursos, por lo que se puede deducir que solo es una cuestión de decisión ya que los vecinos se encuentran en compromiso.	

E. Validación de guía de entrevista



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Modelos Urbanos inteligentes

GUÍA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA SOBRE MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E):

Vega Salés José Diego

Entrevistado (P):

Ocupación del entrevistado:

Fecha:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Lugar de entrevista:

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
SUB CATEGORÍA 1: Gobierno	
1. E: ¿Qué aspectos negativos encuentras en la administración gubernamental de las municipalidades de Lima metropolitana?	
SUB CATEGORÍA 2: Tecnología	
2. E: Si pudieses obtener datos en tiempo real acerca del distrito de San Borja (aspecto urbano) ¿Qué sería lo primordial?	
3. E: Ante su punto de vista ¿Qué origina la congestión vehicular en el distrito?	
4. E: ¿Cuál sería el uso más productivo de un espacio público en San Borja?	
SUBCATEGORÍA 3: Comunicación e infraestructura	
5. E: Describe en 3 palabras la forma ideal de desplazarse a través del distrito en un futuro próximo.	
6. La accesibilidad es un factor importante en el urbanismo, ¿Con qué mecanismo de gestión debería argumentarse o relacionarse?	
7. E: La arquitectura es cognitiva ¿Por qué?	
8. E: Un buen diseño arquitectónico involucra eficiencia solamente o existe algún otro factor que no se está considerando.	
SUBCATEGORÍA 4: Ambiente	
9. E: Si hoy en día se puede construir polímeros sintéticos a base de la gran mayoría de residuos, ¿Porque crees que estos no son aprovechados o materializados?	
SUBCATEGORÍA 5: Economía y conocimiento	
10. E: ¿Cuáles son los retos que las ciudades tienen por delante respecto a la gestión del patrimonio cultural?	

Observaciones: NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: CHAVEZ PABLO PEON DNI: 09140833

Especialidad del validador: MAGISTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ARQUITECTURA

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

25 de octubre del 2019



Firma del Experto Informante.
Especialidad

Observaciones: NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: JHONATAN CRUZADO VILLANUEVA DNI: 45210124

Especialidad del validador: CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

.....de octubre del 2019



Firma del Experto Informante.
Especialidad

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: CUBAN ACIABA, HARRY DNI: 07500773

Especialidad del validador..... GESTION PUBLICA

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

28 de octubre del 2019



Firma del Experto Informante.
Especialidad

F. Validación de ficha de focus group



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FICHA DE FOCUS GROUP SOBRE MODELOS URBANOS INTELIGENTES

Título de la Investigación: "Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data en el distrito de San Borja"

Entrevistador (E): Vega Salas José Diego

Participantes (P):

Fecha:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Lugar del conversatorio:

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
SUBCATEGORÍA 1: Gobierno	
1. E: ¿Por qué cree que el actual gobierno de la ciudad debería darle más importancia a la transparencia?	
SUBCATEGORÍA 2: Tecnología	
2. E: En su opinión como debería influir los datos meteorológicos en el diseño de los modelos urbanos inteligentes.	
3. E: ¿Qué elemento de las ciudades se hace sentir seguro(a)?	
4. E: ¿Cuáles son los problemas más críticos que genera la congestión vehicular?	
SUBCATEGORÍA 3: Comunicación e Infraestructura	
5. E: Para un buen urbanismo consideras que la arquitectura como tal debería reconceptualizar el aprovechamiento del espacio.	
6. E: En su opinión cuáles serían los pilares de las ciudades inteligentes.	
SUBCATEGORÍA 4: Ambiente	
7. E: ¿De qué manera se puede gestionar el uso de residuos en las ciudades?	
SUBCATEGORÍA 5: Economía Y Conocimiento	
8. E: ¿Cómo puede ayudar una ciudad inteligente al bienestar social?	
9. E: ¿De qué manera promoverías la innovación y el emprendimiento?	
10. E: ¿Cómo la tecnología podría ayudar a la conservación del patrimonio cultural?	
11. E: ¿Debería la educación digital afianzar el desarrollo intelectual de los ciudadanos? ¿De qué forma?	

Observaciones: NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. /Mg: JHONATAN CRUZADO VILLANUEVA DNI: 45210124

Especialidad del validador: CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

.....de octubre del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.
Especialidad

Observaciones: NINGUN

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. /Mg: Chavez Prado Peano DNI: 09140833

Especialidad del validador: MAESTRÍA en Ciencias, con Mención en Arquitectura

25 de octubre del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.
Especialidad

G. Validación lista de cotejo



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Big Data

LISTA DE CONTROL

CATEGORÍA	MODELOS URBANOS INTELIGENTES
SUB - CATEGORÍA	Gobierno, Tecnología, Comunicación e infraestructura, ambiente, economía y conocimiento.
Nº DE PARTICIPANTES	6 estudiantes de arquitectura
ELECCIÓN DE PARTICIPANTES	Entorno Profesional
OBJETIVO	Conocer las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data que pueden ser desarrollados en San Borja.
MODERADOR	José Diego Vega Salés
P. ORIENTADORA	¿Cuáles son las líneas estratégicas para materializar un modelo urbano inteligente?

	OBSERVACIONES	SI	NO	COMENTARIOS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
1	Existen lugares ideales para el recojo de información Pública.				
2	Las avenidas principales cuentan con buena visibilidad.				
3	Existe buena cobertura de telecomunicaciones				



4	Se lleva un control sobre el cuidado del patrimonio cultural.				
5	Los ciudadanos se sienten seguros y protegidos				
6	Existen centros de monitoreo urbano				
7	Posee cámaras de seguridad en los puntos neurálgicos del distrito				
8	Existen medios de comunicación abiertos				✓
9	Se lleva un control del desplazamiento de las personas en el distrito				
10	Las personas llevan consigo dispositivos móviles				
11	Las personas practican deporte con frecuencia en los espacios públicos				
12	Las personas se relacionan con naturalidad con la tecnología				
13	Existe en el distrito con la capacidad computacional suficiente para albergar el uso de Big data				
14	Existen lugares de difusión que comuniquen a la población eventualidades de manera eficiente				✓
15	Cabe la posibilidad de cuantificar el uso de servicios básicos en el distrito (agua y energía)				

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: CUBOTA ALLIAGA, HAROLD DNI: 02100773

Especialidad del validador: GESTION PUBLICA ARQUITECTURA

28 de octubre del 2019

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.
Especialidad

Observaciones: NINGUNO _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: JHONATAN CRUZADO VILANUEVA DNI: 45210124

Especialidad del validador: ESPECIALIDAD CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

.....de octubre del 2019

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.
Especialidad

Observaciones: NINGUN

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

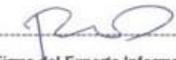
Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Chavez Prado Peano DNI: 09140833

Especialidad del validador: MAESTRO en Ciencias, con Mención en Arquitectura

25 de octubre del 2019

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.
Especialidad

H. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: Modelos urbanos inteligentes basados en Big data
en el distrito de San Borja

Investigador: Vega Salés José Diego

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo José Gastón Antayhua desempeñado como entrevistado.....
accedo en participar voluntariamente de esta entrevista presencial, en colaboración al
proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.
Lima, 05 de abril del 2019.

Firma del Entrevistador

Firma del Entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA,
COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto de Investigación: Modelos urbanos inteligentes basados en Big data
en el distrito de San Borja

Investigador: Vega Salés José Diego

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, Jhancón Ninos....., desempeñado como..... Entrevistado.....
accedo en participar voluntariamente de esta entrevista presencial, en colaboración al
proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.
Lima, 05 de Noviembre del 2019.

Firma del Entrevistador

Firma del Entrevistado

I. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Modelos urbanos inteligentes basados en Big Data

REALIDAD PROBLEMÁTICA	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES	MÉTODO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
En este entorno el vínculo entre el ciudadano y la ciudad debe evolucionar para dar paso a nuevos modelos urbanos que se fundamentan en la sostenibilidad, la información y enfatizando la participación ciudadana.	¿Cuáles son las características más relevantes de los modelos urbanos inteligentes basados en Big Data?	Explicar las principales características de los modelos urbanos inteligentes basados en Big data en el distrito de San Borja	Modelos Urbanos inteligentes	Gobierno	Gobierno electrónico	Enfoque: cualitativo	Entrevista a profundidad
					Democracia digital	Tipo: Aplicado	
					Transparencia	Alcance: Descriptivo	
					Red de sensores	Diseño: Fenomenológico	
				Tecnología	Seguimiento y seguridad del patrimonio	Método: Inductivo	
					Accesibilidad		
				Comunicación e infraestructura	Innovación		
					Áreas verdes		
				Ambiente	Manejo de residuos		
					Innovación y emprendimiento	Escenario: El distrito de San Borja	
					Educación digital	Participantes:	
					Red de sensores	Especialistas en arquitectura y urbanismo.	
	Condiciones C.	Estudiantes de arquitectura y urbanismo					
	Seguimiento de seguridad patrimonial, vial y ciudadana						
	Capacidad computacional						
	Infraestructura y procesamiento de datos	Estructura	Lista de cotejo				
		Resultado					
		Eficiencia	Validación				
	Consumo	Eficacia					
		Efectividad					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS							
	Evaluar contenido de la Big data identificando los requerimientos y necesidades más demandadas para ser consideradas en un modelo urbano inteligente para el distrito de San Borja.			Economía y conocimiento			
	Determinar factores estándares y requeridos basado en las condiciones actuales del ecosistema para el diseño y desarrollo de un modelo urbano inteligente en el distrito de San Borja			Obtención de datos			
	Desarrollar matriz de criterio guía para el desarrollo de modelos urbanos inteligentes basado en los estándares y requisitos derivados de la big data en el distrito de San Borja		Big data				

Nota: Elaboración propia.