

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

María Verónica Alderete

IIESS (CONICET-UNS); Departamento de Economía,
UNS, San Andrés 800, Bahía Blanca.
mvalderete@iess-conicet.gob.ar
ORCID 0000-0002-9617-7526



ISSN 1666-6186. Volumen 34 - N.º 34 (Mayo de 2023) Pp. 091-110
Recibido: 04/05/22.. Evaluado y aprobado: 12/09/22

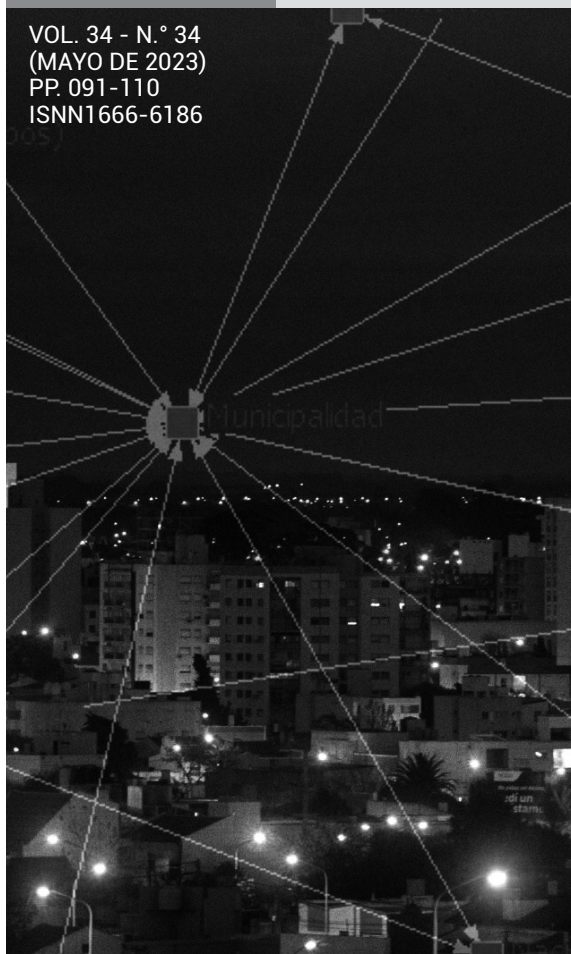
<http://dx.doi.org/10.30972/crn.34346556>

María Verónica Alderete

CUADERNO URBANO
ESPACIO, CULTURA, SOCIEDAD

ARTÍCULOS

VOL. 34 - N.º 34
(MAYO DE 2023)
PP. 091-110
ISSN1666-6186



La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

Resumen

Este trabajo estudia el papel de los diferentes actores en la implementación de proyectos de Ciudad Inteligente. Se analizan los proyectos inteligentes desarrollados en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina, en las últimas décadas. A partir del análisis de redes sociales, y basados en datos de fuentes primarias y secundarias, se caracteriza la red de vínculos entre los actores: gobierno local, academia, empresas, sociedad civil y otros gobiernos. Los resultados indican que existe una red tipo estrella, siendo la municipalidad de Bahía Blanca el actor principal, entre otros dieciocho actores. A diferencia de otros tipos de proyectos de innovación, los ciudadanos tienen participación, pero la coordinación de los proyectos es de arriba hacia abajo. También se observa la presencia de actores no locales en los proyectos.

Palabras clave

Ciudad inteligente; ciudad transparente; redes sociales.

The interaction of the actors in the smart city projects of an intermediate city in Argentina: a network analysis

Abstract

This study analyzes the role played by different actors in the implementation of smart cities projects. Smart City projects developed in the city of Bahía Blanca, Argentina during the last decades are examined. From social network analysis and based on primary and secondary sources, the network of linkages between different actors: local government, academy, firms, civil society and other governments is characterized. Results indicate there is a star network type and the municipality of Bahía Blanca is the main actor, among other 18 actors. Contrary to other types of innovation projects, citizens do participate but coordination is from top to bottom. Besides, the presence of external actors is also identified.

Keywords

Smart cities; transparent city; social network

A interação dos atores nos projetos de cidades inteligentes de uma cidade intermediária na Argentina: uma análise de rede

Resumo

O estudo analisa o papel dos diferentes atores na implementação dos projetos de cidade inteligente. Os projetos de cidade inteligente na cidade do Bahía Blanca são analisados. A partir do análise das redes sócias y baseados nos dados de fontes primarias e secundarias, caracteriza-se a rede dos vínculos entre os atores: governo local, academia, empresas, sociedade civil e outros governos. Os resultados indicam a existência duma rede tipo estrela sendo a municipalidade de Bahía Blanca o ator principal, entre outros 18 atores. Diferente a outros tipos dos projetos da inovação, os cidadãos tem participação mais a coordenação dos projetos é de arriba a abaixo. Observa-se também a presença de atores externos à cidade nos projetos.

Palavras-chave

Cidade inteligente; cidade transparente; redes sociais.

Introducción

El auge en el acceso y uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por parte de los ciudadanos conlleva una nueva línea de investigación respecto del conocimiento y planificación de las ciudades (LANFRANCHI, 2017). Ante este contexto, las ciudades inteligentes emergen y se caracterizan por usar regularmente la tecnología para incrementar la eficiencia ante las demandas ciudadanas. No obstante, la tecnología es un elemento necesario mas no suficiente para la resolución de los problemas, el mejoramiento de la eficiencia y de la calidad de vida de los ciudadanos (JOLÍAS & PRINCE, 2016; KITCHIN, 2014; ANTHOPOULUS & FITSILIS, 2010). Luego, el concepto de Ciudad Inteligente se sustenta en una visión integral que introduce otros factores diferentes de los tecnológicos, como la preocupación medioambiental y el desarrollo de la calidad de vida de los ciudadanos como fin último.

Por otra parte, los debates con respecto a las ciudades inteligentes se refieren al rol de la colaboración. La literatura internacional que analiza el papel de las empresas para la construcción de ciudades inteligentes se ha focalizado en las empresas multinacionales y tecnológicas con ausente o reducido espacio para las empresas locales (SERRANO *ET AL.*, 2020). Por otro lado, el gran crecimiento demográfico y la rápida urbanización que caracterizan la realidad actual han incentivado la ejecución de proyectos que pretenden coordinar las antiguas infraestructuras con las nuevas TIC, que permitan mejorar la gobernanza y los mecanismos de participación ciudadana, como así también se encuentren soluciones inteligentes para crear ciudades sostenibles a través de la coordinación entre los diferentes actores (TADILI & FASLY, 2019; POLANCO SIERRA, 2015). En este sentido, la implementación de las TIC permite evolucionar hacia ciu-

dades inteligentes que pueden generar las mejores soluciones en términos de participación y colaboración ciudadana.

En los últimos años, varios municipios y ciudades alrededor del mundo han trabajado en la aplicación del concepto de Ciudad Inteligente. Los desafíos comunes a los que se enfrentan todas las ciudades inteligentes son mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, construir sociedades basadas en el conocimiento y acortar la brecha digital (ALDERETE, 2019; KITCHIN, 2014; ANTHOPOULUS & FITSILIS, 2010). Alrededor del mundo, se presentan diversas iniciativas de Ciudad Inteligente. BOUSKELA (2016) menciona algunos casos de referencia en cuestiones de movilidad, como las paradas de colectivos (autobuses) inteligentes, que ofrecen a los pasajeros datos en tiempo real respecto de la llegada del próximo autobús, así como estacionamientos inteligentes que permiten que los automovilistas conozcan la disponibilidad de plazas en tiempo real (por medio de sensores y comunicación inalámbrica se identifican los automóviles).

En Singapur, los taxis envían información en tiempo real del tráfico. A su vez, existen varios centros de desarrollo tecnológico para aplicar estas tecnologías en ciudades como Helsinki, Dublín, Ámsterdam, Nueva York, Yokohama (Japón), Shenyang (China), Sisak (Serbia) o Lavasa (India). En Brasil, la ciudad de Curitiba constituye un ejemplo de “ciudad inteligente” con iniciativas de comunicación entre ciudadanos y el municipio, como el caso de la Central 156, que data de los años 80 y es internacionalmente reconocida como innovación en la administración urbana (HOJDA *ET AL.*, 2019).

No obstante, las experiencias de proyectos de ciudad inteligente de ciudades no globales no han sido foco

de análisis para la literatura, lo que genera un vacío y subestima el valor de las iniciativas locales, sobre todo en ciudades de países en desarrollo, como Argentina, donde existe poca evidencia para ciudades intermedias. Este país promovió en 2016 el Plan de Modernización del Estado, y ha venido desarrollando tres líneas de trabajo basadas en la generación de una línea base (diagnóstico de municipios), en el fortalecimiento de los gobiernos locales y en la formación de capacidades en las comunidades. El diagnóstico se hace por medio de la aplicación del “Modelo de Ciudades Inteligentes de País Digital”, que se compone de cinco dimensiones: Gobernanza, Ambiente, Desarrollo Humano, Planeamiento Urbano y Competitividad. Sin embargo, los estudios empíricos en Argentina sobre proyectos de ciudad inteligente son escasos (ALDERETE, 2021; 2020; DIEZ & SCUDELATI, 2016; FINQUELIEVICH & FELDMAN, 2015).

En la ciudad de Bahía Blanca, el desarrollo de las TIC colaboró en promover un nuevo paradigma de ciudadanía con la capacidad para ser participantes activos en el desarrollo de la ciudad. En este contexto, surgen interrogantes: ¿qué lugar tienen los diferentes actores, incluidas empresas locales, gobierno local, academia, entre otros, para la construcción de ciudades inteligentes?; ¿qué características distintivas reúnen estos, que son afines al modelo de ciudad inteligente?

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se esboza el marco teórico de referencia. Luego, se comparte una breve síntesis de los proyectos de ciudad inteligente reconocidos en la ciudad. Posteriormente, se describe la metodología y datos que se utilizarán. A continuación, se explican los resultados obtenidos. Por último, se plantean la discusión y consideraciones finales del trabajo.

Marco teórico

Las ciudades han iniciado un proceso de transformación que implica el desarrollo de nuevas soluciones para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo. Mediante la implementación de las nuevas TIC, las ciudades evolucionan hacia Ciudades Inteligentes para brindar las mejores soluciones en materia de gobernanza, medio ambiente, desarrollo humano, planeamiento urbano y competitividad (CASTIELLA, 2016).

En los últimos años, ha surgido una amplia investigación en torno a la importancia de generar Ciudades Inteligentes o *Smart Cities*. A pesar de que el concepto es nuevo y que existen múltiples definiciones, se pueden distinguir dos visiones distintas. Por un lado, una perspectiva tecnológica que se centra en el rol de las TIC como medio para profundizar y fortalecer el acceso a la información pública y hacer más eficientes los servicios en una ciudad (BELISSENT & GIRÓN, 2013; NAM & PARDO, 2011; WASHBURN *ET AL.*, 2010; PASKALEVA, 2009; CARAGLIU *ET AL.*, 2011). Por otro lado, aquella que adopta una perspectiva más amplia al introducir nociones vinculadas con el crecimiento económico sostenible, la calidad de vida, la gobernanza participativa y la reducción de emisiones (ALBINO *ET AL.*, 2015; ANTHOPOULOS & FITSILIS, 2010; WINTERS, 2011; TOPETTA, 2010; CARAGLIU *ET AL.*, 2011). El modelo más evolucionado es el de Ciudad Inteligente Sostenible (ESTÉVEZ & JANOWSKI, 2016).

ANGELIDOU (2017) realiza una revisión de la literatura e identifica diez aspectos fundamentales que caracterizan una ciudad inteligente: Tecnología, TIC e Internet; Desarrollo de capital social y humano; Promoción del emprendimiento; Colaboración global y trabajo en red; Privacidad y seguridad;

Estrategias adaptadas localmente; Coordinación descendente; Marco estratégico explícito y viable; Planificación interdisciplinaria y Enfoque participativo. En relación con esta última característica, se enmarca la participación de diferentes actores, ya sean ciudadanos, empresarios o comunidades, para la construcción de una ciudad inteligente (ANGELIDOU & PSALTOGLOU, 2017). Entre ellos, el sector privado adquiere un rol sustancial al brindar experiencia de alto nivel y recursos financieros. Por otro lado, surgen oportunidades para desarrollar nuevos modelos de negocios y de gobierno, así como esquemas de innovación basados en la colaboración y el financiamiento de los sectores público, privado y la sociedad civil (ANGELIDOU, 2017).

Por otra parte, las tecnologías disponibles para el desarrollo de las ciudades inteligentes pueden clasificarse en tres categorías (STRATIGEA ET AL., 2015): 1) tecnologías para toda la ciudad, tales como TIC para la recolección y gestión de datos geo-referenciados (servicios geo-localizados, *cloud computing*, internet de las cosas, redes sensoriales, sensores, bases de datos, sistemas de información geográfica, mapas; 2) tecnologías para la participación pública (instrumentos en la *web*, multi-plataformas, laboratorios, redes sociales) y 3) aplicaciones sectoriales (tecnologías aplicadas a los sectores como transporte, energía y medio ambiente). Por otro lado, KOMNINOS (2013) provee un panorama de las áreas cubiertas por las aplicaciones *Smart cities*: 1) actividad económica: industria, comercio, negocios, finanzas, educación, investigación, salud y turismo; 2) infraestructura y servicios para la ciudad: transporte, energía, agua, residuos, TIC; 3) calidad de vida: inclusión social, seguridad social, seguridad, alertas ambientales y 4) gobernanza urbana: servicios municipales; participación de los ciudadanos, monitoreo, etc.

El tipo de coordinación *de arriba hacia abajo*, conocida como *top-down* juega un rol fundamental en el desarrollo de la Ciudad Inteligente. ANGELIDOU (2017) propone la identificación de las autoridades o actores que comienzan los proyectos y aquellos que los implementan (gobierno nacional, empresas públicas, gobiernos locales o municipales, empresas privadas, etc.), así como el reconocimiento de las figuras líderes, como el director ejecutivo, jefe de tecnología, entre otros. En contraposición, la visión *bottom-up* en las ciudades inteligentes reúne a los usuarios de servicios públicos, ciudadanos, emprendedores y a la comunidad en general. Este alcance es posible a través de las plataformas *web 2.0* y el creciente uso de los dispositivos inteligentes. Estas nuevas formas de participación se ven ampliadas, complementadas o, en su caso, sustituidas por una reinterpretación de la prestación de servicios y toma de decisiones, pasando de un modelo de procesos “top down” a una reorganización del control público y redistribución de poder (MEIJER, 2016). A su vez, la *Visión Participativa* involucra a las partes interesadas en el proceso de planificación e implementación de los proyectos en un sentido de abajo hacia arriba. Existen muchos casos de colaboración intra-ciudad con redes y grupos de pares (HODGKINSON, 2011).

Existe un cierto consenso entre algunos académicos en entender que las *smart cities* son una construcción holística e integral que requiere la participación activa de varios actores. En esta línea, FINQUELIEVICH (2011) se refiere a la co-construcción social de la innovación en las nuevas formas de organización social urbana. La construcción de ciudades inteligentes puede ser analizada como un proceso de innovación abierta, de co-creación del entorno urbano. Por lo tanto, se vuelve necesario reconsiderar así como revitalizar el lugar de lo público en la ciudad del futuro (Joss, 2018).

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

La reflexión sobre la ciudad inteligente abre interrogantes acerca del potencial del trabajo colaborativo (de base digital) y coordinado entre el ecosistema de actores sociales con injerencia sobre la propia ciudad: gobierno, empresas, ciudadanía, academia y organizaciones de la sociedad civil. (citado en LANFRANCHI, 2017, p. 9)

El compromiso de múltiples agentes es fundamental para poder implementar el concepto y para poder dar impulso tanto al capital físico como intelectual y social (DAMERI, 2014). De la misma manera, se necesita que los diferentes tipos de conocimiento científico y tecnológico estén integrados mediante la colaboración de actores relevantes: academia, industria y sector público (SERRANO *ET AL.*, 2020).

En esta línea, SIMONOFSKI *ET AL.* (2017) afirman que frecuentemente las ciudades inteligentes no alcanzan de manera óptima sus objetivos si los ciudadanos, que son los usuarios finales, no están involucrados en el diseño de tales objetivos. Los autores identifican tres medios de participación principales: los ciudadanos como participantes democráticos, los ciudadanos como co-creadores y los ciudadanos como usuarios de TIC. Asimismo, SIMONOFSKI *ET AL.* (2019) comparan dos ciudades inteligentes: Namur (Bélgica) y Linköping (Suecia), y encuentran que ambas están basadas en servicios y con un alto porcentaje de la población educada y empleada, lo que explica su propensión a participar. Por otra parte, son ciudades de tamaño relativamente pequeño.

Por otra parte, el estudio de las características de las empresas como figuras importantes para la construcción de ciudades inteligentes (BORGHYS *ET AL.*, 2020; SUZIC *ET AL.*, 2020) ha sido escueto, así como investiga-

ciones que refieran a la generación de actividades inteligentes (KABANDA & BROWN, 2017; ALOMAR & DE VISSCHER, 2017) y de estrategias de especialización inteligente (HASCHE *ET AL.*, 2019). Sin embargo,

la cooperación y la participación no pueden definirse ex ante de manera ingenieril, como lo hacen los modelos de ciudad inteligente diseñados mediante una lógica de arriba hacia abajo de grandes empresas, porque dependen de un sistema de relaciones, de su calidad y de su intensidad. (BERRA, 2013, p. 10)

Luego, es necesario involucrar a los ciudadanos en la construcción de los proyectos de ciudad inteligente, por ejemplo, con encuestas sobre la percepción y/o opinión sobre la relevancia de determinados temas urbanos locales. En este sentido, ZURITA CRUZ (2018) investiga las inquietudes de la población de Mazatlán, México, para concluir que los rubros que se consideran de mayor importancia son Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

En Argentina, se destacan los trabajos de FINQUELIEVICH & FELDMAN (2015), quienes mediante criterios cualitativos analizan las iniciativas de innovación en gobiernos locales de Tandil, Bahía Blanca y La Plata. Los autores ya enfatizaban sobre la interacción de múltiples actores en los procesos de innovación: el rol de la ciudadanía abierta a la innovación y la relación entre gobiernos y ciudadanía por medio de las TIC. Los autores destacan la ciudad de Bahía Blanca como aquella de mayor avance en el fortalecimiento y la creación de vínculos entre gobierno y ciudadanos a partir del uso de las TIC. En esta línea, FINQUELIEVICH *ET AL.* (2018) indican que un gobierno local que está centrado en el ciudadano y propenso a la innovación implica la incorporación de los prosumidores en el proceso de innovación.

ALDERETE & PORRIS (2021) realizan un aporte a la literatura empírica sobre el perfil de las empresas que han participado de actividades y proyectos de ciudad inteligente en Bahía Blanca, Argentina. Según los autores, entre las empresas de Bahía Blanca vinculadas con instituciones se encuentra un grupo denominado por los autores “empresas Smart”, que es el más numeroso, vinculadas con el Polo Tecnológico del Sur (PTS) y con la CACE regional sur, con participación en actividades y proyectos de Ciudad Inteligente (CI). Asimismo, YERVONI (2017) analiza los niveles de gobernanza alcanzados por la ciudad de Bahía Blanca en el marco de una *Smart City*. Se describen y evalúan los diferentes modelos y estrategias que impulsan la ciudad en torno al Gobierno Abierto, Gobierno Electrónico y la modernización de sus sistemas con base tecnológica, con el fin de mejorar los niveles de transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana y las mejoras en las prestaciones de servicios. El trabajo concluye con un análisis y evaluación del *Smart City* en la ciudad de Bahía Blanca centrado en la dimensión de gobernanza, identificando los recursos disponibles con la ciudad, las debilidades por las que atraviesa, sus oportunidades y amenazas.

Por otra parte, entre las críticas al modelo de ciudad inteligente se destaca que en determinadas ciudades los proyectos implementados solo se focalizan en el uso de las TIC, sin tener en cuenta los procesos de participación ciudadana. De hecho, las empresas tecnológicas según esta visión más tecno-céntrica se

han transformado en las principales consultoras y portavoces del proyecto Smart (HOLLANDS, 2008). En este marco, las empresas trasladan sus modelos de optimización y gestión eficiente hacia las formas de organización e integración de los servicios urbanos (TIRONI RODÓ, 2019). Por otro lado, se utiliza el concepto de Smart para la categorización de proyectos o ciudades sin abordar los problemas inherentes a su implementación y desarrollo.

Breve síntesis Proyectos Ciudad Inteligente en Bahía Blanca

Durante los últimos años, la ciudad de Bahía Blanca ha modificado la relación entre el gobierno local/municipal y los ciudadanos mediante la adopción e implementación de acciones y proyectos innovadores, un gobierno más transparente, la apertura de datos, la implementación de prácticas que promuevan la participación y el compromiso ciudadano y la adopción de nuevas tecnologías (QUARTUCCI, 2021).

DIEZ & SCUDELATI (2016), aunque destacan la fragilidad de los avances alcanzados, mencionan que en la ciudad se promueve un ambiente favorable a la implementación de nuevas tecnologías. Según los autores, la municipalidad de Bahía Blanca participa de forma activa en este proceso, brindando apoyo a sectores de Ciencia y Tecnología, con la apertura de oficinas públicas destinadas a tal fin y con la asignación de recursos financieros.

Las empresas integrantes del Polo Tecnológico de Bahía Blanca (PTBB, hoy conocido como Polo Tecnológico del Sur, PTS)¹ iniciaron una etapa de trabajo colaborativo desde fines de 2012, lo cual implicó un gran esfuerzo de organización para modificar sus dinámicas de trabajo. Las empresas desarrollaron vínculos directos con áreas municipales, tales como

1. El Polo Tecnológico del Sur (PTS) es una asociación civil sin fines de lucro integrada por veintisiete empresas correspondientes al sector SSI (Software y Servicios Informáticos), junto a los municipios de Bahía Blanca, Coronel Pringles, Coronel Rosales, Coronel Suárez y Villarino, la Universidad Nacional del Sur, la Universidad Provincial del Sudoeste, el Instituto Superior Juan XXIII y el Ente Zona Franca Bahía Blanca Coronel Rosales. Web del PTS: <https://ptbb.org.ar/#tab-1>

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

las Agencias de Innovación y Gobierno Abierto y la ACyT, lo cual favoreció su dinamismo (GIROLIMO, 2020). FINQUELIEVICH & FELDMAN (2015) describen el rol de la Agencia de Gobierno Abierto e Innovación en la organización del primer *Hackaton*. El objetivo del este fue construir *modelos de comunicación para la sociedad en temas sobre Medio Ambiente, Salud y Desarrollo Social*.

En particular, el sistema de parquímetros de Bahía Blanca ha sido estudiado por varios autores: GIROLIMO, 2020; DIEZ & SCUDELATI, 2016; ALDERETE ET AL., 2020; QUARTUCCI, 2021, entre otros. En todos esos casos se realizó un abordaje de tipo estudio de caso, con análisis de su evolución en el tiempo. ALDERETE ET AL. (2020) describen cómo fue el cambio en la participación de los actores en el caso del sistema de parquímetros, comenzando con la empresa Altec, cuyo paquete tecnológico fue desarrollado por empresas de San Carlos de Bariloche y con participación activa del Estado provincial, para pasar en el año 2012 bajo la operación de la empresa Bahía Transporte SAPEM².

Por otro lado, a partir de la participación de CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) mediante el Programa de Ciudades en el año 2017 en Bahía Blanca, se inicia la fase piloto de planificación participativa elaborada en conjunto con líderes bahienses. Los resultados entonces recabados sostenían que Bahía Blanca estaba encaminada hacia un proceso de desarrollo consensuado. Como resultado de este programa, se desarrolla la propuesta del corredor verde. Para el desarrollo del corredor se planean varias intervenciones para el acondicionamiento de los parques y espacios verdes, zonas urbanizadas y ociosas de la zona. Para este fin, se propone fortalecer el ecosistema de actores y crear una fundación. De

este modo, la fundación se encarga de convocar un concurso de ideas y permite estimular las negociaciones con las autoridades ferroviarias.

Desde el punto de vista del municipio, recientemente se han desarrollado propuestas ambientales de participación en conjunto con instituciones como las universidades (QUARTUCCI ET AL., 2019). Tal es el caso del concurso de ideas-proyecto para el rediseño del espacio verde “Plaza de la Reforma Universitaria”. Por otro lado, a mediados de 2019 se realizó la primera experiencia de participación vecinal mediante la plataforma “Participa Bahía”, para conocer la opinión de los bahienses acerca de las ciclovías y el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo. En cuanto al eje medioambiente, ya en 2017 el municipio también presentó una *app* que facilita el acceso a la información sobre el cuidado de árboles y ayuda a censarlos con colaboración de los ciudadanos.

A su vez, se ha desarrollado el Programa Sí Salud-HMALL-Historia Clínica Digital, implementado en los Centros de Atención Primaria y Centros de Salud municipales. Este programa constituye una herramienta elaborada en código libre, *software* libre, y cuya programación estuvo a cargo del municipio, con personal del HMALL, Hospital Municipal Leonidas Lucero, así como del área de Modernización. Por este medio, se logra la interconexión del primer nivel de atención de la salud con el segundo, así como la interoperabilidad de gestión integral del hospital y el “Sí-Salud”.

2. Bahía Transporte SAPEM fue una empresa a cargo de la gerencia del sistema de transporte público y estacionamiento medido y pago, integrada por el Municipio de Bahía Blanca y la asociación civil Polo Tecnológico del Sur.

En el contexto de la pandemia, los trabajos de ALDERETE *ET AL.* (2021, 2020) mencionan algunas innovaciones de ciudad inteligente en la ciudad. En ALDERETE *ET AL.* (2020) se describe el modelo reciente de innovación local. Al respecto, mencionan la creación de la plataforma de comercio electrónico Desde casa www.desdecasa.bahia.gob.ar. Esta iniciativa surgió desde el Laboratorio de Innovación del Municipio, junto con la colaboración de emprendedores tecnológicos y de docentes del Departamento de Computación de la Universidad Nacional del Sur. Se trata de una plataforma colaborativa donde se conecta a los comercios y emprendimientos de la ciudad con los potenciales compradores, con la modalidad de entrega del producto a domicilio. A fines de abril ya había 1114 comercios anotados y 1196 vehículos habilitados para repartir puerta a puerta. El desarrollo tecnológico de la plataforma estuvo a cargo de la empresa Nexo Smart, una empresa de jóvenes programadores que se encargaron gratuitamente del diseño. A su vez, el soporte de la Mesa de Ayuda destinada a resolver o guiar a los usuarios de la plataforma y responder sus consultas está a cargo de voluntarios del Departamento de Computación de la UNS. El Polo Tecnológico del Sur participa de todas las instancias y está colaborando en desarrollar acciones de formación y aprendizaje para los comerciantes y emprendedores sobre comercio electrónico y herramientas digitales de ventas. El municipio, por otro lado, complementa la plataforma con capacitaciones a los empresarios en temas de comercio electrónico y ventas por Internet, con apoyo de docentes del Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur.

Por otro lado, también junto a la colaboración del Polo Tecnológico del Sur, el Departamento de Ciencias de la Computación de la UNS y emprendedores, se desarrolló la plataforma “Bahía Solidaria”, desti-

nada a organizar y centralizar las colaboraciones y donaciones, así como conectar las ofertas y demandas de ayuda o colaboraciones con fines solidarios. En esta misma línea, la Corporación del Comercio, Industria y Servicios de Bahía Blanca lanzó tres cursos para ayudar a los afiliados y público en general, relacionados con el contexto de la pandemia: Técnicas de ventas con *WhatsApp*; Liderazgo en Home Office: Motivación + Efectividad; Ventas *online* en tiempos de cuarentena.

Más recientemente, en marzo de 2021, se realizó un concurso provincial de anteproyectos para la refuncionalización y puesta en valor del Parque Independencia de Bahía Blanca. Esta convocatoria fue organizada por el Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires (CAPBA D 10) y promovida por la Municipalidad de Bahía Blanca (MBB). Por otro lado, en junio de 2021, los bahienses participaron en la definición del nuevo nombre del Parque Campaña del Desierto, que obtuvo como resultado el nombre de Julio Argentino Roca. A su vez, en diciembre de 2021, se desarrolló la Jornada Ciudad Puerto, organizada por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, con el fin de establecer una mejor relación entre la estación marítima local y la comunidad, y en el encuentro participaron reconocidos especialistas internacionales.

Metodología

Los datos obtenidos para la confección de la matriz de relaciones entre actores participantes de los proyectos de ciudad inteligente se obtuvieron de fuentes de información tanto secundarias (noticias, novedades del sitio web del municipio, de las redes sociales oficiales), como primarias (entrevistas y encuestas) y de revisión de la literatura empírica, cuyos autores fueron mencionados en la sección anterior. Respecto

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

de las fuentes primarias, se recopiló información de una encuesta dirigida a empresas PyME de Bahía Blanca con vínculo con instituciones locales: Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) Regional Sur, Polo Tecnológico del Sur (PTS), Parque Industrial de Bahía Blanca (PIBB) y Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR³). La encuesta elaborada en el marco de un proyecto de investigación PID de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) fue desarrollada de forma *online* en el último trimestre de 2020. Estuvo dirigida a 154 empresas identificadas en tal población, y solo se consiguieron 33 empresas como respuestas válidas.

El tema de la encuesta *online* incluía ciudades inteligentes, gobierno electrónico, comercio electrónico e innovación. Las empresas fueron invitadas por *mail* a completar el formulario de encuesta mediante *Google Forms*. Por medio de llamadas telefónicas y por *WhatsApp* se indujo a las empresas a contestar. Las preguntas de la encuesta son mayormente cerradas, con respuestas en escalas de Likert. Esta información se complementa con los datos e información obtenidos de una entrevista realizada a funcionarios de la entonces Secretaría de Modernización y Gobierno Abierto del Municipio de Bahía Blanca en junio de 2019, en el marco de un proyecto PGI de la UNS. Los datos de proyectos de CI abarcan desde el período de inicio del sistema de parquímetros en la ciudad hasta la fecha. La información utilizada no es taxativa ni pretende abordar el universo de los proyectos desarrollados, aunque incluye sin dudas los más relevantes según la literatura y el gobierno local.

Con la información recabada, se construye una matriz cuyas filas y columnas constituyen los actores que participaron de proyectos de CI. La celda toma

valor 1 si los actores estuvieron vinculados entre sí en algún proyecto, y 0 en caso contrario. Sobre la base de esa matriz de relaciones se utiliza el programa UCINET para obtener las medidas de centralidad, intermediación y los estadísticos descriptivos.

Resultados UCINET

A partir de la matriz de relaciones se detecta la presencia de diecinueve nodos; cada uno representa diferentes actores que participaron en los proyectos de CI en la ciudad de Bahía Blanca. Estos actores son: ALTEC, CGPBB (Consortio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca), CIPPEC, Ciudadanos, CONICET (IADO), Empresas de Bariloche (equipos), Especialistas internacionales, HMALL (Hospital Municipal), Municipalidad de Bahía Blanca, Nación (Ferrocarriles), PARSA (gerenciamiento), provincia de Río Negro, Philips, CAPBA (Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires), SAPEM, Unixono, UNS (Universidad Nacional del Sur), UTN (Universidad Tecnológica Nacional), ocho empresas del PTS (Polo Tecnológico del Sur).

La densidad de la red es la proporción de las relaciones existentes en la red sobre el máximo número posible de relaciones que pueden presentarse. En este caso, alcanza un valor de 0,24, siendo el número de lazos de 82 sobre un total de lazos posibles de 342. El *average degree* o grado promedio es 4316; luego, cada uno de los diecinueve actores posee en promedio de 4.3 vínculos (tabla 1).

3. FONTAR tiene como objetivo financiar proyectos destinados a mejorar la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/fondo-tecnologico-argentino-fontar>

Para saber en qué grado una red está centralizada, se compara la red observada con una red que tenga la máxima centralización posible; en este sentido, y desde la perspectiva de la centralidad de grado, una red estrella es la representación gráfica del índice de centralización máximo (100 %), pues todos los vínculos se centran en un solo nodo y no existen vínculos entre los demás actores (BORGATTI *ET AL.*, 2013; FREEMAN, 1979).

En esta red, la centralización es de casi el 85 % acercándonos a una red tipo estrella, con la MBB como nodo principal. Esta caracterización se puede constatar a partir del gráfico obtenido con el programa Ucinet (gráfico 1).

Tabla 1

Medidas de la red según UCINET

Avg Degree	4.316
H-Index	4
Centralization	0.85
Density	0.24
Components	1
Component Ratio	0
Connectedness	1
Fragmentation	0
Closure	0.403
Avg Distance	1.76
SD Distance	0.427
Diameter	2
Breadth	0.38
Compactness	0.62

Fuente: elaboración propia

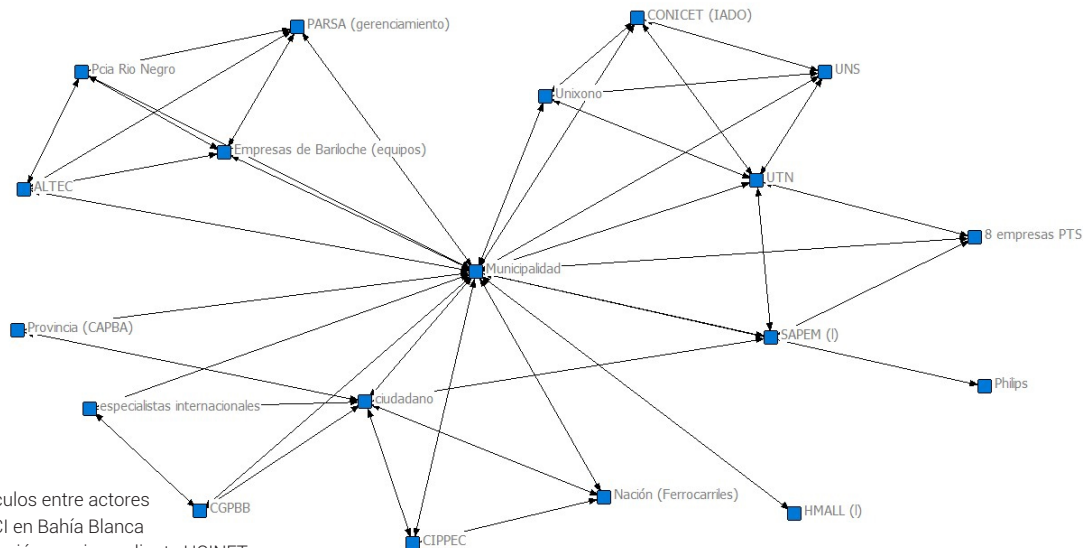


Gráfico 1. Vínculos entre actores de proyectos CI en Bahía Blanca

Fuente: elaboración propia mediante UCINET

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

Medidas de centralidad

Los investigadores de redes sociales miden la actividad en la red usando el concepto de *degree centrality*, es decir, el número de conexiones directas que tiene un nodo. La MBB es el nodo con más conexiones con

el resto de los nodos, con un total de treinta y seis vínculos, de los cuales dieciocho son directos o exógenos y otros dieciocho son indirectos o endógenos. Luego, le sigue la comunidad o ciudadanos participantes con catorce vínculos, la UTN con doce vínculos y la UNS con ocho (tabla 2).

Tabla 2

Medidas de centralidad de cada nodo

	Actor	Total	Endógeno	Exógeno
1	Philips	2	1	1
2	Unixono	8	4	4
3	HMALL (I)	2	1	1
4	UNS	8	4	4
5	UTN	12	6	6
6	CONICET (IADO)	8	4	4
7	PARSA (gerenciamiento)	8	4	4
8	Empresas de Bariloche (equipos)	8	4	4
9	ALTEC	8	4	4
10	SAPEM (I)	8	4	4
11	Ocho empresas PTS	6	3	3
12	Municipalidad	36	18	18
13	Ciudadano	14	7	7
14	Pcia. de Río Negro	8	4	4
15	Nación (Ferrocarriles)	6	3	3
16	CIPPEC	6	3	3
17	CGPBB	6	3	3
18	Especialistas internacionales	6	3	3
19	Provincia (CAPBA)	4	2	2

Fuente: elaboración propia. HMALL (Hospital Municipal de Agudos Dr. Leonidas Lucero); UNS (Universidad Nacional del Sur); UTN (Universidad Tecnológica Nacional); CONICET (IADO) (Instituto Argentino de Oceanografía); ocho empresas PTS (Polo Tecnológico del Sur); CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento); CGPBB (Consortio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca)

Estas medidas de centralización de entrada y salida pueden interpretarse como indicadores de la desigualdad y varianza que poseen los actores en la red (HANNEMAN & RIDDLE, 2011). Luego, se computa el grado de centralidad de un nodo y la red, siendo este la distribución de centralidad de la red (HANNEMAN & RIDDLE 2011; BORGATTI *ET AL.*, 2013). Esta medida fue normalizada (NrmDegree) y reportada como el porcentaje del grado máximo de centralidad que un nodo puede tener (UCINET *output*) (tabla 3).

Tabla 3

Grado de centralidad

		Degree	NrmDegree
12	Municipalidad	18	100
13	Ciudadano	7	38.889
5	UTN	6	33.333
2	Unixono	4	22.222
10	SAPEM (I)	4	22.222
6	CONICET (IADO)	4	22.222
7	PARSA (gerenciamiento)	4	22.222
8	Empresas de Bariloche (equipos)	4	22.222
9	ALTEC	4	22.222
14	Pcia. de Río Negro	4	22.222
4	UNS	4	22.222
16	CIPPEC	3	16.667
11	Ocho empresas PTS	3	16.667
18	Especialistas internacionales	3	16.667
15	Nación (Ferrocarriles)	3	16.667
17	CGPBB	3	16.667
19	Provincia (CAPBA)	2	11.111
3	HMALL (I)	1	5.556
1	Philips	1	5.556

Fuente: elaboración propia

El grado de centralidad promedio de la red es de 4,316 (tabla 4); luego la MBB, la comunidad y la UTN son los actores con mayor grado de centralidad respecto del promedio de la red y, por tanto, los actores más activos (tabla 3).

Tabla 4

Estadísticos descriptivos medidas de centralidad

	Degree	NrmDeg
Mean	4.316	23.977
Std Dev	3.51	19.501
Sum	82	455.556
Variance	12.321	380.288
SSQ	588	18148.148
MCSSQ	234.105	7225.471
Euc Norm	24.249	134.715
Minimum	1	5.556
Maximum	18	100
N of Obs	19	19

Fuente: elaboración propia

Mientras que el grado de centralidad refiere a cierto nivel de poder (*selection power*) y son más centrales por las conexiones que poseen los actores a los que están directamente conectados (BONACICH, 1987), la centralidad de intermediación (*betweenness*) indica los actores más activos en términos de poder de control (*control power*). Valores bajos en centralidad de intermediación (cerca de cero) indican que el actor no es influyente en la red, ya que no hay otros actores que dependan de él (tabla 5). El grado promedio de Centralidad de Intermediación es de 6,842 (tabla 6), correspondiendo a la MBB el lugar más importante en este aspecto, ya que se encuentra por encima del promedio.

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

Tabla 5

Centralidad de intermediación

ID	Actor	Betweenness	Nrm-betweenness
12	Municipalidad	119.5	78.105
13	Ciudadano	6.5	4.248
5	UTN	3	1.961
10	SAPEM (I)	1	0.654
2	Unixono	0	0
6	CONICET (IADO)	0	0
7	PARSA (gerenciamiento)	0	0
8	Empresas de Bariloche (equipos)	0	0
9	ALTEC	0	0
1	Philips	0	0
11	Ocho empresas PTS	0	0
3	HMALL (I)	0	0
4	UNS	0	0
14	Pcia. de Río Negro	0	0
15	Nación (Ferrocarriles)	0	0
16	CIPPEC	0	0
17	CGPBB	0	0
18	Especialistas internacionales	0	0
19	Provincia (CAPBA)	0	0

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, a través del cálculo del grado de centralidad y de la centralidad de intermediación de cada actor es posible identificar los actores más activos y los agentes de información más activos de la red (BORGATTI *ET AL.*, 2002). Tanto Nrmdegree como Nrmbetweenness son valores normalizados como porcentajes del máximo valor de centralidad que uno pudiera alcanzar (un valor cercano a 100 indicaría que el actor contribuyó con casi todos los proyectos de CI).

Tabla 6

Estadísticos descriptivos medidas de intermediación

	Betweenness	Nrm-betweenness
Mean	6.842	4.472
Std Dev	26.599	17.385
Sum130	84.967	
Variance	707.528	302.246
SSQ 14332.5	6122.646	
MCSSQ	13443.026	5742.674
Euc Norm	119.718	78.247
Minimum	0	0
Maximum	119.5	78.105
N of Obs	19	19

Fuente: elaboración propia

Discusión y conclusiones

El aporte del trabajo consiste en utilizar una herramienta ampliamente conocida, como el análisis de redes sociales, para explicar el tipo de interacción de los diferentes actores en proyectos de ciudad inteligente. Si bien hay bastante literatura sobre este tipo de análisis en proyectos de innovación en general, no se encontraron estudios referidos a los proyectos de ciudad inteligente en particular. Con este fin, se examina el caso del municipio de Bahía Blanca, Argentina. Sobre la base del análisis de redes sociales, se puede concluir que el enfoque utilizado en la implementación de iniciativas o proyectos vinculados con el concepto de ciudad inteligente es del gobierno a los ciudadanos, o tipo *top-down*. Los proyectos de ciudad inteligente, por lo tanto, se caracterizan por ser de tipo *top down*, sobre la base de las características representadas por ANGELIDOU (2017). Se trata de iniciativas que van desde el gobierno local hacia los

ciudadanos. El gobierno es el que adopta la iniciativa en la puesta en marcha de los proyectos y monitorea a las empresas y ciudadanos en su adaptación. Por otro lado, a diferencia de otros tipo de proyectos de innovación desarrollados en la ciudad (DIEZ, 2016), los ciudadanos tienen participación, pero la coordinación de los proyectos es de arriba hacia abajo.

De esta manera, queda pendiente en la ciudad el desarrollo de ciertas medidas para repensar el rol de la ciudadanía y para la construcción de una Ciudad Inteligente centrada en el ciudadano. Una manera de lograr una modificación hacia una dirección tipo *bottom up* podría ser desarrollando mecanismos que permitan una mayor participación ciudadana. La gran difusión de las tecnologías de información y comunicación, en especial de los celulares inteligentes y de las redes sociales en particular, son un medio para convocar una mayor proporción de la población a participar y a generar procesos de participación transparentes. Claro que la presencia de brechas digitales en cuanto al acceso a las TIC dificulta que esta relación entre gobernantes y ciudadanos sea fluida y participativa. La brecha digital impide no solo la modernización de la administración pública, sino también el mayor uso de las TIC entre los ciudadanos para involucrarse. Los proyectos de ciudad inteligente que sean mediados por las TIC dejarían a un lado a ciertos sectores de la población, tanto usuarios-ciudadanos como empresas pequeñas locales alejadas de las herramientas digitales de comunicación.

El aumento de la participación permitiría que fueran los ciudadanos quienes creen valor en la construcción de modelos de gobernanza y marcos organizativos basados en sus necesidades y demandas. La actualidad revela que existe una gran brecha entre las aspiraciones y demandas de los ciudadanos con

las políticas gubernamentales, lo que ha provocado movilizaciones por parte de la sociedad y la disminución de la confianza en las instituciones públicas. Si bien involucrar a la ciudadanía no es sencillo, puede resultar costoso y requerir mucho tiempo, las TIC se destacan por ser una gran solución y fomentar la implementación del proceso. Los ciudadanos pueden participar activamente en el desarrollo de propuestas inteligentes.

Respecto de los resultados obtenidos del análisis de red, las medidas de centralidad concuerdan con DIEZ (2016) en cuanto al rol de la MBB como nodo central en torno al cual se relaciona el resto, aunque difieren en el posicionamiento de las universidades, ya que la UNS en temas de ciudad inteligente está menos vinculada que en temas de innovación en general. Por otro lado, DIEZ Y SCUDELATI (2016) consideraban que la iniciativa desarrollada en Bahía Blanca es diferente de otras localidades, ya que pretende generar capacidades tecnológicas basadas en recursos técnicos y humanos locales. Sin embargo, la participación actualmente en los proyectos de ciudad inteligente excede a los actores locales con presencia de instituciones nacionales, regionales y algunos expertos internacionales.

El gobierno municipal ha avanzado en establecer sinergias con los diferentes actores que participan para la construcción de una ciudad inteligente, tales como empresarios o emprendedores, centros de investigación, asociaciones civiles y ciudadanos. Sin embargo, resta aún promover el desarrollo de proyectos de abajo hacia arriba, con coordinación de tipo *bottom-up*, que sean creativos para hacer partícipes a los ciudadanos. Por ejemplo, los gobiernos pueden brindar apoyo a los emprendedores, crear marcos regulatorios para incentivar la innovación

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

y motivar a la ciudadanía a participar en el uso de datos abiertos para incrementar la calidad de vida. Estos cambios han derivado en la emergencia de nuevas demandas por parte de la ciudadanía, que asume así un rol más activo enriqueciendo la acción de gobierno y rediseñando la gobernanza democrática, haciéndola a la vez más exigente y de mayor calidad.

En este sentido, cuanto mayor sea el desarrollo de actividades *online* en las que los ciudadanos puedan participar, mayor será la experiencia adquirida y el desarrollo de habilidades requeridas en el contexto de ciudades inteligentes. De esta forma, es más probable que participen de las prácticas de una Ciudad Inteligente (NOVO VAZQUEZ & VICENTE, 2019). Luego, resulta de importancia la tarea de los gobiernos municipales en brindar cursos de capacitación para promover estas habilidades. El municipio local ha completado parcialmente esta tarea por medio de

actividades de capacitación ofrecidas en los puntos digitales y mediante la plataforma *online* del municipio. Sin embargo, esta tarea puede ser reforzada con el trabajo en conjunto con organizaciones de la sociedad civil para incrementar el conocimiento y la difusión del tema Ciudades Inteligentes.

Por último, los gobiernos juegan un rol clave en la promoción de las iniciativas de innovación en las ciudades. En particular, en la ciudad de Bahía Blanca hay espacio para alentar el desarrollo de innovaciones en materia de residuos municipales, siendo el tema ambiental una de las dimensiones críticas del concepto ciudad inteligente. Sin la implementación de mejoras en la dimensión referida a un medio ambiente inteligente, difícilmente pueda el municipio alcanzar el objetivo de ser una ciudad inteligente. Por otro lado, una estrategia planificada resulta crucial para la construcción de una ciudad inteligente.

Referencias bibliográficas

- Albino, V.; Berardi, U. & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), 3-21.
- Alderete, M. (2019). Exploring the Smart City indexes and the role of macro factors for measuring cities smartness. *Social Indicators Research*, <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02168-y>.
- Alderete, M. (2021a). Propuesta de un índice de ciudad inteligente para municipios de Argentina. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 21(11), 1-18.
- Alderete, M.; Porris, S. & Verna, R. (2020). Hacia un modelo de innovación de cuádruple hélice: experiencias con PyMEs de Bahía Blanca, Argentina. *Ciencias Económicas*, 1-17, 67-88.
- Alderete, M.; & Porris, S. (2021). Perfil de empresas interesadas en las cuestiones vinculadas con una ciudad inteligente: el caso de Bahía Blanca. *Libro de resúmenes 26.ª Reunión Anual Red Pymes Mercosur*. Universidad Nacional de los Comechingones.
- Alomar, M. & De Visscher, C. (2017). Which Factors Can Affect e-Public Procurement Adoption by Private Firms? The Case of Belgium. *The Electronic Journal of e-Government*, 15, 2, 103-115.

- Angelidou, M. (2017). The Role of Smart City Characteristics in the Plans of Fifteen Cities. *Journal of Urban Technology*, 1 (27). DOI: 10.1080/10630732.2017.1348880.
- Anthopoulos, L. & Fitsilis, P. (2010). *From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development*. Proceedings of the 6th International Conference on Intelligent Environments IE'10, Malaysia 2010, IEEE, 301-306.
- Belissent, J. & Girón, F. (2013). *Service Providers Accelerate Smart City Projects*. Forrester Research Report. Forrester Publication.
- Borghys, K.; Van Der Graaf, Sh.; Walravens, N. & Van Compernelle, M. (2020). Multi-Stakeholder Innovation in Smart City Discourse: Quadruple Helix Thinking in the Age of “Platforms”. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2, 1-6.
- Borgatti, S.; Everett, M. & Freeman, L. (2002). *Ucinet for Windows: software for social network analysis*. Analytic Technologies.
- Borgatti, S.; Everett, M. & Johnson, J. (2013). *Analyzing social networks*. London: SAGE Publications Limited.
- Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American Journal of Sociology*, 92(5), 1170-1182.
- Bouskela, M.; Casseb, M.; Bassi, S.; De Luca, C. & Facchina, M. (2016). *La ruta hacia las Smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. BID. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Caragliu, A.; Del Bo, C. & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2), 65-82.
- Castiella, L. (2016). La Importancia de un Modelo de Planificación Estratégica para el Desarrollo de Ciudades Inteligentes. Ministerio de Modernización. República Argentina. Trabajo presentado en el *Congreso Internacional sobre Ciudades Inteligentes, Innovación y Sustentabilidad*.
- Diez, J. (2016). Organizaciones, redes y desarrollo económico en ciudades medias: el caso de Bahía Blanca, Argentina. *Región y sociedad*, 28(67), 277-313.
- Diez, J. & Scudelati, M. (2016). Bahía Blanca: ¿Hacia la Posible Conformación de una Ciudad Inteligente? Trayectoria y Políticas Públicas. *Trayectorias*, 18(43), 29-52.
- Estévez, E. & Janowski, T. (2016). Gobierno digital, ciudadanos y ciudades inteligentes. *Bit & Byte*, 2(3), 11-13.
- Finkelievich, S. (2011). Ciudades y territorios en la Sociedad de la Información: las condiciones de la innovación. Trabajo presentado en el *I Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos*. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Finkelievich, S. & Feldman, P. (2015). Innovación y ciudades en la sociedad de la información. Ciencia, tecnología y políticas públicas. *Cuaderno Urbano*, 18 (18), 169-190.
- Finkelievich, S.; Feldman, P. & Girolimo, U. (2018). *¿En busca de la innovación socio-tecnológica? Una mirada sobre los actores de la innovación en la ciudad de Bahía Blanca*. *Revista CTS*, 39(13), 85-110.
- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3) 215-239. [http://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](http://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)

La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: un análisis de red

- Girolimo, U.** (2020). *Ciudades, actores y redes. Los procesos de innovación socio-tecnológica en el sector de software y servicios informáticos en Tandil y Bahía Blanca (2003-2018)*. Repositorio Digital Institucional Facultad de Ciencias Sociales-UBA, <http://repositorio.sociales.uba.ar/items/show/1339>.
- Hanneman, R. & Riddle, M.** (2011). Concepts and measures for basic network analysis. In J. Scott & P. J. Carrington (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (pp. 340–369). London, UK: SAGE Publications Ltd.
- Hodgkinson, S.** (2011). *Is your city smart enough? Digitally enabled cities and societies will enhance economic, social, and environmental sustainability in the urban century*. OVUM report.
- Hojda, A.; Dallabona Fariniuk, T. & Batista Simão, M. de M.** (2019). Building a smart city with trust: the case of '156 central' of Curitiba-Brazil. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(60), 79-108. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20191298>
- Jolías, L. & Prince, A.** (2016). Definiendo un modelo de Smart cities para el contexto argentino. En Paellán, N. *Ciudades inteligentes. El aporte de las TIC a la comunidad. Casos testigo y la visión del sector privado*. CICOMRA, Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina.
- Joss, S.** (2018). Future cities: asserting public governance. *Palgrave Communications*, 1-4.
- Kabanda, S. & Brown, I.** (2017). A structuration analysis of Small and Medium Enterprise (SME) adoption of E-Commerce: The case of Tanzania. *Telematics and Informatics*, 34, 4, 118-132.
- Kitchin, R.** (2014). The real time city? big data and smart urbanism. *Geojournal*, 79, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>.
- Komninos, N; Pallot, M. & Schaffers, H.** (2013). Special issue on smart cities and the future internet in Europe. *Journal of Knowledge Economics*, 4, 119-134.
- Lanfranchi, G.** (2017). Hacia el desarrollo integral de las ciudades. En *Documento de Políticas Públicas, Área de Desarrollo Económico, programa de ciudades 190*, CIPPEC.
- Meijer, A.** (2016). Coproduction as a structural transformation of the public sector. *International Journal of Public Sector Management*, 29 (6), 596-611.
- Nam, T. & Pardo, T.** (2011). Smart city as urban innovation: focusing on management, policy and context. *Trabajo presentado en ICEGOV2011, Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 185-194. Tallinn, Estonia.
- Novo Vázquez, A. & Vicente, M.** (2019). Exploring the Determinants of e-Participation in Smart Cities. In: *E-Participation in Smart Cities: Technologies and Models of Governance for Citizen Engagement. Public Administration and Information Technology*, 34. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89474-4_8
- Paskaleva, K.** (2009). Enabling the smart city: The progress of city e-governance in Europe. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 405-422.
- Polanco Sierra, J.** (2015). *La transformación de Medellín: el uso de las TIC y la Participación Ciudadana para cambiar la imagen de la ciudad*. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Bogotá, Colombia.

- Quartucci, E.** (2021). Gobierno Abierto e Innovación. El caso del gobierno de Bahía Blanca. En Quartucci, E.; Wirsky, S. & Mazzuchelli, A. (2020), Bahía Blanca como Ciudad Inteligente. *SIE, Simposio de informática en el Estado*. <https://49jaiio.sadio.org.ar/pdfs/sie/SIE-5.pdf>
- Herrero, A. & Vila, J.** (Eds.), *Gobierno Abierto e Innovación Pública: Los Pilares de la Nueva Agenda de Gobernabilidad*. UAI editorial.
- Serrano, I.; Calvet-Mir, L.; Ribera-Fumaz, R.; Díaz, I. & March, H.** (2020). A Social Network Analysis of the Spanish Network of Smart Cities. *Sustainability*, 12(12), 5219.
- Simonofski, A.; De Smedt, J.; Serral Asensio, E. & Snoeck, M.** (2017). Citizen participation in smart cities. *IEEE 19th Conference on Business Informatics*.
- Simonofski, A.; Vallé, T.; Serral, E. & Wautelet, Y.** (2019). Investigating context factors in citizen participation strategies: A comparative analysis of Swedish and Belgian smart cities. *International Journal of Information Management*, 10201.
- Stratigea, A.; Papadopoulou, C. & Panagiotopoulou, M.** (2015). Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities. *Journal of Urban Technology*, 22(2), 43–62.
- Suzic, B.; Ulmer, A. & Schumacher, J.** (2020). Complementarities and Synergies of Quadruple Helix Innovation Design in Smart City Development. *Smart City Symposium Prague (SCSP)*, 25 de junio. Praga, República Checa.
- Tadili, J. & Fasly, H.** (2019). La transformation digitale de la ville ou la Smart City: Terminologie et Définitions. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, (8).
- Tironi Rodó, M.** (2019). Experimentando con lo urbano: Políticas, discursos y prácticas de la ciudad inteligente y la datificación. *Athenea digital*, Vol. 19, n.º 2, p. e-2366, <https://raco.cat/index.php/Athenea/article/view/358710>.
- Topetta, D.** (2010). The Smart City Vision: How innovation and ICT can build smart, “liveable”, sustainable cities. *THINK! The Innovation Knowledge Foundation*. https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta_Report_005_2010.pdf
- Washburn, D.; Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R.; Hayes, N. & Nelson, L.** (2010). *Helping CIOs understand “smart city” initiatives: Defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO*. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf.
- Winters, J.** (2011). Why are Smart cities growing: who moves and who stays. *Journal of Regional Science*, 51(2), 253-270.
- Yervoni, H.** (2017). *Análisis de Gobernanza en la Ciudad de Bahía Blanca dentro del marco de Smart Cities*. Universidad de San Andrés. Escuela de Negocios. <http://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/handle/10908/16174>
- Zurita Cruz, C.** (2018). Percepción del estudiante universitario de Mazatlán, México sobre la implementación de una ciudad inteligente. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 6(12), 163-169.