



PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DEL CAPITAL SOCIAL EN LA SMART CITY:  
UNA MIRADA DESDE LOS RECURSOS Y LAS CAPACIDADES

JULIANA MEJÍA JIMÉNEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA  
MEDELLÍN  
2021

Proyecto de tesis

Posgrados en Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI.UPB)

Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación

PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DEL CAPITAL SOCIAL EN LA SMART CITY:  
UNA MIRADA DESDE LOS RECURSOS Y LAS CAPACIDADES

JULIANA MEJÍA JIMÉNEZ

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gestión Tecnológica

Director  
SANTIAGO QUINTERO RAMÍREZ,  
Ph.D. en Ingeniería Industria y Organizaciones

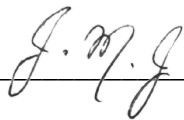
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA  
MEDELLÍN  
2021

12 de octubre de 2021

Juliana Mejía Jiménez

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, parágrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma



\_\_\_\_\_

<b>1</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>5</b>
1.1	Español	5
1.2	Inglés	5
<b>2</b>	<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>5</b>
2.1	Español	5
2.2	Inglés	5
<b>3</b>	<b>ÁREA</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ACTORES</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL Y ESTADO DEL ARTE</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
9.1	Objetivo General	25
9.2	Objetivos Específicos	25
<b>10</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>25</b>
10.1	TIPO de Investigación	27
10.2	Descripción de FUENTES de Datos y de DATOS	28
10.3	Métodos de OBTENCIÓN de Datos	28
10.4	Métodos de MANEJO de Datos	29
10.5	Métodos de COMUNICACIÓN de Resultados de la investigación	29
<b>11</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>PRESUPUESTO, RECURSOS Y FINANCIACIÓN</b>	<b>31</b>
<b>13</b>	<b>PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD</b>	<b>32</b>
<b>14</b>	<b>CONTRIBUCIÓN ESPERADA</b>	<b>32</b>
<b>15</b>	<b>CONCEPTO ÉTICO</b>	<b>32</b>
<b>16</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>30</b>

# 1 Resumen

## 1.1 Español

Esta propuesta entiende que la Smart City (en adelante SC) se manifiesta en una estructura social que mejora su desempeño en función no solo de sus tecnologías, sino también, de la acumulación de capital social. Se entenderá que, el capital social es una capacidad que impulsa la obtención de recursos de una estructura social. En este sentido, se propone analizar cómo el capital social entendido como capacidad incide en el desempeño de una SC. Para el presente proyecto de investigación se propondrá una metodología a partir de cuatro etapas. La primera etapa definirá los indicadores a partir de la caracterización y triangulación de los factores y las variables de los constructos Smart City, Capital Social, y Recursos y Capacidades. En la segunda etapa se hará la validación conceptual de los indicadores y de validación de los datos y, se hará por medio de la parametrización de los factores y las variables. La tercera etapa consistirá en el análisis y modelado a partir de la definición del sistema de relaciones y la metodología para incorporar la medición de las variables con base en los vacíos encontrados, finalmente, la etapa cuatro será la utilización del modelo, que consiste en la verificación del mismo a partir de un estudio de caso. Este último, comparará dos SC latinoamericanas incluidas dentro del *IMD Smart City Index*. La investigación espera aportar en los ejercicios de *decision-making* y en las políticas y estrategias en ciencia, tecnología e innovación de las SC objeto de estudio.

## 1.2 Inglés

This proposal understands that the Smart City (hereinafter SC) manifests itself in a social structure that improves its performance based not only on its technologies but also on the accumulation of social capital. It will be understood that social capital is a capacity that drives the obtaining of resources from a social structure. In this sense, it is proposed to analyse how social capital understood as capacity affects the performance of an SC. For this research project, a methodology will be proposed based on four stages. The first stage will define the indicators based on the characterization and triangulation of the factors and variables of the Smart City, Social Capital, and Resources and Capacities constructs. In the second stage, the conceptual validation of the indicators and the validation of the data will be carried out, and it will be done through the parameterization of the factors and variables. The third stage will consist of the analysis and modelling based on the definition of the relationship system and the methodology to incorporate the measurement of the variables based on the gaps found. Finally, stage four will be the use of the model, which consists of verification of the same from a case study. The latter will compare two Latin American SCs included in the *IMD Smart City Index*. The research hopes to contribute to the decision-making exercises and in the policies and strategies in science, technology, and innovation of the SC under study.

# 2 Palabras clave

## 2.1 Español

Ciudad inteligente, Capital Social, Recursos y Capacidades

## 2.2 Inglés

Smart City, Social Capital, Resources and Capabilities

### 3 Área

Área	Porcentaje de Contenido
Historia y Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología	
Gestión del Conocimiento	
Pensamiento Sistémico y Simulación	
Gestión de la Investigación y el Desarrollo Experimental	
Vigilancia y Prospectiva Tecnológica	20%
Transferencia de Tecnología	
Política de Ciencia, Tecnología e Innovación	60%
Visibilidad y Evaluación de la Ciencia	
Economía de la Innovación y del Cambio Técnico	
Economía de la Empresa y Negocios Internacionales	
Emprendimiento e innovación	
Estudios de la organización	
Formulación y Evaluación de Proyectos	20%
Gerencia Estratégica de Proyectos	
<b>Total</b>	<b>100</b>

### 4 Actores

- Comité Tutorial: PhD. Santiago Quintero, PhD. Walter Lugo Ruiz, PhD. Jose Roberto Álvarez.
- Universidad Pontificia Bolivariana.
- Alcaldías locales de las SC objeto de estudio.

### 5 Marco teórico - conceptual y estado del arte

En el presente texto se hace una revisión sobre aportes teóricos referidos a la ciudad contemporánea que le dan asiento a la categoría de Smart City - SC. Posteriormente, se abordan las definiciones de SC encontrando en ellas los aspectos que dan anuncio a la categoría del Capital Social. Se procede a conceptualizar el capital social y se suscribe su definición a la relación que este tiene con la teoría de los recursos y las capacidades, por lo que se entiende el mismo como una capacidad. Por último, se revisan los vacíos en el conocimiento asociados a los estudios de la relación entre el capital social entendido como una capacidad de la SC.

#### 5.1. Revisión de aportes teóricos sobre la ciudad contemporánea

Desde mediados del siglo XX se han venido forjando una serie de transformaciones que han diversificado los escenarios sociales, económicos, políticos, culturales y territoriales en el contexto urbano. Estos cambios han sido ocasionados por la incursión de las nuevas tecnologías de la información, la afiliación de las dinámicas globales en las esferas locales, la industrialización y la tercerización del aparato productivo y han llevado a que las ciudades tengan unos protagonismos relevantes, sobre todo al convertirse en centros de acumulación, crecimiento y modernización (De Mattos, 2001).

De esta forma, en dichos centros urbanos se incrementan las funciones globales (Castells, 1995)<sup>1</sup>, lo intensifica las fases del desarrollo capitalista y, extiende la creación de centros corporativos inteligentes y conjuntos empresariales integrales, llevando a que las ciudades se destaquen dentro del escenario global. La “marca ciudad” (Puig, 2009)<sup>2</sup> se suscribe en las urbes contemporáneas, pues como lo asegura Veltz (1996) "(...) las ciudades mundiales concentran una parte de más en más considerable de la riqueza y el poder" (pág. 7).

La ciudad del hoy pasa de ser vista como un escenario compacto y delimitado, a entenderse como una estructura social que contiene un conjunto de formas direccionadas a la consecución de los intereses de los actores y el desarrollo de la misma urbe y, que son coordinadas mediante estrategias y políticas. La anterior dinámica, es a su vez acompañada por un conjunto de relaciones y funciones que se establecen de manera formal o informal entre los actores.

Las relaciones y funciones que de la ciudad se gestan son el fruto de nuevas dinámicas alineadas con este cambio paradigmático. Hay un tránsito significativo que comienza desde un despliegue comprensivo del casco urbano como ciudad informacional (Castells, 1995) hasta su exposición como ciudad inteligente. La ciudad informacional es una comprensión de la ciudad contemporánea que Castells (1995) trae a la literatura de esta forma:

No es la ciudad de las tecnologías de la información profetizada por los futurólogos. Ni es la tecnópolis totalitaria denunciada por la nostalgia del tiempo pasado. Sino que es la ciudad de nuestra sociedad, como la ciudad industrial fue la forma urbana de la sociedad que estamos dejando. (1995, pág. 19)

La visión de esta forma urbana de sociedad se amplifica con Sassen (1995) quien habla que la dinámica en red de las ciudades globales se basa en el crecimiento de las transacciones de los dominios culturales, sociales y políticos; transacciones configuradas por una serie de actores que las lideran y que, además, son quienes les dan sentido a los objetivos de la estructura urbana e impulsan los bienes y servicios que de ella se derivan.

Marcuse & van Kempen (2000) y Heineberg (2005) encuentran que la globalización, más que un estado, es un proceso que ha afectado a las ciudades del mundo en diferentes proporciones y, en este, la creación de conocimiento es un proceso que amplifica la información y la conecta al sistema de conocimiento de la ciudad. Las cuestiones en mención dan lugar a las reflexiones de Amendola (2000) quien entiende a la ciudad contemporánea como una construcción postmoderna propia de una nueva demanda que la lleva a adquirir relevancia y nuevos significados (ciudad postmoderna); línea que comparte Soja (2001) cuando desarrolla el término de post- metrópolis y estima que existen una serie de fenómenos socioeconómicos que se encuentran en la metrópolis postmoderna: la reestructuración económica, la globalización del capital, el trabajo y la cultura, la reestructuración del espacio urbano y social, entre otros.

Los fenómenos enunciados recorren la piel de cada ciudad y, la aproximan a la configuración y desarrollo de su inteligencia. Para Mitchell (2007) las estructuras físicas de las ciudades se asemejan a los organismos vivos: “esqueletos estructurales, varias capas de piel protectora y sistemas nerviosos

---

<sup>1</sup> Se habla de funciones Globales trayendo a Castells (1995) cuando manifestó que en muchas ciudades era posible encontrar en determinados enclaves funciones y equipamientos globales al servicio de la globalización.

<sup>2</sup> Marca Ciudad es un concepto traído por Toni Puig (2009) que explica los efectos de marketing en el entramado urbano.

artificiales” (2007, pág. 3); estas estructuras crean la nueva inteligencia de las mismas. Es en este punto, en donde existe una intersección entre el recorrido teórico conceptual de la ciudad contemporánea y la SC, pues cada aspecto planteado en esta exposición da lugar a entender que la ciudad es más que una “unidad del gobierno, que<sup>3</sup> se está volviendo cada vez más grande, más compleja y más importante a medida que la población de las áreas urbanas aumenta con una velocidad cada vez mayor (Nam & Pardo, 2011, pág. 282). Son las grandes transformaciones en las formas urbanas de la sociedad las que dan lugar a pensar a la ciudad actual como una ciudad inteligente.

Como se ha visto, la disertación sobre la urbe del hoy ha sido objeto de autores como Castells (1995), Sassen (1995), Veltz (1996), Marcuse & van Kempen (2000), Amendola (2000), De Mattos (2001), Soja (2001), Heineberg (2005), Mitchell (2007) y, Puig (2009) quienes construyen un tejido cognoscitivo que da solvencia a la SC como una categoría de interés académico y no como una categoría empírica y, pese a que autores como Hollands (2008) reconocen a la SC como un fenómeno de "etiquetado urbano", la anterior disertación expresa que el constructo está soportado en la evolución de las reflexiones sobre la ciudad contemporánea.

## **5.2. Teorización y conceptualización sobre la Smart City - SC**

Considerando el piso teórico que antecede a la SC, el presente apartado profundiza en esta como una categoría del interés de la academia. Se presenta así una revisión de los conceptos de SC y se hallan los tópicos centrales dentro de las acepciones revisadas; lo anterior, interpretando que la categoría del Capital Social constituye un clúster y/o grupo de interés dentro de las definiciones de SC.

Michell (2007) y Nam & Pardo (2011) presentan en sus trabajos sobre la SC, una aproximación encaminada a exponer lo que por inteligencia urbana se viene entendiendo. Se considera que los trabajos enunciados en el apartado anterior engrosan los acercamientos sobre dicha la inteligencia, toda vez que exponen a una ciudad contemporánea que, en su dinamismo, apertura, globalización, y fenomenología se presenta como una estructura compleja que viene construyendo y desarrollando su inteligencia.

Michell (2007) expresa que la inteligencia de la ciudad es una consecuencia de procesos históricos que fueron dotando a la urbe de una estructura nerviosa, ósea y cutánea, hasta convertirla en un cuerpo de redes interconectadas:

Así pues, la nueva inteligencia de las ciudades reside en la combinación cada vez más efectiva de redes de telecomunicación digital (los nervios), la inteligencia integrada de forma ubicua (los cerebros), los sensores e indicadores (los órganos sensoriales) y el software (el conocimiento y la competencia cognitiva). (2007, pág. 5)

De otro modo, Nam & Pardo (2011) hacen alusión a la inteligencia urbana exponiendo diferentes escenarios para su comprensión. En cuanto al marketing, la inteligencia está centrada en la perspectiva de las personas usuarias; en el campo de la planificación urbana, el crecimiento inteligente es un reclamo normativo e ideológico y; en el contexto tecnológico tiene unas

---

<sup>3</sup> Subrayado fuera de texto



implicaciones tales como la autoconfiguración, la autocuración, la autoprotección y la automatización (2011, pág. 283).

Sarmiento (2017) expone que lo “[...] ‘inteligente’ se aplica a la analítica, modelado, optimización y visualización de servicios para lograr una mayor eficiencia en la toma de decisiones” (pág. 3), pero también “[...] la etiqueta ‘inteligente’ implica la capacidad de las personas de aprender, desarrollar e implementar nuevas tecnologías para la ciudad” (pág. 3). En esto último, las personas en lo referido a la inteligencia de la estructura urbana tendrán un papel importante. Una exposición cercana es la trabajada por Sikora-Fernández (2017) quien afina la idea de que la inteligencia de las ciudades se genera cuando hay “capital humano y social, infraestructura de comunicaciones, tanto tradicional como moderna (transporte y tecnologías de comunicación, respectivamente) y su desarrollo se ajusta a la teoría de desarrollo sostenible” (pág. 135); asimismo, su ciudadanía contribuye en la mejora de la calidad de vida.

En efecto, se trasciende la idea impulsada por Harrison, y otros, (2010) quienes exhibieron el término SC como aquel que nació en los noventa desde la esfera de la mercadotecnia en busca del impulso de las ciudades hacia la producción de bienes y servicios asociados a TIC y, derivado del desarrollo y aplicación de las estas TIC a las infraestructuras dentro de dichas ciudades. Tal como se ha visto la inteligencia urbana también tiene un ahínco teórico importante que va más allá de la introducción de las ciudades al escenario de la mercadotecnia.

La edificación del constructo de SC se amplifica en las propuestas teóricas que la configuran en diferentes dimensiones, en esto, se destacan los trabajos de Giffinger y Gudrun (2010); Lombardi, Giordano, Farouh, & Yousef (2012) y; Albino, Berardi y Dangelico (2015). Giffinger y Gudrun (2010) incorporan dimensiones tales como: economía, movilidad, entorno, ciudadanos, calidad de vida y gobernabilidad.; Lombardi, Giordano, Farouh, & Yousef (2012) expresan que la SC integra los elementos de las teorías tradicionales y neoclásicas de crecimiento y desarrollo de áreas urbanas: economía - *smart economy*, transporte y comunicación - *smart mobility*, medioambiente - *smart environment*, personas - *smart people*, calidad de vida - *smart living* y, gestión y administración inteligente - *smart governance*. Albino, Berardi y Dangelico (2015) vinculan a la SC dimensiones tales como: transporte, energía, educación, salud, edificaciones, infraestructura física, alimentación, agua y seguridad pública.

Hay otros estudios que proponen dimensiones agrupadoras; es el caso de Nam & Pardo (2011) quienes presentan tres dimensiones principales: tecnología, personas e instituciones y, Sarmiento (2017) quien agrupa las dimensiones también en tres: el factor institucional, el factor tecnológico y el factor humano.

Frente a las definiciones de la SC, en la *tabla 1* se presenta una revisión conceptual en orden cronológico que parte desde 1999 y llega hasta 2019. En este recorrido se evidencian las principales acepciones desarrolladas. Es posible reconocer cómo la visión paradigmática de la SC crece desde entenderse como un escenario que se basa en la existencia e incremento de TIC, infraestructura tecnológica, y políticas de CTI hasta manifestarse en una como una estructura social que configura nueva inteligencia y que sin desconocer las capacidades mencionadas también considera el capital social.

**Tabla 1. Conceptualización de la Smart City- SC**

Autor/es	Acepciones de la SC
(Mahizhnan, 1999)	El autor hace uso del concepto de Isla Inteligente y con él se refiere a una ciudad con infraestructura de TIC avanzada que interconecta computadoras en cada lugar (hogar, oficina, escuela y fábrica) y que además se encuentra alineada con políticas centradas en CTI.
(Hall, y otros, 2000)	Se refiere a la SC como una urbe que “monitorea e integra condiciones de todas sus infraestructuras críticas ” (Hall, y otros, 2000, pág. 1).
(Hall P. , 2002)	La SC es aquella que hace vigilancia e integra las condiciones del funcionamiento y las infraestructuras básicas (vías, puentes, túneles, metro, aeropuertos, entre otros), buscando hacer mejor uso de los recursos, planificando mantenimiento preventivo y maximizando los servicios a la ciudadanía.
(Komninos, 2002)	La entiende como el territorio creativo con capacidad alta de aprendizaje y de innovación. Dentro del mismo aparecen instituciones de investigación y desarrollo, de educación superior, de infraestructura digital, TIC y alto nivel de eficiencia de administración.
(Giffinger, Fertner, Kalasek, & Pichler-Milanović, 2007)	La SC tiene un desempeño prospectivo en áreas como: Economía/Competitividad, Ciudadanos/Capital Humano y Social, Gobernanza/Participación, Movilidad/Transporte y TIC, Medio Ambiente/Recursos Naturales y Calidad de Vida; basadas en la combinación "inteligente" de las dotaciones conscientes de la ciudadanía.
(Hollands R. , 2008)	“Al tratar de precisar qué es lo inteligente de la ciudad inteligente, uno encuentra que no solo involucra una gama muy diversa de cosas: tecnología de la información, innovación empresarial, gobernanza, comunidades y sostenibilidad, sino que también se puede sugerir que la etiqueta en sí misma a menudo hace ciertas suposiciones sobre la relación entre estas cosas (es decir, con respecto al consenso y el equilibrio)” (2008, pág. 306)
(Harrison & otros, Foundations for Smarter Cities, 2010)	La SC es la que conecta las infraestructuras físicas, de TI, social y de negocios, dándole aprovechamiento a la inteligencia colectiva de las personas de la ciudad.
(Washburn & Sindhu, 2010)	La SC es una colección de tecnologías de <i>Smart Computing</i> aplicadas a componentes y servicios de infraestructura críticas.
(Caragliu, Del Bo, & Nijkamp, 2011)	Es la ciudad que invierte en capital humano, y en donde la infraestructura de comunicaciones en el sentido tradicional y moderno, la que lleva a un desarrollo equilibrado y la que eleva la calidad de vida, mejora la administración eficiente de los recursos naturales y la administración participativa.
(Schaffers, y otros, 2011)	Es la ciudad que consigue un desarrollo económico equilibrado y también asegura alta calidad de vida al aprovechar las inversiones de capital humano, capital social, administrando conscientemente los recursos naturales y aprovechando reglas de coadministración.
(Chourabi, 2011)	La construcción de SC se debe basar en estrategias para mitigar los problemas generados por el crecimiento poblacional. Las iniciativas que se planeen deben considerar factores como: la gestión y organización, la tecnología, la gobernanza, el contexto político, las personas y comunidades, la economía, la infraestructura construida y el medio ambiente.
(European Commission, 2012)	Las comunidades inteligentes se integran dentro de un modelo que incorpora elementos como la energía, el transporte, la información y la comunicación, esto buscando la optimización y la sostenibilidad.
(Batty, y otros, 2012)	“Las ciudades inteligentes se están convirtiendo no sólo en términos de la forma en que pueden automatizar las funciones de rutina de las personas, edificios y sistemas de tráfico, sino en las formas que le permiten controlar, comprender, analizar y planificar la ciudad para mejorar la eficiencia, la equidad y la calidad de vida de sus ciudadanos en tiempo real” (Batty, y otros, 2012, pág. 482)

(EIP-SCC , 2014)	La ciudad que consigue buenos resultados en seis áreas: economía, gente, administración, movilidad, ambiente y calidad de vida, creada gracias a la unión inteligente de los recursos y actividades de autoridades y ciudadanos independientes y comprometidos.
(Meijer & Rodríguez, 2015)	“La construcción de una ciudad inteligente requiere una comprensión política de la tecnología, un enfoque basado en procesos para gestionar la ciudad inteligente emergente y un enfoque tanto en las ganancias económicas como en otros valores públicos” (Meijer & Rodríguez, 2015, pág. 392).
(Mocholí, 2016)	El ejercicio para que una ciudad se convierta en SC debe combinar diferentes factores por lo que debe estar diseñada por injerencia ciudadana. Tolo lo anterior en la lógica de ser una ciudad que apuesta a nuevas tecnologías y busca crear infraestructura gubernamental, servicios públicos inteligentes y microciudades inteligentes.
(Fernández M. , 2016)	Entendiendo que el término SC es una “construcción discursiva claramente ligada a la industria tecnológica global” (2016, pág. 42) ha sido definida como un imaginario socio-tecnológico.
(Suárez, 2016)	El modelo de SC “da protagonismo a la tecnología y relega a la ciudadanía a un segundo plano en la solución de los problemas socio ambientales de los entornos urbanos. El ciudadano pasa de ser un sujeto activo en el funcionamiento y desarrollo de la ciudad a ser mero receptor de los beneficios de las TIC” (Suárez, 2016, pág. 122).
(Fernández, Monzón, & Ramirez, 2017)	Este concepto ha ido evolucionando desde una visión basada en la sostenibilidad ambiental y concentrada en la eficiencia en la producción energética, la movilidad y los equipamientos, a una visión holística, considerando además la importancia de los procesos de gobernanza.
(Sikora-Fernández, 2017)	La inteligencia de las ciudades se genera cuando hay infraestructura de comunicaciones y del capital humano y social, su desarrollo es sostenible y su ciudadanía contribuye en la mejora de la calidad de vida.
(Sarmiento, 2017)	Es una ciudad instrumentada, interconectada e inteligente: “El término ‘instrumentada’ se refiere a la capacidad de capturar y de integrar los datos del mundo real a través del utilización de sensores, medidores, dispositivos personales y otros sensores similares; el término ‘interconectada’ sirve para indicar la integración de todos esos datos en plataformas informáticas que posibilitan la comunicación entre los distintos servicios de la ciudad y, por último, ‘inteligente’ se aplica a la analítica, modelado, optimización y visualización de servicios para lograr una mayor eficiencia en la toma de decisiones” (Sarmiento, 2017, pág. 3)
(Valderrama, 2017)	“Aplica las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) con el objetivo de proveerla de una infraestructura que garantice: Un desarrollo sostenible, un incremento de la calidad de vida de los ciudadanos, una mayor eficacia de los recursos disponibles y una participación ciudadana activa; por lo tanto, son ciudades que son sostenibles económica, social y medioambientalmente” (Valderrama, 2017, pág. 4).
(Mora, Deakin, Reid, & Angelidou, 2018)	A la fecha existe una ambigüedad en las investigaciones sobre SC pues asumen que existe una brecha entre la teoría y la práctica. Sugieren que se requieren análisis de estudios de casos múltiples que puedan investigar el fenómeno de la SC en diferentes condiciones para generar ese conocimiento y delinear qué principios estratégicos impulsan el desarrollo de la misma.
(Jewell, 2018)	Amplifica la discusión de la SC no como un dominio específico al que debería adherirse la ley, sino como una lente a través de la cual el conocimiento de las nuevas tecnologías puede basarse en las circunstancias de quienes las encuentran.
(Joss, Sengers, Schraven, Caprotti, & Dayot, 2019)	La SC sigue los pasos de la ciudad sostenible (o ecológica), pues se ha vuelto omnipresente, y viene anunciando un futuro urbano global avanzado. Esta se ha convertido en un tema central en el discurso sobre el desarrollo urbano pues su importancia global se deriva de la sustitución "inteligente".

Construcción propia

La mención permanente de aspectos referidos al capital social en muchas de las definiciones de SC se hace evidente, sobretodo en la literatura posterior al año 2007. Es por lo anterior que, si se revisan los tópicos hallados, se entiende que la categoría del capital social es un clúster (grupo) significativo en la literatura de SC. Acogiendo las definiciones de SC que exclusivamente recogen tópicos alusivos al Capital Social se construye la *tabla 2* que relaciona a los autores y los tópicos que ellos trabajan.

**Tabla 2. Autores de Smart City y tópicos alusivos al Capital Social hallados en sus definiciones**

Autor/es de SC	Tópicos alusivos al Capital Social
(Giffinger, Fertner, Kalasek, & Pichler-Milanović, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempeño prospectivo: Ciudadanos/Capital Humano y Social.</li> </ul>
(Hollands R. , 2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidades</li> </ul>
(Harrison & otros, Foundations for Smarter Cities, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructuras físicas, de TI, social y de negocios.</li> <li>• Inteligencia colectiva</li> </ul>
(Caragliu, Del Bo, & Nijkamp, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital humano</li> </ul>
(Schaffers, y otros, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital humano y capital social.</li> </ul>
(Chourabi, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las personas</li> </ul>
(EIP-SCC , 2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenos resultados: economía, gente, administración, movilidad, ambiente y calidad de vida.</li> <li>• Recursos y actividades de autoridades y ciudadanos.</li> </ul>
(Mocholí, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño ciudadano</li> </ul>
(Sikora-Fernández, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social</li> </ul>
(Valderrama, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación ciudadana activa</li> </ul>

Construcción propia

Entendiendo lo anterior, para la presente investigación se acoge como que la SC se manifiesta en una estructura compleja que construye y desarrolla inteligencia (Michell, 2007; Nam & Pardo, 2011). Se recoge que, lo inteligente se aplica a la analítica, el modelado, la optimización y la visualización de servicios, e implica la capacidad de las personas de aprender, desarrollar e implementar nuevas tecnologías (Sarmiento, 2017). Y que, la SC cuenta con capital humano y social, infraestructura de comunicaciones tanto tradicional como moderna (transporte y tecnologías de comunicación, respectivamente) y su desarrollo se ajusta a la teoría de desarrollo sostenible (Sikora-Fernández, 2017). De esta conceptualización acogida y de la revisión y relacionamiento conceptual presentado, surge la necesidad de establecer un marco conceptual para la categoría del Capital Social, pues según la revisión, esta viene siendo enunciada en muchas de las definiciones de la SC. De esta forma, en el siguiente apartado se analiza la literatura trabajada en función del capital social y se determina cual acepción será retomada para efectos de la presente investigación.

### 5.3. Conceptualización sobre el capital social

En la revisión sobre el capital social se recogen trabajos entre 1985 hasta 2017. Los primeros ejercicios académicos construyen la definición del Capital Social y son retomados por autores posteriores para su análisis y comprensión. Para el caso, son Bourdieu (1985), Coleman (1988), Baker (1990), Schiff (1992), Burt (1992), Putnam (1995) y, Portes (1998) los que dan el suelo epistemológico.

Bourdieu (1985) entiende el capital social como “el conjunto de los recursos reales o potenciales que

están vinculados a la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento o reconocimiento mutuo" (1985, pág. 248). Esta definición será relevante, toda vez que la comprensión del capital social se vincula específicamente como el conjunto de recursos de una estructura social. Será de anotar que, hay una consideración frente al uso de estos recursos, y es que, "los beneficios que se obtienen de la membresía en un grupo son la base de la solidaridad que los hace posibles" (1985, pág. 249). Siendo así, el uso de los recursos de la estructura social genera una serie de beneficios.

Coleman (1988), (1990) concuerda con la idea de que el capital social es parte de las estructuras sociales; para el autor, este es "una variedad de entidades con dos elementos en común: todas consisten en algún aspecto de las estructuras sociales y facilitan cierta acción de los actores, ya sean personas o actores corporativos, dentro de la estructura" (1988, pág. S98), (1990, pág. 302). Se podrá reconocer que, para este la variedad de entidades consistentes con la estructura a su vez posibilita la acción de quien pertenece a la misma.

La misma línea es seguida por Baker (1990) cuando afirma que el capital social es "un recurso que los actores derivan de estructuras sociales específicas y luego usan para perseguir sus intereses; se crea por cambios en la relación entre los actores" (1990, pág. 619). El capital social se puede crear y ser dinámico en función de la relación por los actores y, su surgimiento se da en pro de la consecución de intereses. Estos intereses para Schiff (1992) están alineados con la productividad o utilidad, esto se entiende cuando determina que el capital social es: "el conjunto de elementos de la estructura social que afecta las relaciones entre las personas y son insumos o argumentos de la función de producción y / o utilidad" (1992, pág. 161).

Burt (1992) en cambio maneja una línea basada en que el capital social está asociado a actores más que a recursos: "amigos, colegas y contactos más generales a través de los cuales recibe oportunidades para usar su capital financiero y humano" (1992, pág. 9). Se podrá inferir que el capital humano es subyacente al capital social y se inserta dentro del mismo. Esta misma línea la conserva Putnam (1995) quien asocia capital social con la sociedad civil, enunciando que son la misma categoría y considerando que es importante para la democracia.

Coleman (1990), Portes y Sensenbrenner (1993) y, Putnam (1995), adoptan definiciones que incluyen no solo las relaciones sociales, sino también las normas y valores asociados con ellas. Portes y Sensenbrenner exponen que la introyección de valor es un elemento clave del capital social "porque incita a los individuos a comportarse en formas distintas a la codicia desnuda" (1993, pág. 1323).

Dentro de los grandes aportantes al constructo se encuentra Portes (1998), quien convoca un tratamiento sistemático para la misma. Dicho tratamiento "debe distinguir entre: (a) los poseedores de capital social (los que hacen afirmaciones); (b) las fuentes de capital social (los que están de acuerdo con estas demandas); (c) los recursos mismos" (1998, pág. 6). En lo anterior se entiende que los actores son los poseedores, pero que el capital social incluye las ofertas y las demandas y, los recursos. Es aquí cuando cabe el trabajo de Nahapiet y Ghoshal (1998) quienes afirman que el capital social puede mejorar el desempeño organizacional. Es interesante en esta postura comprender que la estructura social puede ser una organización, pero a la vez cualquier estructura que integre actores, demandas y recursos.

Uno de los hallazgos más significativos en Portes (1998) es que “el capital representa la capacidad de los actores para obtener beneficios en virtud de la membresía en redes sociales u otras estructuras sociales” (1998, pág. 6). Lo significativo de la propuesta es que determina la importancia de distinguir entre los recursos y la capacidad; los recursos se obtienen no solo en virtud de la membresía de la estructura social, sino a través de la capacidad. En este caso, la capacidad es el capital social.

Pese a que los autores de los noventa venían construyendo el capital social en esta línea, teóricos como Lin (2001) en los comienzos del siglo XXI establece que es “la inversión en las relaciones sociales con los rendimientos esperados en el mercado” (2001, pág. 9), una visión basada en el capital social como una inversión y bien relación.

Inkpen y Tsang (2005) en sus trabajos manejaron la línea anterior, al establecer que el capital social es el conjunto de recursos integrados, disponibles y derivados de la red de relaciones que posee un individuo u organización, pero añadiendo que podría facilitar el intercambio de conocimiento.

Kennan y Hazleton (2006) en estudios del siglo XXI, definen nuevamente el capital social como capacidad. Para estos es “la capacidad que tienen las organizaciones de crear, mantener y usar las relaciones para lograr lo deseable metas organizacionales” (2006, pág. 322). Lo que a su vez se engrosa en Fussell, Harrison-Rexrode, Kennan, y Hazleton (2006) quienes determinan que este reduce los costos transaccionales (Sommerfeldt & Taylor, 2011).

El análisis del constructo crece en Kennan y Hazleton (2006) y Membiela (2015). Para el primero el capital social tiene dimensiones y para el segundo, tiene activos. En Kennan y Hazleton (2006) las dimensiones del capital social son: estructural, relacional y de comunicación. En Membiela (2015) se ha definido el capital social como el “[...] activo socioeconómico presente en los individuos, los grupos y las redes que conduce a la reducción general de los costes de transacción” (pág. 76). Afirma también que este “emerge de la integración de activos de tipo cognitivo (normas, valores, actitudes, creencias), estructural (redes sociales y el conjunto de roles, reglas, precedentes y procedimientos) y relacional (confianza) que incrementa la suma o probabilidad de comportamiento cooperativo” (pág. 76).

Revisando ambos casos es posible integrar a las miradas anteriores a estas perspectivas, entendiendo que, estas dimensiones y/o activos son los recursos per se, inherentes a la capacidad. Es importante recordar que para Portes (1998) y Kennan y Hazleton (2006) el capital social es una capacidad por la que se obtiene los recursos inherentes a la estructura social.

Por último, Nahapiet y Ghoshal (2017) definen el capital social como los recursos reales y potenciales integrados, disponibles y derivados de la red de relaciones que posee una unidad individual o social. En este último trabajo se reconoce nuevamente el capital social como recurso y se entiende que, lo que otros autores han nombrado como estructura social, aquí es una unidad individual o social.

Posterior a esta revisión se acogen para el presente trabajo las definiciones de Portes (1998) y Kennan y Hazleton (2006) quienes entienden el capital social como una capacidad de una estructura social. Se reconoce también que muchos de los teóricos asocian el capital social como recursos, máxime al percibir el valor del tratamiento sistémico propuesto por Portes (1998), se entenderá que los recursos se obtienen por medio de la capacidad. La capacidad es la habilidad para hacer uso de

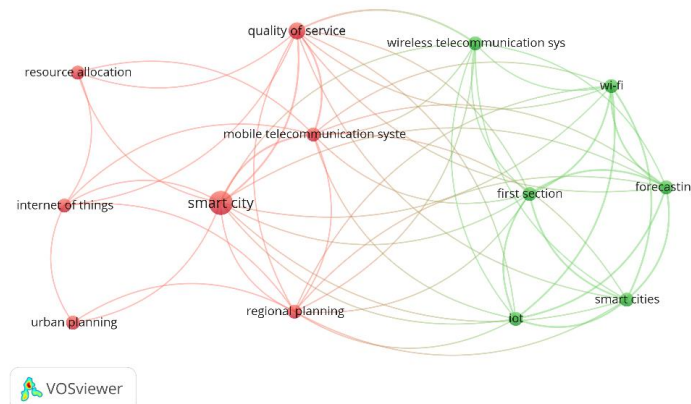
los recursos o para obtenerlos. De esta forma, se acogerán como recursos los que interpretan Kennan y Hazleton (2006) y Membiela (2015) como dimensiones o activos.

#### 5.4 Relación entre el capital social y la Smart City – vacíos en el conocimiento

Considerando que, dentro de las teorías de SC hay un despliegue hacia el capital social y, entendiendo que este es una capacidad de la estructura social, se entenderá que dicha estructura social se manifiesta en la SC; sobre todo cuando se revisa el asiento teórico de la SC que, estando dentro la lógica de una ciudad contemporánea que crece, se transforma y se reproduce; en otras palabras, evoluciona. De esta forma el presente apartado parte de reconocer un problema investigativo en la relación existente entre los constructos: Smart City- SC, Capital Social y, Recursos y Capacidades. Se entiende que la Smart City se manifiesta en una estructura social (Mitchell, 2007), que el capital social es una capacidad de dicha estructura (Portes A. , 1998); (Kennan & Hazleton, 2006) que vincula una serie de recursos: cognitivos, estructurales y relacionales (Nahapiet & Ghoshal, 1997); (Tsai & Ghoshal, 1998) ; (Membiela, 2015) en función del desempeño de la misma (Nahapiet & Ghoshal, 1998) y, que esta capacidad no ha sido analizada ni medida desde la teoría de los recursos y las capacidades . Es así como los hallazgos encontrados en la literatura especializada señalan que no se ha incorporado la teoría de los recursos y las capacidades, como elemento clave para el análisis de las SC y los elementos asociados al Capital Social comprendido como una capacidad.

A partir de un ejercicio de vigilancia tecnológica se realiza una búsqueda en la base de datos Scopus con la ecuación de búsqueda: RESOURCES AND CAPABILITIES AND METHODOLOGY AND "SMART CITY". Lo anterior, para evidenciar las categorías que se mencionan con mayor frecuencia en los estudios que relacionan metodologías asociadas a los recursos y capacidades en las SC. La búsqueda arroja 13 *papers* relacionados entre los años 2014 y 2020. La *gráfica 1* muestra la relación de concurrencia de todas palabras claves en VOSViewer.

**Gráfica 1. Network visualization  
RESOURCES AND CAPABILITIES AND METHODOLOGY AND "SMART CITY"**



En la red de visualización presentada se encuentran las categorías de estudio de las SC en función de las metodologías relacionadas con los recursos y capacidades en las SC, ellas son: calidad de servicio, primera sección, pronóstico, sistema de telecomunicaciones móviles, wifi, planificación regional, sistema de telecomunicaciones inalámbricas, internet de las cosas- IoT, asignación de recursos y

planificación urbana. Siendo así, no se localiza una relación con la categoría capital social entre las metodologías asociadas a los recursos y capacidades en las SC. Posterior a este análisis, se procede a seleccionar la literatura que evidencie diferentes modelos que se han construido para analizar los recursos y capacidades de la SC y a la vez revisar si en ellos se incluye la categoría del capital social. Los estudios revisados se asocian a continuación:

Kazepidou, Rousi, Gkatziki, y Vakali (2018) consideran que los datos producidos por las ciudades son recopilados por los servicios públicos y redes sociales quienes los enriquecen con información geoespacial útil. Esta data ha llevado al desarrollo de aplicaciones inteligentes diseñadas para facilitar la vida cotidiana de los ciudadanos con miras en convertir a las ciudades en SC. Los autores presentan una aplicación responsable de la recomendación del vecindario y la evaluación de la sostenibilidad. Esta APP utiliza datos del centro de datos abierto oficial de la ciudad de Boston, la red social basada en la ubicación Foursquare y la plataforma Airbnb. La metodología propuesta combina dos algoritmos diferentes de Análisis de Decisión de Criterios Múltiples (COPRAS y TOPSIS) y crea una clasificación que usa el método de conteo de Borda. La utilidad de la propuesta es enfocada a la ciudadanía y a los diseñadores urbanos que desean mejorar la sostenibilidad.

Borsekova, Koróny, Vaňová, y Vitálišová (2018) hacen una propuesta basándose en la relación entre los componentes específicos de la ciudad inteligente y el tamaño de la ciudad. Se basan en considerar que las ciudades varían considerablemente en tamaño por lo que construyen un modelo que vincula la variable "tamaño de ciudad" a un grupo de indicadores de ciudades inteligentes. El conjunto de datos contiene 26 indicadores de ciudades inteligentes y se relaciona con 158 ciudades inteligentes europeas, divididas en dos tamaños: ciudades medianas y ciudades grandes. Se analizan las estadísticas utilizando modelos de árbol de decisión, y se identifican los indicadores más significativos de ciudades inteligentes. Se encuentra que se pueden dividir a las ciudades inteligentes en categorías de tamaño con clasificación correcta del 96.2%. Los resultados de la investigación tienen implicaciones políticas y podrían ser útiles para los planificadores urbanos, los representantes políticos y los encargados de la toma de decisiones.

De una forma similar, Manupati, Ramkumar, y Samanta (2018) analizan como India está experimentando una rápida urbanización en las ciudades debido al aumento poblacional en las mismas. Es así como proporcionan guías para las prácticas relacionadas con la gestión de las áreas urbanas con miras a las SC. De esta forma, identifican 7 criterios y 27 subcriterios recuperados de la literatura relacionada con las perspectivas socio-técnicas, después, proponen un enfoque de toma de decisiones multicriterio (MCDM) basado en el Proceso de Red Analítica (DANP) de Prueba y Evaluación de Toma de Decisiones. Propuesta la metodología para la renovación urbana en el sur de la India. Se demuestra con un estudio de caso de la vida real y establecen que los resultados obtenidos ayudarán a los responsables políticos a iniciar la renovación urbana en dicha zona.

Milošević, Milošević, Stević, y Stanojević (2019) proponen un modelo matemático basado en lo que denominan un enfoque integral. Su modelo busca aportar al diseño y realización de una ciudad inteligente y sostenible. La investigación que realizan explora indicadores clave en el desarrollo del concepto de ciudad inteligente en Serbia, y evalúa la priorización de las actividades a partir de un enfoque integral basado en un modelo híbrido difuso de toma de decisiones de criterios múltiples (MCDM) y se asentado en conjuntos difusos. Los autores clasifican todo el sistema a través de criterios considerando las opiniones de los expertos.



De otro lado, Escolar, Villanueva, Santofimia, Villa, & López (2019) proponen una metodología basada en la toma de decisiones de atributos múltiples que utiliza criterios tecnológicos para diseñar clasificaciones urbanas inteligentes. Para los autores las clasificaciones son un elemento valioso que permite la comparación de las ciudades. Además, consideran que el resultado de las comparaciones apoya la evaluación de las decisiones estratégicas. Una vez analizado que la clasificación de ciudades aumenta exponencialmente, evalúan la idoneidad de dichas clasificaciones. Su análisis revela que las clasificaciones generalmente pasan por alto los indicadores de la dimensión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y es por esto que propone la metodología, de allí la aplican a las ciudades de Nueva York, Seúl y Santander y detectan desequilibrios entre los resultados proporcionados por lo que sugieren la necesidad de una nueva visión de una evaluación.

Para Xue y Li (2019) la integración del conocimiento de los tomadores de decisiones (DM) puede generar incertidumbre en la representación de la información de la decisión, esto debido a las diversas preferencias. Es por lo anterior que su estudio desarrolla una metodología integrada multidisciplinaria de toma de decisiones (MDM) basada en una técnica de modelado de cinco pasos para el análisis de clasificación de alternativas de diseño de infraestructura sostenible. Los autores combinan de manera comparada las preferencias de los DM, posteriormente validan la metodología MDM integrada mediante la simulación del análisis de clasificación colaborativo para diseños de infraestructura sostenible. Los resultados de esta investigación contribuyen a gestionar las incertidumbres de representación de la información de decisión de los DM multidisciplinarios con diversas preferencias para el desarrollo de infraestructura sostenible.

En esta misma línea Fashal, El Khayat, Salem, y El Kaffas (2019) entienden que el éxito de una ciudad inteligente depende de la capacidad que tiene para alcanzar su máximo potencial; esta capacidad es a su vez dependiente de la ubicación geográfica. El estudio propone un método para la selección de sitios óptimos para una SC. Los autores revisan la literatura e identifican una serie de criterios para ubicar un SC. Luego, entrevistan expertos lo que permite conservar criterios relevantes para la realidad egipcia. La metodología que se desarrolló se entiende como una evaluación de criterios múltiples basada en SIG (MCE) y se probó en las provincias de Alejandría, El Beheira y Matrouh en Egipto. El prototipo desarrollado permite la toma de decisiones basada en hechos para la selección de una ubicación SC.

Al-Nory (2019) presenta un modelo multi-criterio para la toma de decisión frente al funcionamiento óptimo de la cadena de suministro que permita una variación mínima de energía a un costo mínimo. La metodología tiene en cuenta múltiples objetivos y diseños de la cadena de suministro, incluidas arquitecturas innovadoras y considera los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones. El autor considera tres posibles arquitecturas de integración para las cargas y el precio de la electricidad en tiempo real. La contribución de este documento está ligada al aporte que hace frente a la aplicación de criterios enfocados al bienestar de la computación urbana puesta en las ciudades inteligentes (servicios, aplicaciones, consideraciones de formulación de políticas).

Otro de los trabajos en la línea de múltiples criterios se encuentra en el *paper* de Nabeeh, Abdel-Basset, El-Ghareeb, y Aboelfetouh (2019) quienes plantean que el Internet de las cosas (IoT) aún no ha sido entendido y requiere mejorar los problemas de seguridad y la falta de confianza. A través del proceso de jerarquía analítica (AHP) como método clásico de toma de decisiones con múltiples

criterios (MCDM) analizan y escalan problemas complejos y para obtener ponderaciones para los criterios seleccionados, puesto que establecen que la información inconsistente en situaciones reales puede conducir a la confusión del tomador de decisiones. La investigación, presenta un AHP neutrosófico del IoT en empresas para ayudar a los responsables de la toma de decisiones a estimar los factores influyentes. El estudio combina métodos AHP con técnicas neutrosóficas para presentar de los criterios relacionados con factores influyentes. Se aplica un estudio de caso en Smart Village, El Cairo, Egipto, para mostrar la aplicabilidad del modelo propuesto. La tasa de consistencia de la aldea inteligente se mide después de aplicar metodologías neutrosóficas para alcanzar los resultados óptimos más cercanos.

Pardo-Bosch, Aguado, y Pino (2019) en su propuesta analizan y evalúan proyectos de construcción de servicios públicos para la promoción de ciudades inteligentes sostenibles. Los autores comparan proyectos de diferentes tipos (de hospitales, escuelas, museos, entre otros) y priorizan las inversiones que presentan los resultados globales más favorables. Con la metodología MIVES construyen un modelo que ayuda a la toma de decisiones sobre la base de criterios consistentes y transparentes. Es así como incorporan el concepto de función de valor a los diferentes tipos de variables con el fin de llegar a un valor final en relación con criterios predefinidos. Los tres pilares del estudio son la economía, el medio ambiente y la sociedad, y estos son presentados en un árbol de decisión de triple capa. Aplican la metodología a cuatro proyectos urbanos, lo que mostró resultados alentadores con una amplia gama de valores.

De esta forma, se concluye que la relación categorial revisada ha sido trabajada desde los métodos de criterios múltiples para la toma de decisión, modelos híbridos difuso de toma de decisiones de criterios múltiples y, los modelos de árbol de decisión. Se ha encontrado que, se enuncian aspectos que pueden permear los análisis de capital social, empero no hay una pretensión de medir y entender el capital social como una categoría relevante en la toma de decisiones referida a la consolidación de la SC.

En la *tabla 3* se resumen los estudios revisados, entendiendo que si bien hay modelos que se han construido para analizar los aspectos de los recursos y las capacidades de la SC, estos están ligados a la infraestructura, las políticas y las nuevas TIC. Muchos de los métodos utilizados están asociados con los análisis de toma de decisión, más que en métodos que analicen el Capital Social como una capacidad que hace buen uso de sus recursos, lo que permitiría comprender las dinámicas del Capital Social (si se acumula o desacumula) observado como una capacidad.

**Tabla 3. Análisis de métodos que analizan la SC**

<b>Autores</b>	<b>Método utilizado</b>	<b>Recursos y capacidades de la SC</b>	<b>Relación teórica con el capital social</b>
<b>Kazepidou, Rousi, Gkatziki, y Vakali (2018)</b>	Análisis de Decisión de Criterios Múltiples (COPRAS y TOPSIS) y clasificación que usa el método de conteo de Borda.	Servicios públicos y redes sociales	Es un modelo muy reduccionista, aunque se dirigen los resultados a la ciudadanía y a los diseñadores urbanos.
<b>Borsekova, Koróny, Vaňová, y Vitálišová (2018)</b>	Modelos de árbol de decisión	Vinculan 26 indicadores de ciudades inteligentes	Dentro de los indicadores estudiados a unos direccionados a la dimensión <i>Smart People</i> y a

		que incluyen diversos recursos y capacidades	lo que en esa se entiende como Capital Social.
<b>Manupati, Ramkumar, y Samanta (2018)</b>	Enfoque de toma de decisiones multicriterio (MCDM) basado en el Proceso de Red Analítica (DANP) de Prueba y Evaluación de Toma de Decisiones.	Vinculan perspectivas socio-técnicas	Hacen alusión a aspectos del capital social en las perspectivas socio técnicas que vinculan.
<b>Milošević, Milošević, Stević, y Stanojević (2019)</b>	Enfoque integral basado en un modelo híbrido difuso de toma de decisiones de criterios múltiples (MCDM) y se asentado en conjuntos difusos	Explora indicadores clave en el desarrollo del concepto de ciudad inteligente	Dentro de los indicadores estudiados a unos direccionados a la dimensión <i>Smart People</i> y a lo que en esa se entiende como Capital Social.
<b>Escolar, Villanueva, Santofimia, Villa, y López (2019) proponen</b>	Metodología basada en la toma de decisiones de atributos múltiples	Al hallar un vacío en la medición se concentra en las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Pese a que en el comparativo de las SC enuncian aspectos integrales, concentran el modelo en indicadores de TIC
<b>Para Xue y Li (2019)</b>	Metodología integrada multidisciplinaria de toma de decisiones (MDM) basada en una técnica de modelado	Infraestructura sostenible	No se evidencia
<b>Fashal, El Khayat, Salem, y El Kaffas (2019)</b>	Método para la selección de sitios óptimos para una SC.	Políticas y estrategia	No se evidencia
<b>Al-Nory (2019)</b>	Modelo multi-criterio para la toma de decisión	Diseños de la cadena de suministro y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Pese a que los ODS tiene un fuerte componente social, estos no trabajan el capital social como una capacidad desde la teoría de los recursos.
<b>Nabeeh, Abdel-Basset, El-Ghareeb, y Aboelfetouh (2019)</b>	Proceso de jerarquía analítica (AHP) como método clásico de toma de decisiones con múltiples criterios (MCDM) analizan	Internet de las cosas (IoT), seguridad y confianza	Al analizar la IoT establecen la confianza en la tecnología como un factor relevante.
<b>Pardo-Bosch, Aguado, y Pino (2019)</b>	Con la metodología MIVES	Servicios públicos	No se evidencia

Construcción propia

Posterior a esta revisión, se enuncian los trabajos que exclusivamente han trabajado el análisis del capital social, evidenciando que existen estudios que se han usado para construir análisis y medición del mismo, pero no en relación con la SC.

En el trabajo de Jones, Malesios, Losifides y Sophoulis (2008) se propone la creación de un índice de puntajes de componentes de capital social en las regiones griegas, a fin de investigar la variación espacial dentro del país. Siendo un estudio interesante que le da pesos a la confianza, confianza en las instituciones, participación civil, y redes (formales e informales) no vincula el elemento tecnológico de las mismas y se centra más en los aspectos relaciones entre los individuos y las instituciones que en relación con estructuras como la SC.

De la misma forma de Borozan y Funaric (2016) quienes, mediante el uso de modelos de ruta de mínimos cuadrados parciales, desarrollan un índice de capital social e investigan la distribución regional del capital social en Croacia. No obstante, definen el índice desde la confianza social, la participación, y el civismo como dimensiones centrales, pero no lo asocian a nuevas formas de ciudad, ni a la lógica de la inteligencia de estas.

Existen otros estudios que vinculan el estudio del capital social con la teoría de las redes sociales (Inkpen & Tsang, 2005); (Van Der Valk & Gijsbers, 2010); (Saffer, 2016). Estos aportan a la medición del capital social en función de los activos, En el estudio de Inkpen y Tsang (2005) se vincula el aspecto de transferencia de conocimiento, en Van Der Valk y Gijsbers, (2010) se hace el aporte con la creación de innovación empresarial y en Saffer (2016) se amplifica la medición a ciudad.

La *tabla 4* resume los hallazgos de estos estudios, mostrando los aspectos centrales de cada estudio y evidenciado el vacío en el conocimiento.

**Tabla 4. Estudios que analizan el capital social y el vacío en el conocimiento en su relación con la SC**

<b>Autores</b>	<b>Aspectos del estudio</b>	<b>Alusión a la SC</b>
<b>Jones, Malesios, Losifides y Sophoulis (2008)</b>	Se centra más en los aspectos relaciones entre los individuos y las instituciones que en relación con estructuras como la SC.	No se evidencia un aporte a la teoría de SC. Trabaja exclusivamente el tema de regiones.
<b>Borozan y Funaric (2016)</b>	Se define un índice de capital social desde la confianza social, la participación, y el civismo como dimensiones centrales, pero no lo asocian a nuevas formas de ciudad, ni a la lógica de la inteligencia de estas.	No se evidencia un aporte a la teoría de SC. Trabajan exclusivamente sobre la nación.
<b>Inkpen y Tsang (2005)</b>	se vincula el aspecto de transferencia de conocimiento	No se evidencia un aporte a la teoría de SC. Se mueven en el campo de las organizaciones
<b>Van Der Valk y Gijsbers, (2010)</b>	se hace el aporte con la creación de innovación empresarial	No se evidencia un aporte a la teoría de SC. Se mueven en el campo de las organizaciones
<b>Saffer (2016)</b>	se amplifica la medición a ciudad.	No se evidencia un aporte a la teoría de SC. Se concentra en el espectro ciudad.

Construcción propia

Desde las perspectivas anteriormente señaladas, exploradas y encontradas en la literatura especializada, no se evidencian aportes en el cual exista presencia de una medición concreta en la que se vinculen el Capital Social comprendido como una capacidad a la luz de la teoría de los recursos en las SC, además, los estudios explorados no miden estructuras sociales en función de la construcción y acumulación del Capital Social como una variable dinámica y evolutiva. Basándose en esto, es posible preguntarse ¿por qué es importante indagar, explorar el Capital Social como una capacidad a partir de la teoría de los recursos y las capacidades?

Primero, porque por capacidad se entiende la habilidad o aptitud de una estructura “para realizar sus actividades productivas de una manera eficiente y efectiva mediante el uso, la combinación y la

coordinación de sus recursos y competencias. Esto mediante varios procesos creadores de valor, según los objetivos que se hayan definido previamente” (López, Díaz, & Robledo, 2015, pág. 195). Entonces, establecer que la capacidad es una habilidad o aptitud, requiere entender que el capital social es una habilidad o aptitud de cualquier SC.

En segundo lugar, porque algunos autores como Nabapiet y Ghoshal (1997); Tsai y Ghoshal (1998) le han asignado unos activos al capital social: estructurales, relacionales y cognitivos, y en función de la capacidad, los recursos son fortalezas o debilidades (Wernerfelt, 1984), por lo que, los recursos de la SC pueden definirse como aquellos activos que están vinculados a las capacidades (Caves, 1980), es decir al Capital Social.

Tercero, porque el capital social se comprende desde Coleman (1988), Burt (1992), y Portes (1998) como la capacidad de obtener beneficios de la membresía de una estructura social. Para Inkpen y Tsang (2005). Si se piensa en la SC como una estructura social que mejora su desempeño por la presencia de capital social, se requiere hacer un aporte en los análisis de la SC permitiendo entender el capital social como una capacidad. Las revisiones anteriores permiten ver que existe un vacío en el conocimiento enmarcado en las pocas evidencias de estudios que integran las categorías Smart City, Capacidad Social y observados a la luz de la teoría de los recursos y las capacidades

## 6 Problema de investigación

Tal como se revisó en el apartado denominado marco teórico - conceptual y estado de arte, la Smart City - SC tiene su asiento epistemológico en los postulados sobre la ciudad contemporánea de autores como Castells (1995), Sassen (1995), Veltz (1996), Marcuse y van Kempen (2000), Amendola (2000), De Mattos (2001), Soja (2001), Heineberg (2005), Mitchell (2007) y, Puig (2009). Estos teóricos dan soporte a la SC como categoría de interés académico y cómo constructo que va más allá del fenómeno de "etiquetado urbano" planteado por Hollands (2008).

También se ha expuesto que, la SC se puede entender como una estructura social. En el trabajo de Mitchell (2007) se enuncia que la ciudad tiene semejanza con los organismos vivos y sus formas estructurales y, se considera que, entenderla de esta forma es indispensable para la creación de nueva inteligencia. Por otro lado, el recorrido sobre la ciudad contemporánea expone que las transformaciones en las formas urbanas de la sociedad han dado lugar a pensar a la ciudad actual como una SC.

Al revisar la literatura sobre SC se halla que dentro de los autores que han definido el constructo, hay un grupo que en particular lo ha relacionado con aspectos alusivos al capital social, es el caso de Giffinger y otros (2007) quienes, al hablar del desempeño prospectivo de la SC, aducen la presencia de los ciudadanos y el capital humano y social. Hollands (2008) quien vincula a las comunidades como parte esencial de la SC. Harrison y otros (2010) quienes al hablar de las infraestructuras de la SC refieren que estas son físicas, de TI, social y de negocios. Caragliu, Del Bo, y Nijkamp (2011), incorporan el capital humano como un aspecto que determina a SC al igual que, Schaffers, y otros (2011) quienes mencionan al Capital humano, pero pronuncian explícitamente la presencia de capital social. Chourabi (2011) alude que las personas son parte de la acepción SC. EIP-SCC (2014), relacionan los buenos resultados de la SC con diversos aspectos incluyendo la gente y, de manera

considerable manifiesta que los recursos y actividades del SC con detentados por autoridades y ciudadanos. Mochoí (2016) trae a la conversación el diseño ciudadano. Sikora-Fernández (2017) ha basado la completitud de su disertación frente al concepto de SC específicamente en el Capital social y; Valderrama (2017) para quien la SC se configura desde la participación ciudadana activa.

Ahora bien, considerando que las definiciones de SC anteriores contienen aspectos alusivos al capital humano y social (Sikora-Fernández, 2017), se retomará a Membiela (2015) quien establece que existe una estrecha relación teórica entre el capital humano y el capital social. El primero no solo se nutre de la educación, los conocimientos técnicos y la experiencia de las personas, sino también de sus particularidades conforme a valores, confiabilidad y actitudes, lo que, sin más, hace parte del capital moral, el cual es subyacente a las relaciones sociales y a las actitudes de cooperación, ambas propias del capital social; por lo que en esta propuesta se entenderá que el capital humano se encuentra inmerso dentro del segundo, el capital social.

Es por lo anterior que se comprende que, en primera instancia, la SC es una categoría de interés académico asentada en las teorías de la ciudad contemporánea. En segundo lugar, la SC se entenderá como una estructura social que va generando una nueva inteligencia. Y por último, dentro de las definiciones de SC se ha evidenciado un interés significativo sobre aspectos alusivos al capital humano y social; se considera por las perspectivas de Bourdieu (1986), Coleman (1988) y, Putnam (1993) que el primero es subyacente al segundo.

El capital social se comprende desde Coleman (1988), Burt (1992) y, Portes (1998) como la capacidad para obtener beneficios en virtud de la membresía de las estructuras sociales; su postura la comparten Kennan y Hazleton (2006) quienes desde los estudios organizacionales entienden el capital social como “la capacidad que tienen las organizaciones de crear, mantener y usar las relaciones para lograr lo deseable metas organizacionales” (2006, pág. 322). De otro lado, Inkpen y Tsang (2005) definen el capital social como el conjunto de recursos incorporados y disponibles a través de la red de relaciones poseídas en una estructura social. Máxime, Portes (1998) distingue entre los recursos y las capacidades, afirmando que los recursos se obtienen no solo en virtud de la membresía de la estructura social, sino a través de las capacidades; por tanto, el capital social se entenderá como una capacidad que posibilita la obtención de un conjunto de recursos contenidos en la SC.

Considerando que, al interior de las ciudades existen una serie de fenómenos tales como: la reestructuración económica, la globalización del capital, el trabajo y la cultura, la reestructuración del espacio (urbano y social), entre otros (Soja, 2001) se acoge la idea de que las ciudades son estructuras sociales dinámicas que pueden leerse desde las teorías organizacionales, más aún cuando dentro de la SC hay presencia de capital social, el cual se entiende como una capacidad. De esta forma, se abordarán acepciones de recursos y capacidades que han sido estudiadas dentro de las teorías organizacionales.

El concepto de capacidad se entenderá desde la propuesta de Renard y St-Amant (2003); para ellos, una capacidad es un habilidad o aptitud de la estructura para realizar sus actividades productivas de una manera eficiente y efectiva mediante el uso, la combinación y la coordinación de sus recursos y

competencias. López, Díaz y Robledo (2015) agregan que esto sucede “mediante varios procesos creadores de valor, según los objetivos que se hayan definido previamente” (pág. 195). Si la capacidad es una habilidad o aptitud, entonces el capital social es una habilidad o aptitud de la SC que fomenta la configuración de esa nueva inteligencia de la que hablaba Mitchell (2007) e incide en su desempeño per sé.

Se ha dicho que la capacidad fomenta la consecución de recursos. Por un recurso se concebirá cualquier cosa que pueda considerarse como una fortaleza o una debilidad (Wernerfelt, 1984). Los recursos de una SC pueden definirse como aquellos activos (tangibles e intangibles) que están vinculados semipermanentemente a la misma (Caves, 1980), pero ¿cuáles son los recursos que obtiene la estructura social SC desde la capacidad del capital social y que aportan a su desempeño? Para dar respuesta a esta pregunta es necesario remitirse a autores como Nabapiet y Ghoshal (1997), Tsai y Ghoshal (1998) y, Membiela (2015) quienes le han asignado unos activos al capital social: estructurales, relacionales y cognitivos.

Dentro de los activos de tipo estructural se incluye la interacción social (Granovetter, 1992); (Lindenberg, 1996); (Hakansson & Snehota, 1995); dentro de los activos relacionales del capital social, se vincula la confianza y la confiabilidad (Uzzi, 1996) y; dentro de los activos de tipo cognitivo, se incorporan atributos como un código compartido que facilita una comprensión de las formas adecuadas de actuar en una estructura social (Portes & Sensenbrenner, 1993) y que se considera como "el aspecto del bien público del capital social" (Coleman, 1990, pág. 315).

Se puede entonces decir que, pese a que existe una relación entre los constructos de capital social, SC y, recursos y capacidades, se puede evidenciar que existen pocos estudios que relacionan a la SC con el capital social y de la misma forma, al capital social con los recursos y las capacidades. Además, se evidencian estudios sobre modelos que se han construido para análisis las SC y que vinculan aspectos del capital social, pero no se concentran específicamente en su análisis y, por otro lado, propuestas de modelos que analizan y miden el capital social pero que no lo vinculan a la SC, si no a otras estructuras sociales. En ninguno de los modelos, el capital social se estudia como una capacidad de la estructura social SC, si se estudian sus activos, pero no mirados como recursos de la estructura social.

Siendo así, se encuentra que existe un vacío en el conocimiento frente a la existencia de estudios que comprendan la relación tripartita entre los tres constructos; además de lo anterior, cuando se piensa en los estudios de análisis de la SC a la luz del capital social, se evidencia que hasta hoy hay poco asocio con la interacción, la confianza y la confiabilidad y, un código para entender el desempeño de la SC. Será relevante comprender la relación de estos recursos con las infraestructuras, las políticas y, particularmente con las tecnológicas de la SC; puesto que como se ha sido evidenciado en la revisión conceptual, la SC es una estructura que se nutre de las tecnologías.

Para ejemplificar esta disertación, se trae el caso de una tecnología contenida dentro de una SC: un sistema de bicicletas urbanas. El sistema es una tecnología que mejora el desempeño de la SC, pues permite que la ciudadanía se movilice de manera inteligente, no obstante, para que se dé la apropiación tecnológica, las personas usuarias (ciudadanía) deberán generar los recursos a través de

la capacidad del capital social. Si un ciudadano no comparte o no entiende la visión de los desarrolladores de la tecnología y de los gobernantes, no se generan activos cognitivos; de la misma forma, si no interactúa con la tecnología, no se gestarán activos relacionales y; si no usa la tecnología, porque no le tiene confianza, no se forjarán activos de tipo estructural. En conclusión, no se estarán fomentando los recursos en la SC, por lo que la capacidad de capital social no se acumulará, antes, al contrario, se des acumulará. Lo contrario será si, ante la construcción de un sistema de bicicletas urbanas, las personas entienden su funcionamiento, se relacionan con el sistema y, lo usan; en esta situación, la dimensión de movilidad se vería potencializada y por tanto la existencia de la tecnología tendría mayor pertenencia en función del desempeño de la estructura social. Para el caso se comprendería que la SC estaría acumulando Capital Social. No obstante, podrían suceder situaciones exógenas que conlleven a una variabilidad en la tecnología, bien sea por la renovación tecnológica, un cambio en el gobierno de turno, asuntos burocráticos, situaciones de salud pública, entre otros; estas situaciones harían que, pese a que la SC sea poseedora de Capital Social, en ella se presente una variabilidad en el ejercicio de acumulación o des acumulación, lo que a la vez influiría en su desempeño.

La SC se piensa “inteligente” a la luz de la presencia de “infraestructura de comunicaciones, tanto tradicional como moderna” (Sikora-Fernández, 2017, pág. 135) y, de capital social; por lo que el capital social como capacidad necesita analizarse entendiendo cómo este fomenta la obtención de recursos (activos estructurales, relacionales y cognitivos) en la SC. Se esperaría que cuando se da acumulación del capital social, haya mayor desempeño en la SC y, que cuando sucede des acumulación, haya menor desempeño: “se sabe que la capacidad de acumulación y des acumulación permite a las organizaciones adaptarse a los nuevos requisitos del entorno y responder a las oportunidades de innovación”. (Quintero, Ruiz, & Robledo, 2017). Con todo, se reconoce que existe un vacío en el conocimiento frente al análisis del capital social en la SC asociado a la teoría de los recursos y las capacidades.

En conclusión, es posible hacerse las siguientes preguntas: ¿cómo incide en el desempeño de una SC el capital social entendido como una capacidad? y, ¿cuáles son los recursos que se obtienen de la acumulación de la capacidad de capital social en una SC?, estos cuestionamientos surgen del siguiente enunciado: un problema de investigación es que existen pocos estudios que integren las siguientes relaciones a) relación entre el capital social entendido como una capacidad y SC entendida como una estructura social, b) modelos que determinen el desempeño de una SC por la acumulación de la capacidad de capital social y, c) la representación de los recursos que se obtiene por la acumulación de capital social en una SC. Este problema ha sido evidenciado en el apartado marco teórico - conceptual y estado de arte y, expuesto en el presente apartado.

## 7 Pregunta de investigación

Se presentan las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo incide en el desempeño de una SC el capital social entendido como una capacidad a la luz de la teoría de los recursos y las capacidades?
- ¿Cuáles son los recursos que proporcionan la habilidad o capacidad de capital social en una SC para mejorar su desempeño?



## 8 Hipótesis

Basándose en lo anterior, si se analiza el capital social como una capacidad que fomenta la obtención de recursos en la SC, se esperaría que cuando se acumule capital social, haya mayor desempeño y, que cuando se des acumule, haya menor desempeño. Entonces, el análisis del capital social en la SC a partir de la teoría de los recursos y las capacidades, representará la obtención de recursos en la SC y su incidencia en el desempeño de la misma.

## 9 Objetivos

### 9.1 Objetivo General

Analizar el capital social como una capacidad que posibilita la obtención de un conjunto de recursos en una SC y la incidencia en su desempeño.

### 9.2 Objetivos Específicos

- Identificar las variables de Smart City, Capital social y, recursos y capacidades contenidos en la literatura especializada para caracterizar y triangular los factores expuestos por actores interesados.
- Parametrizar los factores y las variables que miden el capital social como capacidad en la *Smart City*.
- Definir el sistema de relaciones y la metodología para incorporar la medición de las variables con base en los vacíos encontrados.
- Representar el análisis a través de un modelo basado en la teoría de los recursos y las capacidades.

## 10 Metodología

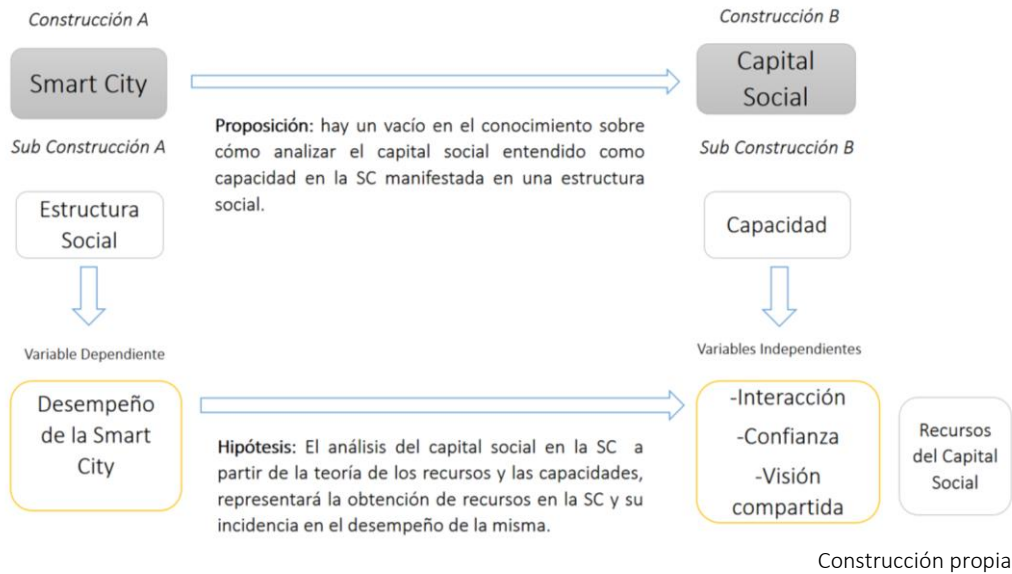
El primer aspecto para la construcción metodológica será presentar en el *grafico 2*. un plano teórico y empírico de la investigación basado en la propuesta de Bhattacharjee (2012) En este, se representan las construcciones (constructos)<sup>4</sup> y las variables<sup>5</sup> consideradas. Estas construcciones se han ampliado en el recuento teórico – conceptual y en el planteamiento del problema de investigación, por lo serán entendidas desde el plano abstracto (Bhattacharjee, 2012), estas son: Smart City y Capital Social y, como sub construcción significativa: capacidad. Las variables que aquí se presentan, buscarán volver operativas dichas construcciones y medirlas en el plano empírico (observacional) (Bhattacharjee, 2012).

---

4 “Una construcción es un concepto abstracto que se elige específicamente (o "crea") para explicar un fenómeno dado” (Bhattacharjee, 2012, pág. 10).

5 “En la investigación científica, una variable es una representación medible de una construcción abstracta” (Bhattacharjee, 2012, pág. 11)

**Grafico 2. plano teórico y empírico de la investigación**



La proposición expuesta derivada de la existencia del vacío en el conocimiento pretende ser resuelta a través de la construcción de un modelo que permita representar cómo es el comportamiento de los recursos que obtiene la SC a través de la acumulación del capital social y, que entienda cómo la acumulación del capital social incide en el desempeño de la SC. Se entenderá por modelo “una representación de todo o parte de un sistema que está construido para estudiar ese sistema (por ejemplo, cómo funciona el sistema o qué lo activa)”. (Bhattacharjee, 2012, pág. 14). Para el caso, dicho modelo estará basado en ecuaciones estructurales, puesto que los modelos de ecuaciones estructurales se vinculan a técnicas de análisis estadístico multivariante y son utilizados para contrastar modelos que proponen relaciones causales entre las variables (Ruiz, Pardo, & San Martín, 2010). Se elige esta metodología puesto que hay dos características importantes de estos modelos; la primera es que estos modelos evalúan las relaciones de dependencia, bien sea múltiple o cruzadas, y la segunda es que representan conceptos no observados en dichas relaciones (Escobedo, Hernández, & Martínez, 2016).

### Etapas de la investigación

Para la presente investigación se llevará a partir de cuatro etapas, estas están ligadas a partir de los objetivos propuestos. La construcción de estas etapas conlleva al uso de distintos métodos que darán lugar a entender el estudio como de tipo mixto. Estos dos aspectos se expondrán más adelante.

La primera etapa se entiende como la definición de los indicadores a partir de la caracterización y triangulación de los factores y las variables de las construcciones (constructos) Smart City, Capital social, y recursos y capacidades. La segunda etapa se concebirá como una fase de validación conceptual de los indicadores y de validación de los datos y, se hará por medio de la parametrización los factores y las variables. La tercera etapa consiste en el análisis y modelado a partir de la definición del sistema de relaciones y la metodología para incorporar la medición de las variables con base en los vacíos encontrados, por último, la etapa cuatro será la utilización del modelo, que consiste en la verificación del mismo a partir de un estudio de caso.

En la *tabla 5* se plantean las etapas que se llevarán a cabo y su vinculación con los objetivos específicos, pasos a seguir para el cumplimiento de dicho objetivo y los productos vinculados.

**Tabla 5. Descripción de las etapas de la investigación**

<b>Etapas</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Pasos</b>	<b>Producto</b>
<b>1. Definición de los indicadores</b>	Identificar, caracterizar y triangular las variables de Smart City, Capital social y, recursos y capacidades contenidos la literatura especializada y los factores expuestos por actores interesados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de textos y actores clave</li> <li>• Selección de tipo de instrumento de recolección</li> <li>• Diseño de instrumento de recolección</li> <li>• Ingreso de información</li> <li>• Análisis y triangulación</li> <li>• Sistematización información.</li> <li>• Definición de los indicadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de caracterización de variables que intervienen en el problema</li> </ul>
<b>2. Validación</b>	Parametrizar los factores y las variables que miden el capital social como capacidad en la Smart City.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponderación de la participación relativa de las variables en los factores que miden el capital social en las la SC.</li> <li>• Validación conceptual de indicadores</li> <li>• Validación de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de ponderación, grados de importancia que intervienen, sustentar los parámetros</li> </ul>
<b>3. Análisis modelado y</b>	Definir el sistema de relaciones y la metodología para incorporar la medición de las variables con base en los vacíos encontrados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la validación</li> <li>• Diagramación del modelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe metodológico; propuesta de modelo</li> </ul>
<b>4. Representación y utilización del modelo</b>	Representar el análisis a través de un modelo basado en la teoría de los recursos y las capacidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación por los actores</li> <li>• Utilización y verificación del modelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de análisis de aplicación del modelo para el análisis del desempeño de una SC.</li> </ul>

## 10.1 TIPO de Investigación

La investigación será del tipo mixto secuencial exploratorio (Creswell & Plano, 2011). Se comenzará con una fase de investigación cualitativa y la indagación de las perspectivas de un grupo de actores elegidos. Esta información será utilizada para la construcción de la fase cuantitativa. Este tipo de

investigación implicará mediciones cualitativas apropiadas y la selección de una muestra basada en un análisis de los actores. La fase cualitativa pretende la consolidación de los recursos que los subyacentes al capital social, pero una vez definidos desde la literatura, será cuantitativa.

## 10.2 Descripción de FUENTES de Datos y de DATOS

Para la primera y segunda etapa, las fuentes de datos será la literatura especializada, junto con la información suministrada por un grupo de actores políticos, técnicos - académicos y sociales. La triangulación de esta información dará lugar a la definición de los indicadores.

Nuevamente para la segunda etapa y para la tercera se complementará la información con información secundaria basada en datos agregados. Específicamente bases de datos de entidades públicas y datos abiertos.

Para a cuarta etapa los datos serán extraídos de encuesta ciudadana e información con información secundaria basada en datos agregados.

## 10.3 Métodos de OBTENCIÓN de Datos

Se utilizarán métodos cualitativos tales como: el análisis documental y el hermenéutico-descriptivo, estos análisis se nutrirán de herramientas tales como el grupo focal, la encuesta y el análisis de sistemas socio-técnicos. En los métodos cuantitativos están: el modelado de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales PLS-SEM (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999) y el análisis estadístico multivariado de segunda generación. La validación del modelo tendrá lugar a partir de un estudio de caso. Se profundizará en el modelado de ecuaciones estructurales y el estudio de caso.

### **Modelo con ecuaciones estructurales**

Frente al modelo con ecuaciones estructurales – SEM- los constructos no se observan de manera directa, sino que se medirán a través de factores y variables identificadas. De la misma forma, en los diagramas elaborados en el SEM, las construcciones serán representados figuras circulares u óvalos: variables latentes (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999).

Este proceso de modelado con ecuaciones estructurales (SEM) es un método de análisis multivariado de segunda generación con dos variantes, por un lado, los mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) y por otra el análisis de la covarianza (CB-SEM). Se consideran los siguientes elementos basados en Hair, Anderson, Tatham, y Black (1999).

- Variables compuestas
- Medición.
- Codificación
- Distribución de datos.

## **Estudio de caso**

Se entiende que, el estudio de caso se utiliza para describir un fenómeno social contemporáneo (Yin, 2018); para el caso de la presente investigación dicho fenómeno se tratará de del análisis del capital social en la Smart City. Los siguientes serán los límites del estudio.

### **Límite espacial:**

Este modelo se validará a través de un estudio de caso comparado en dos SC con ubicaciones distantes en el puntaje del ranking del *IMD Smart City Index* incluidas dentro del *IMD Smart City Index*, que es el Índice elaborado por el IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory y la Universidad de Tecnología y Diseño de Singapur. Esta mide la percepción de la ciudadanía en función de los ejercicios de las ciudades para convertirse en ciudades inteligentes.

### **Límite temporal:**

Por la naturaleza del estudio, y entendiendo que se analiza un fenómeno contemporáneo, el estudio validará el modelo basándose en los usuarios sociales de las SC objeto de estudio entre los años 2021 – 2022.

### **Población:**

Para los grupos focales, grupos de actores políticos, técnicos – académicos y sociales pertenecientes a las SC seleccionadas, se considerará una muestra estadística homogénea con diversidad etaria y de género, entendiendo que se pretende validar el modelo con la ciudadanía. Se hará validación de la muestra conforme a número de población y conformación.

### **Unidades de observación:**

De acuerdo a las SC seleccionadas, se vincularán un grupo de tecnologías urbanas, para el caso de la dimensión de movilidad tales como: el sistema de bicicletas urbanas, aplicaciones y servicios para la movilidad particular y pública, el sistema de transporte público, entre otras que puedan coincidir en ambas ciudades, pues será importante la consistencia en los análisis conforme a las similitudes de las ciudades y sus sistemas tecnológicos.

## **10.4 Métodos de MANEJO de Datos**

Los datos serán sistematizados y analizado en paquete estadístico (Stata o instagrafic) empleando la metodología de métodos multivariados.

## **10.5 Métodos de COMUNICACIÓN de Resultados de la investigación**

- Tesis de Doctorado
- Evento científico: capítulo en memoria con ISSN o ISBN
- Artículo publicado en revista especializada Q2
- Libro completo resultado de investigación
- Divulgación a nivel ciudad con actores relevantes

## 11 Cronograma

Actividad \ TRIMESTRE	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5	Trimestre 6	Trimestre 7	Trimestre 8	Trimestre 9	Trimestre 10	Trimestre 11	Trimestre 12	Horas
Identificar, caracterizar y triangular las variables de Smart City, Capital social y, recursos y capacidades contenidos la literatura especializada y los factores expuestos por actores interesados.													
Identificación de textos y actores clave	120												120
Selección de tipo de instrumento de recolección	120	120											240
Diseño de instrumento de recolección	120												120
Ingreso de información	120												120
Análisis y triangulación		240											240
Relacionamiento en matriz categoría con otras fichas.		120											120
Sistematización información		120											120
Definición de los indicadores.		120											120
Parametrizar los factores y las variables que miden el capital social como capacidad en la Smart City.													
Ponderación de la participación relativa de las variables en los factores que miden el capital social en las dimensiones de las SC			120										120

Validación conceptual de indicadores				240	120								360
Validación de datos						240	360						600
Definir el sistema de relaciones y la metodología para incorporar la medición de las variables con base en los vacíos encontrados.													
Análisis y modelado								480					480
Representar el análisis a través de un modelo basado en la teoría de los recursos y las capacidades.													
Diagramación del sistema y/o modelo									80				80
Validación por los actores										80			80
Pasantía											480		480
Utilización y verificación del modelo.												100	100
<b>Horas Totales del Proyecto</b>													<b>3500</b>

## 12 Presupuesto, Recursos y Financiación

RECURSO	Unidad	Valor Unidad	Cantidad	Valor TOTAL aportado por		
				Estudiante	UPB	Externos
Bibliografía	Número	100.000	50	1.000.000	2.000.000	2.000.000
Presupuesto Publicaciones	Número		3		5.000.000	
Análisis de tratamiento estadístico	Número	1.000.000	1		1.000.000	
Equipos	Número	2.000.000	1	2.000.000		
Transporte (pasantía)	Numero	9.000.000	1		5.000.000	4.000.000
Congreso	Numero	4.000.000	1			
Trabajo Estudiante	Porcentaje	0	100			
Trabajo director y comité	Porcentaje	35,174,242	100		35,174,242	
<b>SUBTOTAL</b>				3.000.000	13.000.000	6.000.000
Imprevistos (10%)				330.000	1.430.000	660.000
<b>SUBTOTAL</b>				<b>3.330.000</b>	<b>14.430.000</b>	<b>6.660.000</b>
<b>TOTAL</b>				<b>24.420.000</b>		

## 13 Propiedad Intelectual y Confidencialidad

Adjunto: ACTA DE PROPIEDAD INTELECTUAL TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE GRADO

## 14 Contribución esperada

Se propone analizar cómo el capital social entendido como capacidad incide en el desempeño de una SC. El análisis se basará en la construcción de un modelo que permita representar cómo es el comportamiento de los recursos que obtiene la SC a través de la acumulación del capital social. Este modelo se validará a través de un estudio de caso comparado en dos SC con ubicaciones distantes en el puntaje del ranking del *IMD Smart City Index*. Se espera aportar en los ejercicios de *decision-making* y en las políticas y estrategias en ciencia, tecnología e innovación de las SC objeto de estudio.

## 15 Concepto Ético

La conveniencia del ejercicio investigativo en el área de metodologías y procesos para el desarrollo de capacidades de innovación permite entregar a la comunidad académica un modelo para el análisis del capital social en la SC desde la teoría de los recursos y las capacidades. Aunado a lo anterior, se pretende que esta metodología que se construya contenga elementos que sirvan para la mejora de la construcción de las estrategias de ciudad y de los recursos públicos invertidos en los mismos.

En términos generales la investigación no presenta debates éticos frente, antes bien, procura entregar insumos que aporten al desarrollo urbano y que posibiliten que las SC crezcan en materia tecnológica de manera responsable considerando las experiencias exitosas, las visiones de los actores y enmarcándose en el accionar de los gobiernos locales.

## 16 Bibliografía

- Alawadhi, S., & Scholl, H. J. (2013). Aspirations and realizations: The smart city of Seattle. En *Proceedings of the annual Hawaii international conference on system sciences* (págs. 1695–1703). doi:<http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2013.102>.
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 3 - 21. doi:<https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Al-Nory, M. (2019). Optimal Decision Guidance for the Electricity Supply Chain Integration with Renewable Energy: Aligning Smart Cities Research with Sustainable Development Goals. *IEEE Access*, 7, 74996-75006.
- Amendola, G. (2000). *La ciudad postmoderna. Magia y miedo de la metrópolis contemporánea*. Madrid: Celeste Ediciones.
- Baker, W. (1990). Market networks and corporate behavior. *American Journal of Sociology*, 96, 589-625.
- Batty, M., Axhausen, K., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., & Wachowicz, M. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*(214), 481–518.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices, Book 3*. Florida, USA: USF Tampa: Bay Open Access Textbooks Collection,.



- Borja, J. (2004). *Los derechos en la globalización y el derecho a la ciudad*. Obtenido de Documento de Trabajo del Laboratorio de Alternativas : <http://cite.flacsoandes.edu.ec/medi>
- Borozan, D., & Funaric, M. (2016). Social capital in Croatia: measurement and regional distribution. *Innovation: The European Journal of Social Science*, 29(4), 481-505.
- Borsekova, K., Koróny, S., Vaňová, A., & Vitálišová, K. (2018). Functionality between the size and indicators of smart cities: A research challenge with policy implications. *Cities*, 78, 17-26.
- Bourdieu, P. (1985). *The forms of capital*. In *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood.
- Bourdieu, P. (1986). *Handbook of theory and research for the sociology*. En J. G. (ed.). New York: Greenwood.
- Burt, R. (1992). *Structural Holes, The Social Structure of Competition*. Cambridge: MA: Harvard Univ. Press.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82. doi:10.1080/10630732.2011.601117
- Caragliua, A., & Del Bob, C. F. (2018). Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban. *Technological Forecasting & Social Change*, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.022>
- Castells, M. (1995). *La ciudad informacional: tecnologías d ela información, reestructuración económica y el proceso urbano*. Madrid: Alianza editorial.
- Caves, R. E. (Mar de 1980). Industrial Organization, Corporate Strategy and Structure. *Journal of Economic Literature*, 18(1), 64-92.
- Centre of Regional Science; y otros. (2007). *Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology, Vienna UT. Obtenido de [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)
- Chourabi, H. y. (2011). Understanding smart cities: An integrative framework. En *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (págs. 2289–2297).
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(Supplement), S95–S120.
- Coleman, J. S. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Creswell, J. W., & Plano, V. L. ( 2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice.
- De Mattos. (2001). Metropolización y suburbanización. *EURE*, 27(80), 1-3. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008000001>
- EIP-SCC . (2014). *European innovation partnership on smart cities and communities*. Obtenido de [https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities\\_en](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en)
- Escobar, S., Villanueva, F., Santofimia, M., Villa, D., & Del Toro, X. (2018). A Multiple-Attribute Decision Making-based approach for smart city. *Technological Forecasting & Social Change*, 1-14. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.024>
- Escobedo, M. T., Hernández, J. E., & Martínez, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & trabajo*, 18(55).
- Escolar, S., Villanueva, F., Santofimia, M., Villa, D., Toro, X., & López, J. (2019). A Multiple-Attribute Decision Making-based approach for smart city rankings design. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 42-55.

- European Commission. (2012). *Smart Cities and Communities – European Innovation Partnership*. Brussels: Communication from the Commission.
- Fashal, N., El Khayat, G., Salem, B., & El Kaffas, S. (2019). A multi-criteria GIS based methodology for smart cities site selection. *5th International Conference on Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia, EGOSE 201, 947*, págs. 38-51. St. Petersburg.
- Fernández, M. (noviembre - diciembre de 2016). La Smart City como imaginario socio-tecnológico. La construcción de la utopía urbana digital. *Cuadernos de Investigación Urbanística*(109), Cuaderno de Investigación Urbanística. doi:<https://doi.org/10.20868/ciur.2016.109.3498>
- Fernández, V., Monzón, A. G., & Ramirez, M. (2017). Procesos de gobernanza en proyectos de ciudad inteligente en un contexto internacional. Metodología de análisis. (P. ASCIMER, Ed.) *ESmartcity.es todo Sobre ciudades inteligentes*, 1.
- Fiol, C., & Lyles, M. (1985). Organizational Learning. *Academy of Management. Review*, 10(4), 803 – 813.
- Fussell, H., Harrison-Rexrode, J., Kennan, W. R., & Hazleton, V. (2006). The relationship between social capital, transaction costs, and organizational outcomes: A case study. Corporate Communications. *An International Journal*, 11(2), 148–161.
- García, J., Sisto, R., & Múgica, E. (2017). *Revisión de las metodologías de indicadores urbanos*. Obtenido de Comunicación presentada al III Congreso Ciudades Inteligentes: <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/comunicacion-revision-las-metodologias-indic>
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of the cities. *Architecture, City and Environment*, IV(12), 7-25.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kalasek, R., & Pichler-Milanović, N. (2007). *Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology. Vienna; Ljubljana: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology ; Department of Geography, University of Ljubljana; Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (OTB) , Delft University of Technology . Obtenido de [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)
- Granovetter, M. S. (1992). Problems of explanation in economic sociology. En N. Nohria, & R. E. (Eds.), *Networks and organizations: Structure, form, and action* (págs. 25 - 26). Boston: Harvard Business School Press.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante, 5ª ed.* Madrid, España. : Prentice Hall, IBERIA.
- Hakansson, H., & Snehota, I. (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.
- Hall, P. (2000). *The Vision of a Smart City*. In *2nd International Life Extension Technology Workshop*. New York: Brookhaven National Laboratory Upton.
- Hall, P. (2002). *Cities of Tomorrow: An Intelligent History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*. USA: Wiley-Blackwell, Malden M.A.
- Hall, R. E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Wimmersperg, U. v. (2000). The Vision of a Smart City. *2nd International Life Extension Technology Workshop*. Paris: U.S Department of Energy.
- Harrison, C. e. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 5(4), 1 – 16.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P, Kalagnanam, J., . . . Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1-16.
- Heater, D. (2007). *Ciudadanía una breve historia*. Madrid: Alianza editorial.

- Heineberg, H. (2005). Las metrópolis en el proceso de globalización. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, X(563), 1-23.
- Hodgson, G. (julio – diciembre de 2011). ¿Qué son las instituciones? *CS*(8), 17 – 53.
- Hollands, R. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303-320.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146–165.
- Jewell, M. (2018). Contesting the decision: living in (and living with) the smart city. *International Review of Law, Computers & Technology*, 32(2-3), 210 - 229.
- Jones, N., Malesios, C., Losifides, T., & Sophoulis, C. (2008). Social Capital in Greece: Measurement and Comparative Perspectives. *South European Society and Politics*, 13(2), 175 - 193.
- Joss, S., Sengers, F., Schraven, D., Caprotti, F., & Dayot, Y. (2019). The Smart City as Global Discourse: Storylines and Critical Junctures across 27 Cities. *Journal of Urban Technology*, 26(1), 3 - 34.
- Kazepidou, D., Rousi, M., Gkatziaki, V., & Vakali, A. (2018). Demo: Bostonhood: a multi-criteria platform for ranking city neighborhoods. *Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Smart Computing, SMARTCOMP 2018*, (págs. 288-290). Taormina, Sicily.
- Kennan, W. R., & Hazleton, V. (2006). Internal public relations, social capital, and the role of effective organizational communication. En C. H. Botan, & V. Hazleton (Eds.), *Public relations theory II* (págs. 311–338). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Komninos, N. (2002). *Intelligent Cities. Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. London and New York: Spon Press.
- Lin, N. (2001). *Social capital: A theory of social structure and action*. Port Chester, NY: Cambridge University Press.
- Lindenberg, S. (1996). Constitutionalism versus relationalism: Two views of rational choice sociology. . En J. C. (Ed.), *James S. Coleman* (págs. 299-311). London: Falmer Press.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modeling the Smart City Performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137–149.
- López, C., Díaz, P. A., & Robledo, J. (enero - junio de 2015). La organización informal y sus efectos en las capacidades de innovación. *Universidad & Empresa*, 17(28), 191-217.
- Lupiañez, F., & Faulí, C. (2017). *Ciudades Inteligentes: Evaluación social de proyectos de Smart Cities*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC) . Montevideo: Centro de Estudios de telecomunicaciones.
- Mahiznan. (February de 1999). Smart cities: The Singapore case. *ELSEVIER*, 16(1), 13-18.
- Manupati, V., Ramkumar, M., & Samanta, D. (2018). A multi-criteria decision making approach for the urban renewal in Southern India. *Sustainable Cities and Society*, 42, 471-481.
- Marcuse, P., & van Kempen, R. (. (2000). *Globalizing Cities. A New Spatial Order*. Oxford (UK): Blackwell Publishers.
- Meijer, A., & Rodríguez, M. (April de 2015). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban. *International Review of Administrative Sciences*, 1 - 17. doi:DOI: 10.1177/0020852314564308
- Memiela, M. E. (2015). Capital social, bienes relacionales y bienestar subjetivo revelado. Una contrastación del Modelo de Lin. Coruña: Universidade da Coruña.
- Milošević, M., Milošević, D., Stević, D., & Stanojević, A. (2019). Smart city: Modeling key indicators in Serbia using IT2FS. *Sustainability*, 11(13), 3536.
- Mintzberg, H. (1981). Organization design: Fashion or fit? *Harvard Business Review*, 103 - 116.
- Miró, C. (2017). *Barcelona, cuarta Smart City de Europa. El Blog de Seidor*. Obtenido de <http://blog.seidor.com/author/cristina-miro/>

- Mitchell, W. (2007). Ciudades inteligentes. *Uocpaper*,(5).
- Mocholí, A. (2016). *Smartcities' para ciudadanos inteligentes*. Obtenido de Anamocholi.com: <http://anamocholi.com/smartcities-paraciudadanos-inteligentes/>
- Mora, L., Deakin, M., Reid, A., & Angelidou, M. (2018). How to Overcome the Dichotomous Nature of Smart City Research: Proposed Methodology and Results of a Pilot Study. *Journal of Urban Technology*, 26(2), 89 - 128.
- Nabeeh, N., Abdel-Basset, M., El-Ghareeb, H., & Aboelfetouh, A. (2019). Neutrosophic Multi-Criteria Decision Making Approach for IoT-Based Enterprises. *IEEE Access*, 7, 59559-59574.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (2017). Social Capital, Intellectual Capital and the creation of value in firms. *Academy of management procceding*(97), 35 - 39.
- Nam, T., & Pardo, T. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *ACM International Conference Proceeding Series*, 282–291.
- Nonaka, I., von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). Organizational Knowledge Creation Theory. *Organizational Studie*, 27(8), 1179 - 1208.
- Pardo-Bosch, F., Aguado, A., & Pino, M. (2019). Holistic model to analyze and prioritize urban sustainable buildings for public services. *Sustainable Cities and Society*, 44, 227-236.
- Portes, A. (1998). Social capital: Its origins and applications in modern sociology. *Annual Review of Sociology*, 25, 1–24.
- Portes, A., & Sensenbrenner, J. (1993). Embeddedness and immigration: Notes on the social determinants of economic action. *American Journal of Sociology*, 98, 1320-1350.
- Puig, T. (2009). *Marca Ciudad*. Buenos Aires - Barcelona - Meéxico: Paidós.
- Putnam, R. D. (1993). The prosperous community: Social capital and public life. *American Prospect*, 13, 35–42.
- Putnam, R. D. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, 6, 65-78.
- Quintero, S., Ruiz, W. L., & Robledo, J. (October–December de 2017). Representation of unlearning in the innovation systems: A proposal from agent-based modeling. *Estudios Gerenciales*, 33(145), 366-376.
- Renard, L., & St-Amant, G. E. (2003). Capacité, capacité organisationnelle et capacité dynamique: une proposition de définitions. *Les Cahiers Du Management Technologique*, 13(1), 1-26.
- Robledo, J. R. (2013). Propuesta de modelo de evaluación de la gestión de la innovación empresarial y aplicación experimental en una PYME colombiana. *XV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*, 15, págs. 27 - 31. Porto.
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45.
- Saffer, A. (2016). A message-focused measurement of the communication dimension of social capital: Revealing shared meaning in a network of relationships. *Journal of Public Relations Research*, 28(3-4), 170-192.
- Sarmiento, J. R. (Octubre - Enero de 2017). El componente humano de las smart cities. *Revista TELOS (Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología)*(105), 1-11.
- Sassen. (1995). La ciudad global:Una introducción al concepto y su historia. *Brown Journal of word affairs*, 11(2), 27 - 43.
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilson, M., & Olivera, A. (2011). Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation. En e. A. Domingue J., *Future Internet Assembly, Lecture Notes in Compu*.
- Schiff, M. (1992). Social capital, labor mobility, and welfare. . *Ration. Soc*, 4(1), 57–75.

- Sikora-Fernández, D. (Junio de 2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. *Revista Universitaria de Geografía*, 26(1), 135-152. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/318662037\\_Factores\\_de\\_desarrollo\\_de\\_las\\_ciudades\\_inteligentes](https://www.researchgate.net/publication/318662037_Factores_de_desarrollo_de_las_ciudades_inteligentes)
- Soja, E. (2001). *Postmetropolis. Critical Studies of cities and regions*. Oxford: Blackwell of World Affairs.
- Sommerfeldt, E. J., & Taylor, M. (2011). A social capital approach to improving public relations' efficacy: Diagnosing internal constraints on external communication. *Public Relations Review*, 37(3), 197–206.
- Suárez, M. (2016). De las smart cities a los smart citizens. La ciudadanía frente a la tecnología en la construcción de resiliencia urbana. *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 6(2), 121-128.
- Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998). Social Capital and Value Creation. The role of intrafirm networks. *Academy of Management Journal*, 41(4), 464-476.
- Uzzi, B. (1996). The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations. *American Sociological*, 61, 674-698.
- Valderrama, N. (2017). Ciudades inteligentes. Conceptos básicos. Universidad de Manizales.
- Van Der Valk, T., & Gijsbers, G. (2010). The use of social network analysis in innovation studies: Mapping actors and technologies. *Innovation*, 12(1), 5-17.
- Vanolo, A. (2016). Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. *Futures*, 82, 26-36.
- Veltz, P. (1996). *Mondialisation, villes et territoires. L'economie d'archipe*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Von, B., & El Ouali, A. (2012). Territorial Integrity in a Globalizing World. International Law and States' Quest for Survival. . Springer.
- Washburn, D., & Sindhu, U. (2010). *Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives*. Forrester.
- Wernerfelt, B. (Apr. - Jun de 1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Winters, J. V. (2011). Why are smart cities growing? Who moves and who stays. *Journal of Regional Science*, 51, 253-270.
- Xue, B., & Li, S. (2019). Formalizing an Integrated Multidisciplinary Decision-Making Methodology for Ranking Sustainable Infrastructure Designs. *ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering 2019: Smart Cities, Sustainability, and Resilience*, (págs. 436-443). Atlanta.
- Yam, R., Guan, J., Punc, K., & Tang, E. (2004). An audit of technological innovation capabilities in chinese firms. *Research Policy*(33), 1123–1140.