

Julio 2024

Hoja de ruta de Santiago del Estero

Entregable final



Índice

1. Antecedentes	4
1.1. Extracto del contenido esencial	5
1.2. Fotografías ilustrativas del informe	7
2. Visión y misión	10
2.1. Ámbito geográfico y temporal	10
2.2. Temática: turismo y patrimonio	10
3. Diagnóstico	13
3.1. Análisis DAFO	13
3.1.1. Debilidades	13
3.1.2. Amenazas	14
3.1.3. Fortalezas	14
3.1.4. Oportunidades	15
3.2. Identificación de actores clave	16
3.3. Identificación de temas tractores	18
4. Marco estratégico	21
4.1. Contexto estratégico	21
4.1.1. El marco estratégico global	21
4.1.2. El marco estratégico de Santiago del Estero	24

4.2. Las bases del modelo de región inteligente “Smart Santiago”	31
4.2.1. Planificación urbana y movilidad	34
4.2.2. Medio ambiente	36
4.2.3. Desarrollo económico y competitividad	41
4.2.4. Equidad, educación y salud	43
4.2.5. Cultura y empoderamiento ciudadano	46
4.2.6. Resiliencia, seguridad y civismo	49
4.2.7. Innovación, tecnología y gobierno abierto	51
5. Objetivos de la estrategia	55
5.1. Objetivo general	55
5.2. Objetivos específicos	56
6. Hoja de ruta	59
6.1. Propuesta de acciones estratégicas	59
6.2. Definición operativa de las acciones estratégicas	62
6.2.1. Red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero	63
6.2.2. Riego inteligente en Santiago del Estero	66
6.2.3. Gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en Santiago del Estero	67
6.2.4. Aplicación “Smart City” Santiago del Estero de servicios públicos inteligentes integrados	71
6.2.5. Rehabilitación energética de edificios públicos de Santiago del Estero	72
6.2.6. Desestacionalización del turismo: puesta en valor del patrimonio paisajístico, cultural y deportivo santiagueño	74
6.2.7. La experiencia Santiago del Estero: las 6 puertas al metaverso	77
6.2.8. Aplicación turística de Santiago del Estero para un turismo Smart	79
6.2.9. Santiago del Estero Digital Twin	82
6.2.10. Definición de una gobernanza metropolitana	83
6.2.11. Impulso del prefabrismo para una planificación urbana inteligente e inclusiva	85

6.2.12. Capacitación digital del trabajador público	86
6.3. Identificación de “quick-wins”	87
6.3.1. Acciones para la visibilidad del Smart City Expo Santiago del Estero	87
6.3.2. Acciones de presentación en el Smart City Expo Santiago del Estero	88
6.4. Calendario	89
6.4.1. Propuesta de cronograma	90
7. Presentación de la hoja de ruta	94
8. Conclusión	96

1



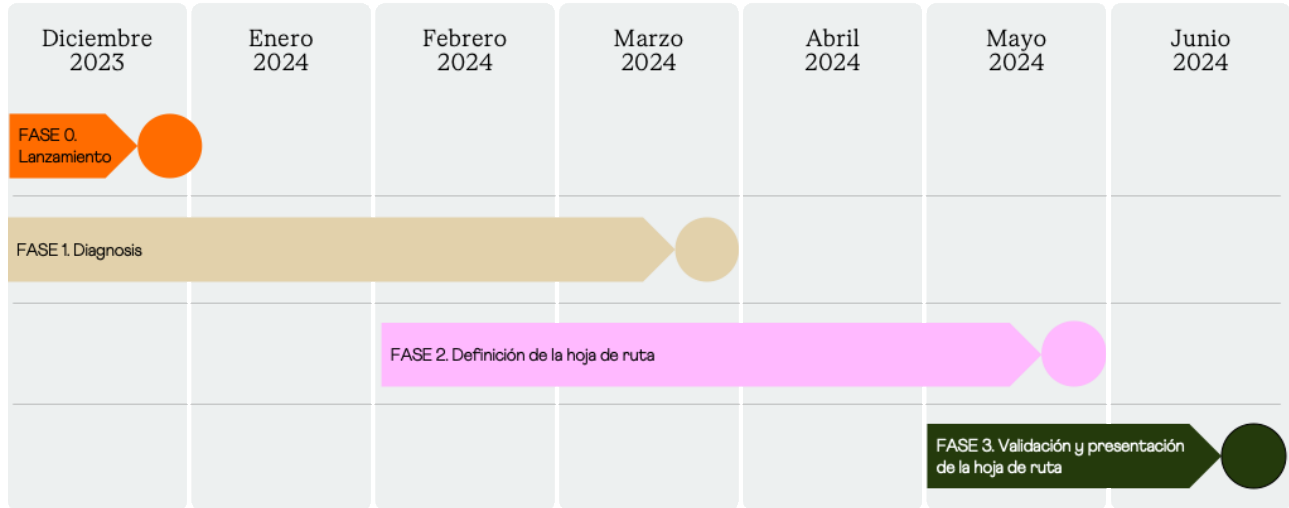
1. Antecedentes

Este informe corresponde al entregable final de mayo de 2024, con las modificaciones indicadas por el CFI en junio de 2024, y según el cronograma presentado en la propuesta de Anteverti.

El objetivo general del proyecto consiste en elaborar una hoja de ruta completa que incluya quick-wins, objetivos y acciones a corto, medio y largo plazo para la Provincia de Santiago del Estero con el fin de apoyar y consolidar su transformación Smart.

La metodología empleada ha sido la propia de Anteverti y ha permitido realizar buena parte del trabajo a distancia y concentrar la presencia del equipo técnico en el territorio en viajes previamente preparados y documentados.

A continuación, se presenta el cronograma actualizado de las fases y entregables del proyecto.



Por lo que respecta al trabajo de campo, las visitas del equipo de expertos de Anteverti se celebraron del 11 al 15 de marzo de 2024.

El equipo de expertos de Anteverti (Raül Daussà y Albert Tapia) visitó las ciudades de Santiago del Estero y Termas de Río Hondo para la realización de visitas a lugares de interés y la realización de entrevistas a actores clave de la provincia.

Los actores entrevistados son:

- Jefatura de Gabinete del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero
- Ministerio de Educación del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero
- Ministerio de Producción del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero
- Subsecretaría de Turismo del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero
- Nodo Tecnológico
- Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Universidad Católica de Santiago del Estero
- Municipalidad de Santiago del Estero
- Municipalidad de Termas de Río Hondo

Finalmente, la presentación de la hoja de ruta se realizó durante el Smart City Expo Santiago del Estero el día 27 de junio de 2024, a cargo del director de consultoría de Anteverti, Raúl Daussà.

1.1. Extracto del contenido esencial

El objetivo general de la estrategia presentada en el informe final de la Hoja de Ruta Smart Santiago del Estero es establecer un modelo de región inteligente que afronte desafíos medioambientales, sociales y económicos, posicionando a la provincia como líder en bienestar ciudadano, dinamismo económico, innovación y sostenibilidad.

Se propone aprovechar experiencias previas de Smart City Expo y posicionar a Santiago del Estero como un destino turístico destacado, tanto a nivel nacional como internacional. Esto incluiría la promoción de su infraestructura deportiva y la valorización de su patrimonio natural y cultural. La estrategia apunta a:

- Desarrollar un ecosistema de innovación en el norte argentino, utilizando el NODO tecnológico como un centro de referencia para promover iniciativas público-privadas en sectores estratégicos.
- Implementar tecnologías disruptivas en sectores críticos como la agricultura, el turismo y la economía del conocimiento, maximizando las tecnologías existentes como el LIDAR.

- Promover la economía circular y la sostenibilidad, fomentando la reutilización y el reciclaje de materiales, y valorizando los residuos como recursos, para conservar recursos naturales y reducir el impacto ambiental.

La estrategia también enfatiza la importancia de atraer inversiones y desarrollar proyectos que maximicen las fortalezas de la provincia y mitiguen sus debilidades, neutralizando amenazas y aprovechando oportunidades para transformar Santiago del Estero en un polo de atracción de inversión.

Para implementar estas iniciativas, se han propuesto acciones concretas que buscan impulsar el desarrollo económico de la provincia y dirigir su economía hacia actividades relacionadas con servicios urbanos inteligentes, reforzando su posición como líder en la vanguardia del progreso.

La hoja de ruta de Santiago del Estero ha sido presentada el 27 de junio de 2024 en el Smart City Expo Santiago del Estero, en su tercera edición, a cargo del director de Consultoría de Anteverti, Raúl Daussà. En la presentación se introdujeron las cuestiones clave de la hoja de ruta y se describieron las acciones de la hoja de ruta.

La presentación se adjunta como documento adicional a esta hoja de ruta. También se adjunta un documento de resumen de las acciones estratégicas de la hoja de ruta, y documentos de divulgación de la hoja de ruta.

1.2. Fotografías ilustrativas del informe

Las fotografías incluidas en este documento han sido tomadas por el equipo de expertos de Anteverti. La primera fotografía es ilustrativa de un espacio público central de la ciudad de Santiago del Estero. La segunda fotografía muestra el logotipo y marca de la ciudad de Santiago del Estero, como elemento significativo de su proyección turística. La tercera fotografía presenta una panorámica nocturna de la



ciudad, momento en que buena parte de la ciudadanía sale al espacio público en los días más calurosos del año.



2



2. Visión y misión

El enfoque de esta estrategia refleja el compromiso del gobierno provincial con las metas establecidas en la hoja de ruta y encapsula la visión de una gestión que busca el progreso colectivo y la integración de todos los sectores de la sociedad en el desarrollo futuro de Santiago del Estero. En este contexto se articulan la visión y misión para la transformación de la provincia en una referencia de desarrollo sostenible e inteligente:



2.1. Ámbito geográfico y temporal

La estrategia abarca la totalidad de la provincia de Santiago del Estero, con especial atención en las localidades de Santiago del Estero y Termas de Río Hondo. El horizonte temporal para la implementación y maduración de las iniciativas estratégicas se extiende hasta el año 2030, periodo durante el cual se prevé la ejecución y consolidación de proyectos clave que realzarán el turismo y el patrimonio provincial

2.2. Temática: turismo y patrimonio

El enfoque estratégico se centra en potenciar el turismo y en preservar el patrimonio, mejorando la infraestructura turística y poniendo en valor los activos culturales y naturales. Esto incluye la mejora de

los servicios turísticos y la valorización del legado histórico y cultural, utilizando tecnologías avanzadas para enriquecer la experiencia de los visitantes y residentes.

3



3. Diagnóstico

En este apartado se presenta el diagnóstico a través de un ejercicio de análisis DAFO y de la identificación de los actores y los temas tractores clave de la hoja de ruta Smart Santiago.

3.1. Análisis DAFO

A continuación, se presenta un ejercicio sintético de identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la Provincia de Santiago del Estero, como punto de partida que condiciona la hoja de ruta de Smart.

3.1.1. Debilidades

Las principales debilidades identificadas son:

- La financiación federal y el contexto económico actual limitan la capacidad de impulsar iniciativas de transformación en Santiago del Estero que dependan de fuentes de financiación públicas ajenas a la provincia.
- La infraestructura de conectividad por vía férrea y por carretera no es suficientemente atractiva para la exportación competitiva del producto hecho en Santiago.
- El desarrollo y empaquetamiento de la oferta turística como producto atractivo.
- El sector privado no tiene una lógica de clusterización, y por lo tanto no capitaliza sinergias entre actividades complementarias, y cadenas de valor relacionadas.
- El visitante desconoce o no accede suficientemente a las particularidades santiagueñas en términos estilo de vida. La vida tranquila, la hospitalidad y costumbres típicas como la siesta, que caracterizan el horario y estilo de vida de la provincia, no calan suficientemente en la persona foránea.
- Hay pocos espacios de estacionamiento en el centro urbano de Santiago, limitándose principalmente a aquellos disponibles a cada lado de la calle.

- Hay poca colaboración del sector privado en los proyectos de investigación, especialmente en el sector agropecuario, de gran relevancia en la provincia.
- No hay perspectiva metropolitana para el conjunto urbano formado Santiago del Estero ciudad y La Banda. Por ejemplo, no hay coordinación en el diseño y prestación de servicio de autobús urbano.

3.1.2. Amenazas

Las principales amenazas identificadas son:

- La incertidumbre económica actual es sobre todo una amenaza para la atracción de inversiones y el impulso de proyectos transformadores.
- La fuga de talento y las dificultades en retener el alumnado universitario dentro en las universidades de la provincia.
- El cambio climático y el subsecuente aumento de las temperaturas y crecientes fenómenos climáticos adversos.
- El ordenamiento urbano y la movilidad privada, especialmente el auge en el uso de las motocicletas en Santiago Capital.
- El continuo deterioro de la red ferroviaria, que paulatinamente resta competitividad al tren como alternativa para el transporte de personas y mercancías.

3.1.3. Fortalezas

Las principales fortalezas identificadas son:

- Las nuevas infraestructuras, sobre todo deportivas, pero también de infraestructura vial en Santiago del Estero.
- Las estructuras de gobernanza ya presentes y la colaboración interadministrativa.
- El sistema integrado de ciencia, innovación y tecnología: como estructura de gobernanza clave.
- La visión estratégica: que se desarrolla en este documento y en otros documentos del contexto estratégico.
- El NODO tecnológico: como lugar y espacio físico que sirve de faro para impulsar la innovación.
- Las universidades como promotoras de proyectos de innovación.
- Las buenas prácticas en:

- Implementación de tecnología disruptiva: como lo demuestra la incorporación de tecnología LIDAR en las investigaciones de la universidad.
- Energías renovables.
- Gestión de residuos: en Termas de Río Hondo y recientemente en Santiago del Estero al contar con plantas de reciclaje y valorización de los residuos urbanos.
- Dinamización de la innovación.
- Organización de grandes eventos (deportivos y de congresos): como lo son las carreras del campeonato del Moto GP en el Autódromo Internacional de Termas de Río Hondo.
- La seguridad y la percepción de esta entre la ciudadanía de pueblos y ciudades de la provincia.

3.1.4. Oportunidades

Las principales oportunidades identificadas son:

- El Smart City Expo Santiago del Estero.
- Las termas y las 14 napas de agua termal en Termas de Río Hondo.
- La valorización del producto local.
- El patrimonio natural, las tradiciones y la cultura santiagueña.
- La investigación impulsada por la universidad para resolver los retos de la provincia.
- La deslocalización de los puestos de trabajo en Argentina: el precio del alquiler y la buena conectividad mediante carretera e infraestructura aeroportuaria.
- La tecnología y la digitalización:
 - Perspectiva de sector público: optimización y eficiencia de los servicios públicos
 - Perspectiva de sector privado; mejor productividad y competitividad.
 - Perspectiva de ordenamiento urbano y la movilidad: resolver la amenaza que supone la complejidad del ordenamiento urbano actual de Santiago del Estero a través de tecnologías que prevén las necesidades de planeamiento, los flujos de movilidad, la identificación de corredores rápidos y seguros, y hacer un seguimiento de lo que sucede a tiempo real.
 - Los vehículos de movilidad eléctrica
- El estilo de vida santiagueño. Como factor de atracción turística destacando elementos característicos como las noches largas, la vida en la calle durante la noche, el hecho de trasnochar y la siesta.

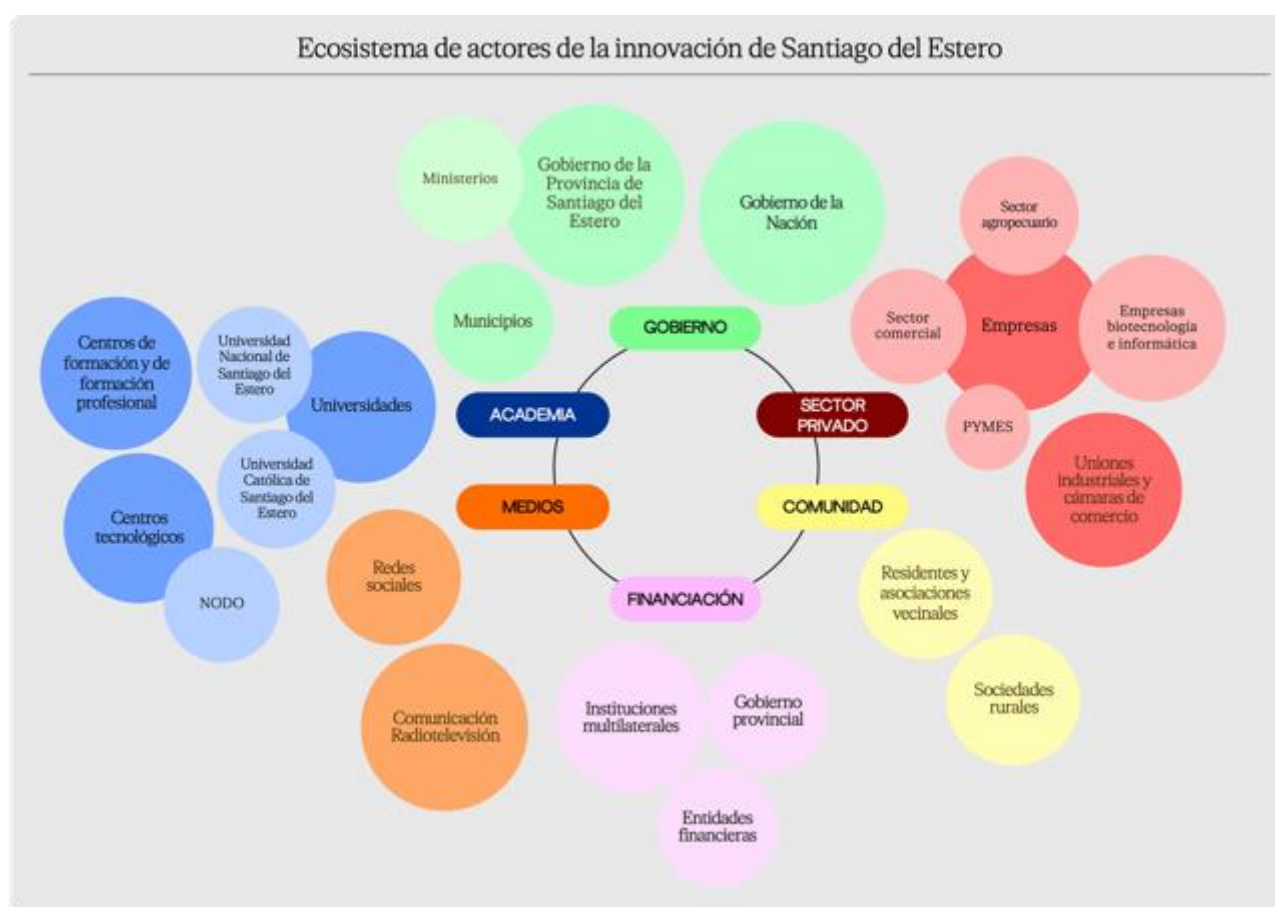
3.2. Identificación de actores clave

A continuación, se lista los actores clave clasificados según sector. Específicamente, se identifica actores clave del sector público, del sector privado – empresarial, de la comunidad – sociedad civil, de la academia, y a entidades de financiación.

- **Sector público:** actores e instituciones del sector público:
 - Gobierno de la Nación Argentina
 - Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero:
 - Oficina del Gobernador de la Provincia
 - Oficina del jefe de Gabinete del Gobierno de la Provincia
 - Ministerios (Ministerio de Desarrollo Social; Ministerio de Economía; Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología; Ministerio de Justicia y Derechos Humanos; Ministerio de Producción; Ministerio de Salud).
 - Secretaría de Ciencia y Tecnología
 - Secretaría de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
 - Policía, bomberos y cuerpos de seguridad
 - Gobiernos de las municipalidades:
 - Intendencia de Santiago del Estero
 - Intendencia de Termas de Río Hondo
- **Empresas:** representantes del sector empresarial y comercial, y de la iniciativa privada en su conjunto:
 - Unión Industrial de Santiago del Estero (UISE)
 - Cámaras de comercio y otras cámaras:
 - Cámara de transporte de Santiago del Estero
 - Cámara de Industria y Comercio de Santiago del Estero
 - Empresas de alto valor añadido, incluyendo el sector biotecnológico y la informática.
- **Comunidad:** entidades representativas de la sociedad.
 - Asociaciones de la sociedad civil (organizaciones vecinales y culturales)
 - Sociedad Rural de Quimilí
 - Sociedad Rural de Frías

- Sociedad Rural de Quebrachales
 - Sociedad Rural del Norte Santiagueño en Campo Gallo
 - Sociedad Rural del Sudeste Santiagueño en Bandera
 - Agencias de desarrollo local
- **Academia:** actores líderes y tractores de la innovación y el conocimiento:
 - Universidades en la Provincia de Santiago del Estero
 - Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
 - Universidad Católica de Santiago del Estero (UCSE)
 - Polos tecnológicos e industriales
 - El Nodo Tecnológico
 - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural Frías
 - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Quimilí
 - Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)
- **Financiación:** instituciones de financiación y multilaterales:
 - Consejo Federal de Inversiones (CFI) – Provincias Argentinas
 - Multilaterales:
 - Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 - Banco Mundial
 - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

La siguiente figura el ecosistema de actores de la innovación de Santiago del Estero.



3.3. Identificación de temas tractores

A continuación, se listan los temas tractores identificados para la definición de acciones estratégicas que caractericen la hoja de ruta de Santiago del Estero.

- **Desarrollo de Smart Cities** | El desarrollo de Smart Cities en Santiago del Estero implica la integración de tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia en la prestación de servicios públicos y la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Colaboración entre actores** | La colaboración entre actores y sectores productivos en Santiago del Estero es esencial para promover la diversificación económica, la creación de empleo y el desarrollo equitativo en toda la provincia.

- **Turismo como actividad estratégica clave a futuro** | El turismo como actividad estratégica clave a futuro en Santiago del Estero se centra en la preservación del patrimonio cultural y natural, así como en la promoción de experiencias auténticas y sostenibles para los visitantes.
- **Turismo sostenible y desestacionalizado** | Turismo sostenible y desestacionalizado en Santiago del Estero se basa en la diversificación de productos turísticos, como el turismo deportivo, la organización de eventos culturales y la promoción del rico patrimonio histórico y natural de la provincia.
- **Educación y la tecnología** | La educación y la tecnología en Santiago del Estero están convergiendo para mejorar el acceso a la educación de calidad, fortalecer las habilidades digitales y promover la innovación en el ámbito educativo.
- **Transformación digital** | La transformación digital en Santiago del Estero busca modernizar los procesos administrativos, mejorar la conectividad y promover la inclusión digital en todas las comunidades de la provincia.
- **Sostenibilidad** | La sostenibilidad y el medio ambiente en Santiago del Estero se enfocan en la protección de los recursos naturales, la gestión sostenible de la tierra y la promoción de prácticas agropecuarias y turísticas responsables.
- **Economía circular** | La promoción de la economía circular en Santiago del Estero implica la adopción de prácticas que reduzcan el desperdicio de recursos y promuevan la reutilización y el reciclaje, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y al desarrollo económico sostenible.
- **Desarrollo de un ecosistema de innovación** | El desarrollo de un ecosistema de innovación en Santiago del Estero implica la creación de espacios de colaboración entre empresas, universidades y el gobierno para fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la creación de nuevas empresas.
- **Implementación de tecnologías disruptivas** | La implementación de tecnologías disruptivas en Santiago del Estero busca mejorar la eficiencia en la prestación de servicios, como la salud y la educación, así como estimular la innovación en sectores tradicionales como la agricultura y la ganadería.
- **Desarrollo del capital humano** | El desarrollo del capital humano en Santiago del Estero se enfoca en la formación y capacitación de la fuerza laboral para satisfacer las demandas del mercado laboral, promoviendo así el crecimiento económico y la inclusión social en la provincia.

4



4. Marco estratégico

En este capítulo, el documento presenta el contexto estratégico tanto global como específico de Santiago del Estero, sirviendo como un marco de referencia esencial para la implementación de acciones orientadas a convertir la provincia en una Smart. El modelo de provincia inteligente descrito en este documento se encuentra alineado con los objetivos y prioridades que se describen a continuación.

4.1. Contexto estratégico

El marco estratégico de la Provincia de Santiago del Estero viene condicionado, inevitablemente por el contexto estratégico mundial, así como por las políticas y dinámicas del Gobierno de la Nación.

Este apartado repasa el marco estratégico global, el de la República Argentina i el de la Provincia de Santiago del Estero. Tener en cuenta cada uno de esos marcos, contribuye a orientar i acotar la estrategia de región inteligente de la provincia, i definir sus objetivos en el corto, medio y largo plazo

4.1.1. El marco estratégico global

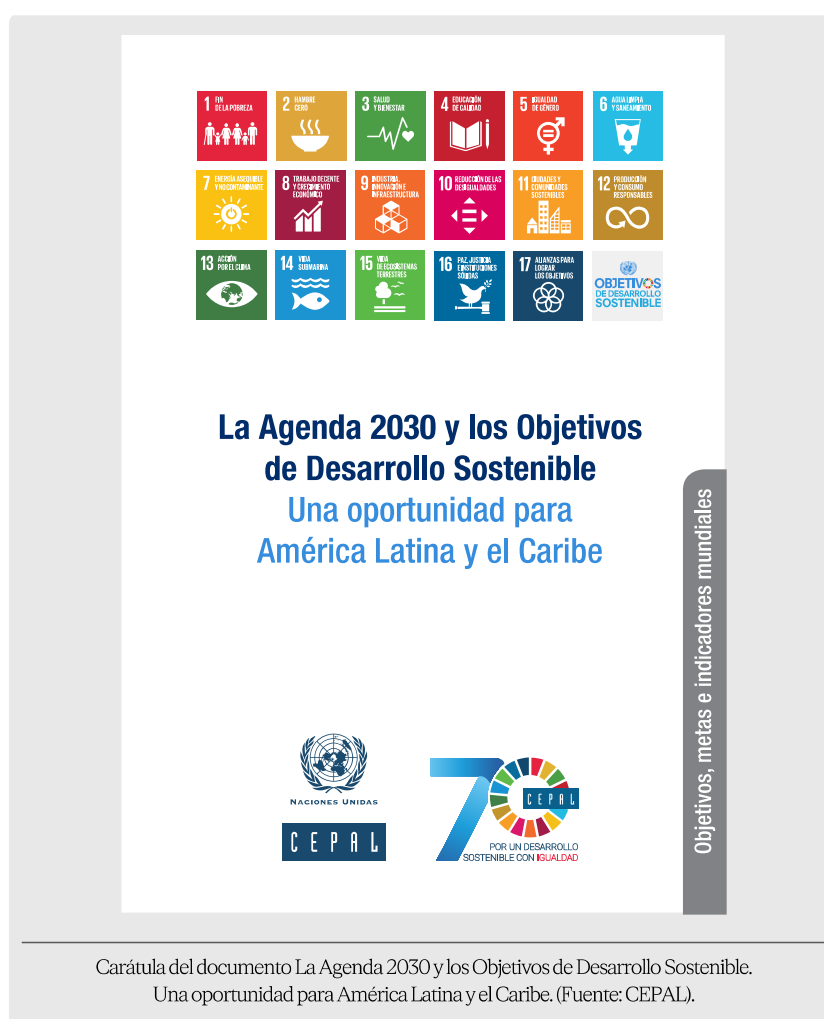
Las Naciones Unidas es el principal organismo internacional que define el marco estratégico global. En ese sentido, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó en octubre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta agenda fue planteada como hoja de ruta a seguir para la consecución de un crecimiento económico sostenible compatible con el respeto hacia el medio ambiente, el bienestar de las personas y a través de la configuración de alianzas. Estos elementos son entendidos como cuestiones clave para tener en cuenta en la concepción, diseño, implementación y seguimiento de políticas, estrategias, planes y acciones.

	Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
	Objetivo 2: Poner fin al hambre
	Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
	Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
	Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
	Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
	Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna
	Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos
	Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación
	Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países
	Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles
	Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
	Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
	Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos
	Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad
	Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas
	Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Fuente: Naciones Unidas

La Agenda 2030 determina 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), cada uno relativo a distintas temáticas. En un contexto de cambio climático y de desigualdad social y económica, la consecución de estos objetivos es fundamental para conseguir territorios y ciudades que aseguren el bienestar de la ciudadanía, la adaptación al cambio climático, el respeto medioambiental y el crecimiento y la competitividad en términos de producción. La siguiente figura ilustra los ODS.

La Agenda 2030 se desarrolla en los asentamientos urbanos, ciudades y pueblos, a través de la **Nueva Agenda Urbana** (NAU), presentada en octubre de 2016 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre vivienda y desarrollo urbano sostenible para todos. La NAU enfatiza la necesidad de maximizar el potencial de las ciudades y de los modelos de gestión pertinentes para acelerar el rol de los entornos urbanos como lugares fundamentales para cumplir los ODS a tiempo.



Las Naciones Unidas, a través de la **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)**¹, quiere apoyar la implementación y el seguimiento de la Agenda 2030. Para la consecución de este objetivo, CEPAL pretende:

- Fortalecer la arquitectura institucional regional aprovechando y potenciando las estructuras de gobernanza, las colaboraciones y experiencias en ese sentido ya presentes en los estados y regiones.
- Potenciar el análisis de los medios de implementación, facilitando los cambios estructurales, el estudio de medios de financiación, el avance en temas clave como la digitalización y la innovación, en temas económicos y sociales y en la colaboración entre los distintos actores involucrados del sector público, el privado y la sociedad civil.
- Apoyar la integración de los ODS en los planes nacionales de desarrollo y en los presupuestos, apoyando la creación de arquitecturas nacionales interinstitucionales e intersectoriales; potenciando la incorporación de los ODS en los sistemas de planificación territorial; fortaleciendo capacidades; y a través de un observatorio regional.
- Promover la integración de los procesos de medición necesarios para la producción de indicadores de los ODS en estrategias nacionales y regionales de desarrollo estadístico.

4.1.2. El marco estratégico de Santiago del Estero

El marco estratégico de Santiago del Estero se desarrollará a partir de la documentación facilitada por parte del Gobierno de la Provincia de Argentina, y a través de las entrevistas que se realizarán entre el día 11 y 15 de marzo de 2024.

La estrategia “Smart Santiago” pretende definir, propiamente, un marco estratégico a futuro para la provincia, que capitalice el conocimiento y buenas prácticas ya desarrolladas a través de las iniciativas sociales, económicas y medioambientales implementadas o en proceso de implementación.

Como punto de partida para definir el marco estratégico de la provincia, es importante tener en cuenta el análisis realizado en el documento **Diagnóstico Regional y Participativo sobre la situación, logros y desafíos del desarrollo social en la provincia de Santiago del Estero durante la década 2010-2021**².

El documento de diagnóstico del desarrollo social lista los grandes desafíos de la provincia y que, por ende, condicionan la definición de una hoja de ruta para la siguiente década y más allá de 2030. A

¹ <https://www.cepal.org/es>

² Santiago del Estero y Pontificia Universidad Católica Argentina. Diagnóstico Regional y Participativo sobre la situación, logros y desafíos del desarrollo social en la provincia de Santiago del Estero durante la última década (2010-2021), Extraído de: <https://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Observatorio%20Deuda%20Social/Documentos/2022/2022-Observatorio-Ministerio-Salud-Santiago-del-Estero-Informe-Relevamiento.pdf>

continuación, se listan los desafíos de desarrollo social para los distintos ámbitos sociales considerados en el documento de diagnóstico:

- Cambios sociodemográficos:
 - El crecimiento de la población anciana y el decremento relativo de la población potencialmente productiva. Esto es, la proyección de una menor cantidad de personas económicamente activas respecto a la inactivas.
 - El crecimiento natural de la población y la aceleración del proceso de urbanización.
- Acceso a una vivienda digna y a servicios básicos:
 - La extensión de los servicios básicos y el emplazamiento informal de viviendas en terrenos vacantes, generalmente en la periferia urbana.
 - La regularización en la propiedad de la tierra y la vivienda en el interior de la provincia.
- Acceso a la educación:
 - La tasa de abandono escolar en el interior de la provincia se sitúa en el 24,7%.
 - El aumento de credenciales educativas de la población joven y la necesidad de fomentar la inversión de acuerdo con los perfiles técnico-profesionales disponibles.
- Acceso a la salud:
 - La necesidad de mayores recursos para atender la demanda creciente.
 - El déficit de personal médico y de ambulancias operativas.
- Acceso a un empleo pleno de derechos:
 - La tasa de empleo precario se sitúa en el 39,1%.
 - La dependencia del empleo público para generar empleo digno.
 - La participación de las mujeres (48,5%) en el mercado de trabajo es notablemente inferior a la de los hombres (70,3%) (2020).
- Gestión territorial:
 - La estructura de funcionamiento territorial de la provincia, en cuanto a la definición de los límites físicos o administrativos en los que cada unidad administrativa brinda servicios o asistencia; estos límites no se encuentran fijados, en la práctica, a cuestiones normativas.
 - La existencia de “vacíos territoriales”, generalmente en parajes aislados, en donde la administración municipal no llega porque no hay comisiones municipales.
 - La estimación de viviendas precarias se sitúa en el 19,8% (2020).

- La falta de seguridad jurídica sobre la tierra que ocupan agricultores familiares desde varias generaciones, fundamentalmente en zonas rurales; así como la tenencia irregular de vivienda y la gran cantidad de pueblos en donde prácticamente no existe la escrituración de esta.
- El déficit de acceso (total y parcial) a la red de agua potable de los hogares en el interior de la provincia (excluyendo el aglomerado Santiago-La Banda) se estima en el 44,5% (2020).
- El déficit de acceso a la red eléctrica de los hogares en el interior de la provincia se estima en el 24,2% (2020).
- El déficit de servicio sanitario de los hogares en el interior de la provincia se estima en el 43,7% (2020).
- El déficit de un sistema de eliminación de excretas de los hogares en el interior de la provincia se estima en el 43,6% (2020).
- La exposición a contaminación por agroquímicos sobre todo en pueblos pequeños que se encuentra rodeados de grandes producciones agrícolas
- La pérdida de bosque nativo y la deforestación.
- La contaminación del aire por actividad microindustrial informal.
- La prevalencia de inundaciones y sequías.
- La inadecuada gestión de los residuos urbanos.

En septiembre de 2013 se publicó el **Plan Estratégico Industrial de Santiago del Estero 2020 (PEI-SE)**. Este Plan, identifica las cadenas de valor más importantes de la industria en la provincia, tanto por su aportación como por su potencial. Las cadenas de valor productivas identificadas en ese documento son:

- Textil
- Bioenergías
- Frutihortícola
- Cadena de valor de la carne (vacuna, caprina, porcina, aviar)
- La cadena de valor de lechería bovina
- Cadena de valor de lechería a caprina
- Cadena de valor Apícola
- Cadena de valor de farináceos
- La Alfalfa
- Cadena de valor de cueros y pieles
- Cadena de valor foresto industrial

- Cadena de valor de la industria química
- Cadena de valor de insumos para la construcción
- Cadena de valor metalmecánica
- Cadena de valor del software
- Cadena de valor de bebidas no alcohólicas
- Edición e impresión
- Productos dinámicos y no dinámicos

Para cada una de las cadenas de valor y sectores productivos identificados, el documento analiza sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; para posteriormente definir objetivos estratégicos específicos y listar acciones específicas a desarrollar para cada cadena de valor.

A partir de ese ejercicio, la estrategia de industrialización propuesta apuesta por el fortalecimiento de las capacidades locales identificadas en las cadenas de valor. Así pues, por la industrialización, mayormente de materias primas producidas en la provincia mayormente de base biológica (la agroindustria y la carne) aunque también de base no biológica como los minerales no metálicos, y por el impulso de actividades con un potencial de crecimiento vinculado a las capacidades profesionales de la mano de obra, a la situación geográfica de la provincia y a la perspectiva de crecimiento económico sectorial.

Otro documento importante que define los ejes estratégicos provinciales es el **Informe Provincial 2019 de Santiago del Estero** que da continuidad al **Plan Estratégico Territorial (PET)** que finalizó en 2016, actualizando la estrategia de la provincia alineándose con los ODS.



Carátula del Informe Provincial 2019 de Santiago del Estero
(Fuente: Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero).

A partir de este documento, el Gobierno de la Provincia actualiza los objetivos del PET, basándose en los ODS en el contexto provincial. **Las Metas del Bicentenario de la Autonomía (MDBA)**, son el fruto de este ejercicio de actualización, y se construyen sobre tres ejes transversales:

- El desarrollo sostenible
- La ciencia, la tecnología y la innovación productiva
- La digitalización y la modernización administrativa

Las metas identificadas son:

- Meta 1: Incrementar la incidencia del PBG provincial en el PBI nacional.
- Meta 2: Ampliar la cobertura hídrica en el territorio provincial y mejorar la eficiencia en el uso del agua.

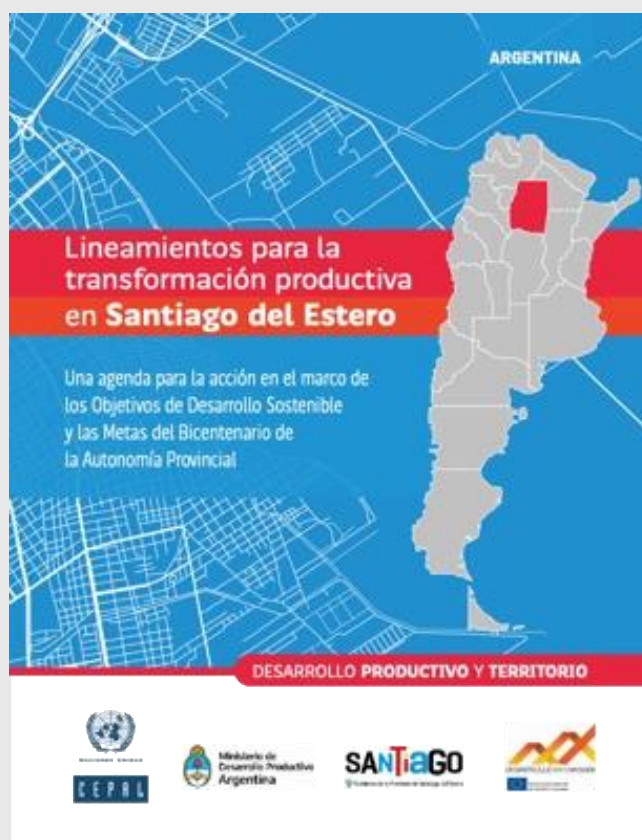
- Meta 3: Cobertura Universal de Salud.
- Meta 4: Incluir en los planes educativos actividades orientadas a las líneas de desarrollo provincial.
- Meta 5: Mejoramiento de la gestión de recursos y gastos, basados en resultados.
- Meta 6: Ordenamiento territorial urbano y rural.
- Meta 7: Aumentar la generación propia de energía en base a fuentes renovables.

A partir de la definición de las MDBA, en 2021 se elaboró una **agenda para la acción con los lineamientos para la transformación productiva de Santiago del Estero**³. El documento fue elaborado de manera conjunta por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Argentina y la Secretaría de Ciencia y Tecnología de Santiago del Estero (Argentina).

La agenda identifica oportunidades de transformación productiva de la provincia de Santiago del Estero y propone lineamientos para la implementación de políticas públicas para una mayor competitividad y generar ocupación de calidad. En ese sentido, se proponen 3 ejes estratégicos:

- **Aumento de la eficiencia productiva en actividades existentes:** se identifica al algodón, la frutihorticultura, la carne bovina y la carne caprina como los sectores tradicionales de la economía santiagueña de mayor importancia y que presentan mayor potencialidad de crecimiento.
- **Diversificación relacionada:** se identifica la producción forestal (sobre todo de algodón y alfalfa) como sectores tradicionales con mayor potencial de diversificación; al tratarse de sectores con potencial de agregación de valor en distintas fases de la cadena de valor. Además, también se identifica a los alimentos, la carne porcina y la apicultura como sectores productivos con mayor capacidad de diversificación.
- **Diversificación no relacionada:** se identifica a actividades económicas no relacionadas con los sectores productivos tradicionales de la provincia, y que presentan mayor potencial de diversificación de la economía de Santiago del Estero. Estas actividades o sectores son el turismo, la actividad de mayor crecimiento de los últimos años; las energías alternativas, la minería; y las actividades vinculadas a la economía del conocimiento, principalmente la biotecnología y la informática. El desarrollo de la economía del conocimiento presenta, además, la oportunidad de aumentar la productividad de las demás actividades productivas a través de la mejora de procesos y de la calidad.

³ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “Lineamientos para la transformación productiva en Santiago del Estero: una agenda para la acción en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las Metas del Bicentenario de la Autonomía Provincial”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/91 - LC/BUE/TS.2021/1), Santiago, 2021. Extraído de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f2da2a7f-ba5b-4391-baa2-efb2f2268fe1/content>



Carátula del documento Lineamientos para la transformación productiva en Santiago del Estero
(Fuente: CEPAL)

4.2. Las bases del modelo de región inteligente “Smart Santiago”

El modelo Smart Santiago adquiere la naturaleza de inteligencia porque sitúa al bienestar de las personas y la sostenibilidad, tanto medioambiental, social como económica, como elementos compatibles y alrededor de los cuales se desarrollan las políticas de la provincia.

El modelo de región inteligente planteado presenta 7 dimensiones:

- 1 Planificación urbana y movilidad
- 2 Medio ambiente
- 3 Desarrollo económico y competitividad
- 4 Equidad, educación y salud
- 5 Cultura y empoderamiento ciudadano
- 6 Resiliencia, seguridad y civismo
- 7 Innovación, tecnología y gobierno abierto

La dimensión “Innovación, tecnología y gobierno abierto” es entendida como una dimensión transversal a las demás dimensiones, ya que contribuye a habilitar, capitalizar y maximizar las potenciales de las acciones que se incluyen todo el modelo de región inteligente.

La siguiente figura ilustra el modelo de región inteligente de Santiago del Estero:



Cada una de las dimensiones del modelo de región inteligente de Santiago del Estero se desarrolla a través de ámbitos y sub-ámbitos. Así mismo, las acciones planteadas en la hoja de ruta de la estrategia se enmarcan en este planteamiento de dimensiones, ámbitos y sub-ámbitos.

La siguiente imagen presenta la estructura de dimensiones, ámbitos y sub-ámbitos del modelo Smart Santiago del Estero.



A continuación, se describen las dimensiones del modelo, con sus respectivos ámbitos.

4.2.1. Planificación urbana y movilidad

La **planificación urbana y la movilidad** es una dimensión del modelo de región inteligente relativa a sus aspectos más tangibles porque **representan la mayor parte de los elementos construidos**. Esta dimensión hace referencia **aspectos clave como el planeamiento y el diseño urbano, las infraestructuras, los medios y la gestión de la movilidad y la logística**, entre otros. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión.

Planificación urbana

La planificación urbana emerge como un aspecto primordial en el desarrollo de las ciudades inteligentes, dado que ejerce una influencia significativa en todos los ámbitos del modelo. Esta relevancia se fundamenta en **la capacidad del urbanismo para configurar la estructura y la utilización de los espacios urbanos**. Santiago del Estero enfrenta diversos desafíos en este ámbito, entre los que se destaca la provisión de servicios básicos en áreas informales y la propia formalización de zonas urbanas.



La planificación urbana es primordial en desarrollo de las ciudades inteligentes. Ejerce una influencia significativa en todos los ámbitos del modelo. Esta relevancia se fundamenta en la capacidad del urbanismo para configurar la estructura y la utilización de los espacios urbanos.

En este contexto, tanto la provincia como los municipios han emprendido recientemente esfuerzos significativos, como evidencia **la ampliación del alcantarillado en toda la ciudad de Santiago del Estero**, dando cobertura a la totalidad de la ciudadanía. No obstante, persisten áreas informales que demandan enfoques innovadores, los cuales deben involucrar activamente a la ciudadanía en los procesos de transformación urbana. El propósito último es alcanzar ciudades inclusivas que garanticen la participación de todos los sectores de la población.

La **participación ciudadana en los procesos de transformación y diseño urbano** es fundamental para tener en cuenta las necesidades locales, las diversas sensibilidades de la comunidad y el respeto por los espacios y servicios comunes; como las bibliotecas de barrio y la preservación de las tradiciones. Tener en cuenta estos aspectos contribuye a no errar en el proceso de concepción de **una planificación que facilite el desarrollo de los ámbitos de una ciudad**.



La participación ciudadana en los procesos de transformación y diseño urbano es fundamental para tener en cuenta las necesidades locales.

Movilidad

La movilidad, junto con el transporte en un sentido amplio, que abarca tanto el desplazamiento de personas como el de mercancías, constituye un elemento esencial en el desarrollo urbano. Este ámbito engloba diversas infraestructuras, como las **vías terrestres y las ferroviarias**, las **infraestructuras aeroportuarias**, así como la **gestión del tráfico**, la **movilidad sostenible** y el **transporte público**. En el contexto de la provincia de Santiago del Estero, en su camino hacia una visión más inteligente, se abordan múltiples facetas relacionadas con estas cuestiones. Destacan las siguientes:

En cuanto a las infraestructuras viales, la **ampliación de la carretera que conecta Santiago del Estero con Termas de Río Hondo** emerge como una oportunidad estratégica para potenciar el turismo en la región y mejorar la conectividad intermunicipal. Esta mejora no solo facilitaría el acceso a los atractivos turísticos de la capital, sino que también complementaría la capacidad hotelera de Termas, fomentando así el desarrollo económico y el turismo como sector estratégico a futuro. Además, la optimización de la infraestructura vial es crucial para la exportación de productos agropecuarios santiagueños más allá de las fronteras provinciales.



La ampliación de la carretera que conecta Santiago del Estero con Termas de Río Hondo emerge como una oportunidad estratégica para potenciar el turismo en la región y mejorar la conectividad intermunicipal.

En lo que respecta a la infraestructura ferroviaria, al igual que en otras provincias argentinas, **el transporte ferroviario enfrenta desafíos para competir con los medios de transporte por carretera y aire**, especialmente para distancias cortas y largas respectivamente. Factores como el deterioro de la red ferroviaria nacional y la inversión en buenas **infraestructuras aeroportuarias en Santiago Capital y Termas de Río Hondo**, ambas con **muy buena conectividad** con Buenos Aires y distintas capitales de provincia, contribuyen a esta dinámica.

En lo que respecta a la gestión del tránsito urbano, aunque Santiago no enfrenta desafíos significativos, se observa un notable **aumento en el uso de motocicletas**. Este incremento conlleva desafíos relacionados con la **contaminación sonora**, la **ocupación indebida del espacio público** y la **congestión en áreas céntricas** de Santiago capital debido al estacionamiento de motocicletas. En este contexto, es imperativo fomentar la **movilidad sostenible**, tanto a pie como en bicicleta, con el fin de mejorar la fluidez del tráfico y mitigar la congestión durante las horas pico. Se identifican oportunidades para la **pacificación de los núcleos urbanos** y la ampliación de la **red de carriles para bicicletas**, especialmente en Santiago Capital. Experiencias como la **calle peatonal Absalón Rojas**, dibujan una buena experiencia a escalar en el microcentro de la capital. Asimismo, la movilidad eléctrica surge como una alternativa prometedora para reducir tanto la contaminación acústica como la emisión de partículas contaminantes.

Es relevante destacar las buenas prácticas en el transporte público, con un enfoque en la **integración de servicios y la digitalización para mejorar la experiencia del usuario**. La implementación de una aplicación móvil por parte de la municipalidad de Santiago del Estero para informar sobre los horarios de los autobuses es un ejemplo de este compromiso con la eficiencia y la comodidad del transporte público. Además, la municipalidad identifica la aplicación como plataforma capaz de integrar nuevos servicios, más allá de los propios sobre movilidad.

Para avanzar hacia un modelo de movilidad inteligente, es fundamental promover un **enfoque multimodal que integre diferentes modos de transporte**, con especial énfasis en la movilidad sostenible en áreas urbanas, lo que a su vez contribuye a la reducción de emisiones de carbono. De nuevo, la movilidad blanda, el desplazamiento a pie y en bicicleta, son estratégicos para avanzar en este sentido. La terminal de Omnibus, epicentro de la movilidad en transporte público de la provincia e inaugurada en 2008, se presenta como HUB estratégico en donde caminos y carriles bicicleta deben llegar.



Para avanzar hacia un modelo de movilidad inteligente, es fundamental promover un enfoque multimodal que integre diferentes modos de transporte, con especial énfasis en la movilidad sostenible en áreas urbanas, lo que a su vez contribuye a la reducción de emisiones de carbono.

Por último, se destaca la importancia de la **movilidad compartida y la conectividad entre municipios**. Es esencial aumentar la oferta de transporte público para atender las necesidades de las zonas rurales y mejorar la infraestructura vial para garantizar una conexión eficiente entre distintas localidades dentro de la provincia.

4.2.2. Medio ambiente

El medio ambiente es la dimensión del modelo que hace referencia explícita a los **recursos primarios** y al **entorno natural**. Por ese motivo, esta dimensión está estrechamente vinculada a la naturaleza y la importancia de entenderla como **un recurso a la vez que un elemento patrimonial a preservar**. En el contexto de Santiago del Estero, el medio ambiente deviene un factor clave, tanto por los recursos naturales de la provincia como por las actividades económicas agropecuarias, intensivas en el uso de recursos naturales y con impacto directo en el medio natural, que caracterizan la estructura productiva de la provincia. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión.

Entorno natural

El entorno natural constituye un componente integral del paradigma de las ciudades inteligentes, dado que los centros urbanos dependen, en buena medida, de los recursos naturales para su desarrollo. Este aspecto reviste una importancia primordial y debe ser analizado desde una **perspectiva bidireccional**. Es decir, no solo se debe considerar **el flujo y la transferencia de recursos desde la naturaleza**, las áreas rurales y los entornos naturales hacia las ciudades, sino que también se debe reconocer la existencia de

un intercambio inverso, donde **los recursos fluyen desde el entorno urbano hacia el natural**.

El impulso de iniciativas para la independencia alimentaria de las ciudades no contradice ese enfoque, sino que lo refuerza, al poner de relieve la realidad del entorno natural en simbiosis con la urbe.



Huerta municipal de Termas de Río Hondo el mes de marzo de 2024.

Este enfoque destaca la importancia de valorar las infraestructuras verdes y azules como medios para preservar la calidad ambiental y fomentar la resiliencia climática. La ciudad de **Santiago del Estero** es un buen ejemplo de ello, habiendo **recuperado y puesto en valor la costanera de la ciudad** a través de parques jardines y la desurbanización de buena parte del frente fluvial con el río Dulce. Ello dota de resiliencia climática a la capital y la Banda, al ofrecer espacios de resiliencia climática para anticiparse a posibles crecidas fluviales, y de refugios climáticos para la ciudadanía, en un conglomerado urbano, el de Santiago del Estero – La Banda, con temperaturas muy elevadas en los meses del verano austral.



La ciudad de Santiago del Estero ha recuperado y puesto en valor la costanera de la ciudad a través de parques jardines y la desurbanización de buena parte del frente fluvial con el río Dulce.

Asimismo, **el ámbito del entorno natural enfatiza en la valorización de los residuos orgánicos urbanos** como fertilizantes, así como en la integración armoniosa entre el ámbito urbano y la naturaleza mediante la creación de parques urbanos, espacios verdes y la promoción de la producción ecológica y local. Este último caso se ejemplifica a través de los huertos urbanos, o los huertos en las periferias urbanas, que en sí constituyen parte del entorno natural. El ejemplo más reciente se ilustra a través de la **implementación de huertos urbanos o periurbanos**, los cuales forman parte inherente del entorno

natural. El municipio de **Termas de Río Hondo** ha venido promoviendo activamente iniciativas en esta dirección, como lo evidencia la **creación de la huerta y vivero municipal**. Se trata de la primera huerta semillera orgánica de Argentina, que alberga más de 45,000 especies autóctonas. La priorización de especies vegetales locales se erige como una estrategia fundamental para garantizar la resiliencia climática, dado que estas especies poseen una mayor capacidad de adaptación al entorno circundante.

Energía

La cuestión energética abarca aspectos estratégicos relacionados con la **gestión de los recursos naturales, la búsqueda de la independencia energética y el fomento de la sostenibilidad**. Dentro de este ámbito se engloban conceptos como las comunidades energéticas, la certificación energética de edificaciones, el desarrollo de fuentes de energía renovable y sostenible, la autosuficiencia energética y la promoción de la circularidad en el modelo de producción y consumo de energía.

Santiago del Estero ha venido implementando iniciativas que se alinean con varios de los aspectos mencionados anteriormente. Desde una perspectiva académica, la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSDE) está llevando a cabo un **proyecto enfocado en la movilidad sostenible a través de soluciones de motorización eléctrica** para vehículos, el cual involucra activamente a estudiantes. Este proyecto establece un precedente valioso para promover la movilidad sostenible mediante la electrificación de flotas de vehículos tanto dentro como fuera de la provincia.



Proyecto de electrificación de un vehículo originalmente propulsado por un motor de combustión interna.

Asimismo, se están realizando **investigaciones y actividades de extensión universitaria en el campo de la energía**, específicamente en la instalación de tecnologías fotovoltaicas y en la medición de la insolación. Este enfoque resulta relevante **en el contexto de Santiago del Estero**, donde **se vislumbra un potencial significativo para la generación de energía fotovoltaica**, según señalan expertos de la propia universidad.

En cuanto al potencial geotérmico en Termas de Río Hondo, se trata de una oportunidad aún por evaluar completamente. La **exploración de la geotermia requiere inversiones que justifiquen el costo de oportunidad asociado** al uso de equipos y tecnologías, actualmente destinados a proyectos en Vaca Muerta. Sin embargo, a partir de estudios técnicos y de viabilidad financiera sobre proyectos geotérmicos en Termas, se vislumbra la posibilidad de aprovechar la energía geotérmica como una vía para alinear la zona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), combinando energía limpia y renovable con el fomento del turismo sostenible.

Agua

En el contexto del cambio climático, el agua está adquiriendo un papel cada vez más prominente como recurso fundamental para la sustentabilidad de la vida. Se observa una **creciente necesidad de inversiones en infraestructuras destinadas a la captación, aprovechamiento, depuración y reutilización del agua**, especialmente en consideración de las demandas agropecuarias de la provincia, las cuales son altamente exigentes en términos hídricos debido al incremento en el consumo de agua potable. Asimismo, resulta crucial contar con infraestructuras relacionadas con el ciclo del agua para satisfacer la **creciente demanda turística** de la provincia, y del conjunto del Norte Argentino. Por ejemplo, en Termas de Río Hondo el crecimiento turístico previsto podría entrar en contradicción con la disponibilidad de agua potable. La presencia de aguas termales plantea **desafíos adicionales para la potabilización del agua, los cuales requieren de un plan estratégico a nivel provincial** que pueda diagnosticar con precisión la situación y determinar las inversiones necesarias a corto, mediano y largo plazo.

Es importante destacar dos iniciativas positivas promovidas desde la provincia: en primer lugar, la inauguración del **Azud de Cruz Bajada**, el cual se revela como una pieza infraestructural fundamental en este contexto y representa un punto de partida valioso para el desarrollo de políticas relacionadas con todas las etapas del ciclo del agua. En segundo lugar, la **automatización de compuertas para la optimización del riego** subraya la importancia de la tecnología como una oportunidad para abordar el desafío del agua en un contexto de creciente escasez. Este proyecto, impulsado desde la provincia, también involucra a actores clave del territorio, como la UNSDE, el INTA y el INTI. Se trata de una



El proyecto de automatización de compuertas para la optimización del riego ejemplifica una alta capacidad de cooperación e involucramiento entre los diferentes actores territoriales.

colaboración multiagente que ejemplifica una alta capacidad de cooperación e involucramiento entre los diferentes actores territoriales.

Residuos

La gestión adecuada de los residuos constituye un pilar fundamental en el avance hacia un modelo socioeconómico inteligente, cimentado en los principios de sostenibilidad y circularidad. El desafío en este ámbito radica en la **reducción de la generación de residuos y su posterior valorización como elementos clave en la creación de cadenas de valor circulares y complementarias**. Por ende, esta esfera resulta crucial para la comprensión de un modelo circular e inteligente, albergando las infraestructuras necesarias para su viabilidad.

Conceptos fundamentales como la **reutilización, el reciclaje, el mejoramiento de la limpieza urbana, así como la separación y clasificación de los residuos urbanos**, definen las acciones primordiales a impulsar dentro de la estrategia de Santiago del Estero. En un contexto urbano, **Termas de Río Hondo** ha emergido como un referente en la gestión de residuos urbanos, gracias a la **implementación de una planta de tratamiento, la promoción de la separación en origen y en la propia instalación, así como el enfoque dirigido hacia los principales generadores de residuos**, en particular el sector hotelero. La separación se realiza entre residuos secos y húmedos, abarcando materiales como cartón, huesos, plásticos, metales y chatarra. El caso de Termas ejemplifica las buenas prácticas para otras urbes en la provincia.

En esta línea, la capital de Santiago recientemente ha seguido el ejemplo de Termas al inaugurar una planta de separación y reciclaje. Es importante destacar que, como entorno urbano de mayor complejidad y envergadura, **la capital enfrenta el desafío de concienciar y sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de implementar prácticas de reciclaje**. A su vez, se requieren herramientas que incentiven estas acciones, como la integración de servicios en aplicaciones ya existentes ofrecidas por la municipalidad, como podría ser el caso de la aplicación del transporte público. Explorar sinergias y complementariedades entre los servicios ofrecidos por la municipalidad constituye una estrategia a seguir desarrollando, para fortalecer su impacto y alcance. Cabe mencionar las actividades de **educación ambiental** en las escuelas, como actividad de **concienciación y**



Planta de trata de residuos del municipio de Termas de Río Hondo.

sensibilización para las personas más jóvenes, fomentando la práctica del reciclaje desde las nuevas generaciones, y que lleva desarrollándose ya en la provincia de Santiago del Estero.

4.2.3. Desarrollo económico y competitividad

El desarrollo económico y la competitividad es la dimensión del modelo relativo a la estructura económica de la provincia, a los factores económicos y los actores implicados. En ese sentido, esta dimensión trata aspectos tan importantes como la **productividad y la competitividad**, para una **economía de valor añadido**; las **cadenas de valor circulares y colaborativas**, para la maximización y aprovechamiento de sinergias entre actividades y actores económicos y avanzar hacia un modelo productivo sostenible; y finalmente también sobre factores de **atracción y generación de talento e inversión**, en donde la innovación es un aspecto de vital importancia. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión:

Productividad y competitividad

En una perspectiva de largo plazo, la presencia de una economía productiva y competitiva es esencial para mejorar el nivel de vida de la población. Este fenómeno se sustenta en la **ampliación de la generación de valor, lo que se traduce en un incremento de la producción, la mejora de los salarios y un aumento en los ingresos**. La consecución de una **mayor productividad y competitividad económica** se fundamenta en diversos factores. En primer lugar, está la necesidad de **adaptar los modelos de negocio al entorno organizativo y digital actual**. En segundo lugar, se destaca la importancia de **integrar la tecnología en los procesos productivos**. Por último, otro factor crucial es la **actualización y adecuación de las competencias profesionales para satisfacer las demandas técnicas y científicas** cada vez más exigentes del mercado laboral. Por consiguiente, la transformación del tejido productivo y el fomento de sectores económicos clave se encuentran en gran medida vinculados a la incorporación de la tecnología y el desarrollo de nuevas habilidades profesionales. El impulso de acciones a corto plazo para aumentar la competitividad de la economía y la educación científico-técnica de la ciudadanía, es de vital importancia para la consecución de los objetivos a largo plazo.

La provincia de Santiago del Estero se encuentra inmersa en el desarrollo de diversas iniciativas orientadas hacia los factores mencionados. En el ámbito de la adopción de modelos organizativos y la digitalización del sector productivo, se están implementando diversas estrategias destinadas a modernizar el entramado productivo. La Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSDE) colabora activamente con el sector productivo local con el fin de promover y agilizar la **transformación digital de las empresas santiagueñas**. Esta colaboración se enmarca en un proyecto de alcance nacional que, en su fase actual, se centra en la identificación de problemáticas con miras al posterior diseño de soluciones basadas en la digitalización.

En cuanto a la integración de tecnología, actualmente se están llevando a cabo múltiples iniciativas para la implementación de soluciones tecnológicas en sectores clave de la economía. Un ejemplo paradigmático es el sector agropecuario, de vital importancia para la estructura económica provincial.

En 2018, este sector presentaba índices muy bajos de conectividad, con solo el 8,1% de las explotaciones agropecuarias con acceso a internet y un 7,9% con acceso a computadoras. Gracias al INTA y a iniciativas para **promover la conectividad del mundo rural**, se está consiguiendo revertir la baja conectividad de las explotaciones. En contraposición a esta realidad, el propio sector agropecuario de la provincia está adoptando soluciones tecnológicas innovadoras, como el **uso de drones y tecnologías de conectividad para la recopilación de datos geográficos mediante imágenes y sensores**.

Por último, en lo que respecta al desarrollo de nuevas habilidades profesionales acordes a las demandas del sector productivo, en Santiago del Estero se están implementando diversos **programas e iniciativas educativas para fortalecer el perfil técnico de las nuevas generaciones**. Un ejemplo destacado es el programa educativo de una escuela secundaria en la capital, que se destaca por su enfoque pionero en la formación de técnicos en programación y robótica. Esta institución educativa se erige como un modelo a seguir en Argentina, ofreciendo un entorno completamente digital en el que todo el material educativo, los contenidos y los equipos son digitales.

Economía colaborativa y circularidad

Este aspecto del modelo incluye aquellos elementos de la economía que definen una forma de actuar que aproveche las ventajas de desarrollar un sistema de producción y consumo que utilice los recursos locales, valore los productos locales, genere sinergias de colaboración entre actores y promueva cadenas de producción complementarias o sucesivas que, a su vez, faciliten un sistema económico circular a nivel local y territorial. Por lo tanto, este aspecto aborda el **producto local, las cadenas de valor circulares y el intercambio de bienes y servicios**. Dos son las líneas principales del diagnóstico que incluyen directa o indirectamente criterios de colaboración y circularidad. Desde la perspectiva agropecuaria, se destaca **la valorización de los productos locales de calidad**, situando Santiago del Estero a la cabeza de la nación en materia algodón y de cría de ganado bovino y caprino. Desde la perspectiva económica, destaca **el turismo como sector estratégico con mayor potencial de crecimiento** que a su vez **puede incorporar elementos de circularidad y valoración del producto local**.



En Santiago del Estero destaca el turismo como sector estratégico con mayor potencial de crecimiento que a su vez puede incorporar elementos de circularidad y valoración del producto local.

Inversión, talento

Este sub-ámbito del modelo abarca los aspectos relacionados con la **inversión**, como el **financiamiento**, la **posición y la reputación de la provincia de Santiago del Estero**, que son fundamentales para atraer inversión, así como para la **generación y retención de talento**.

La inversión desempeña un papel crucial en el impulso de los proyectos de transformación provincial. Para ello, es esencial contar con un entorno social y económico favorable para atraer inversores. Aunque **el capital turístico de la provincia es un componente fundamental** para este propósito, es imperativo que esté respaldado por un contexto general acorde. Como parte de este contexto, se considera esencial brindar apoyo, en forma de **acompañamiento y facilidad burocrática** entre otras cuestiones, en todas las etapas de un proyecto, desde la planificación hasta la implementación y seguimiento, con el objetivo de ofrecer oportunidades continuas tanto a inversores como a entidades financieras. Asimismo, es necesario contar con **marcos normativos que faciliten** opciones de financiamiento atractivas y **promover asociaciones entre el sector público y privado**.

En cuanto al talento, Santiago del Estero, una provincia que coloca a **las personas en el centro** de su visión, considera el talento como un elemento clave **en su modelo de provincia inteligente, aprovechando la creatividad e intelecto** de quienes la componen. Sin embargo, es necesario implementar acciones concretas para **promover y retener este talento**, basándose en un mayor dinamismo económico y en actividades que agreguen valor a la provincia mediante el conocimiento y la innovación.



Una provincia que coloca a las personas en el centro de su visión considera el talento como un elemento clave en su modelo de provincia inteligente, aprovechando la creatividad e intelecto de quienes la componen.

4.2.4. Equidad, educación y salud

Esta dimensión es la relativa a los servicios básicos y al derecho a la vivienda; y, por lo tanto, a la interrelación entre actores públicos, privados y ciudadanía, en la prestación. En ese sentido, esta dimensión atiende aspectos como la **accesibilidad a una vivienda digna**, los servicios de **atención a la dependencia**, los servicios de **salud**, el **deporte** y la **educación**. También se incluye el concepto de **región educadora**, entendiéndose las actividades y canales de sensibilización y divulgación como elementos estratégicos para la concienciación de actores y la maximización de impactos de las acciones de la hoja de ruta. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión.

Vivienda

La vivienda es considerada un derecho fundamental y, por lo tanto, se integra explícitamente el modelo de desarrollo inteligente de Santiago del Estero. Este ámbito incluye diversos temas para hablar de la vivienda y **la cuestión habitacional**, teniendo en cuenta las **nuevas formas de convivencia**, como el cohousing y el cohousing para personas mayores, así como los **espacios compartidos y multifuncionales**, y la vivienda social, entre otros aspectos relevantes.

A diferencia de otras provincias y entornos urbanos en Argentina, Santiago del Estero no parece enfrentarse al desafío de la gentrificación o la falta de accesibilidad a la vivienda, ya que los precios de compra y alquiler en la capital son más asequibles que en otras ciudades. Sin embargo, se encuentra el **desafío de la informalidad y la precariedad de las viviendas** en algunas áreas periurbanas del conurbano Santiago-La Banda, así como en zonas rurales, especialmente en Mitre y Quebrachos, donde se estima que más del 6% de las viviendas son precarias.

Abordar estos desafíos plantea cierta complejidad en términos de planificación urbana y de inclusión social. Esto implica **garantizar la provisión de infraestructura urbana y servicios domiciliarios**, como alcantarillado, agua potable, red eléctrica, así como servicios de salud y recolección de residuos urbanos. Tanto las municipalidades como el gobierno provincial reconocen la necesidad de intervenir en este sentido, como lo demuestra el impulso en la **construcción de vivienda social** en los últimos años, estimándose que el 9,6% del total de viviendas en el interior de la provincia han sido construidas a través de políticas habitacionales.

Salud y deporte

La **promoción de la salud y el fomento del deporte** se erigen como pilares fundamentales en la construcción de un modelo urbano centrado en el bienestar de sus habitantes. En este contexto, resulta imperativo garantizar la existencia de espacios públicos saludables y una infraestructura urbana adecuada que no solo no represente riesgos para la salud ciudadana, sino que también contribuya activamente a **una vida saludable y activa**.

Santiago del Estero se distingue por su destacada posición en este ámbito específico. Posee infraestructuras deportivas de primer orden, diseñadas para albergar eventos deportivos de primer nivel, también de carácter internacional. Entre las más relevantes se encuentran:

- El Estadio Único Madre de Ciudades en Santiago del Estero
- El Autódromo Internacional de Termas de Río Hondo
- El Estadio Doctores José y Antonio Castiglione en Santiago del Estero
- El Hipódromo 27 de abril en Santiago del Estero
- El Club de Golf de Termas de Río Hondo

- El Club de Golf de Santiago del Estero
- El Estadio Provincial de Hockey sobre Césped en Santiago del Estero
- La Pista de Atletismo en Santiago del Estero
- El Polideportivo Provincial
- El Kartódromo Francisco de Aguirre en Santiago del Estero

La realización de eventos deportivos contribuye significativamente a **vincular el deporte con el imaginario colectivo santiagueño, convirtiéndose así en un elemento estratégico, el deporte, para promover hábitos de vida saludables y fomentar la participación de la ciudadanía en eventos y actividades deportivas**. Además, contar con espacios e infraestructuras deportivas de máximo nivel y calidad permite atraer turismo deportivo y generar una economía vinculada con el deporte, que a su vez contribuye a fomentar la práctica deportiva entre la ciudadanía.



Vincular el deporte con el imaginario colectivo santiagueño para promover hábitos de vida saludables y fomentar la participación.

Asimismo, Santiago cuenta con una abundante presencia de espacios verdes, parques y jardines. Destaca especialmente la costanera santiagueña, reconocida por ofrecer recorridos y áreas específicas destinadas a la práctica de diversas actividades deportivas. En este sentido, se cuenta con infraestructura verde y deportiva para potenciar el deporte, no solo como factor de atracción turística, sino también como modo de vida que caracterice la vida en Santiago.



Infraestructura verde y deportiva para potenciar el deporte, no solo como factor de atracción turística, sino también como modo de vida que caracterice la vida en Santiago.

Región educadora

Una región educadora se define por su compromiso en **promover la conciencia sobre cuestiones fundamentales como el cambio climático y la necesidad de adoptar actitudes y valores que impulsen la resiliencia medioambiental, la salud y el bienestar de la ciudadanía**. Este enfoque educativo se

implementa tanto en el ámbito formal, como es la educación obligatoria, como de manera integral en todos los aspectos de la vida comunitaria. Esto implica la difusión y sensibilización en espacios públicos, calles, plazas, museos, sitios web, así como la organización de diversas actividades.

En este sentido, el Gobierno de la provincia ha puesto en marcha una serie de iniciativas alineadas con estas políticas de divulgación y concienciación. Estas incluyen **campañas** de educación vial y promoción del uso del cinturón de seguridad, programas específicos de educación ambiental, talleres de formación en reanimación cardiopulmonar, así como **programas participativos de concienciación y civismo** para jóvenes. En estos últimos, los alumnos de las escuelas tienen la oportunidad de elaborar documentos y aportar ideas para contribuir a estos esfuerzos.

4.2.5. Cultura y empoderamiento ciudadano

La cultura y el empoderamiento ciudadano enfatizan los valores culturales y el conocimiento ciudadano para el desarrollo exitoso de la estrategia a través de su hoja de ruta. Así pues, esta dimensión habla de **participación ciudadana, como elemento clave de inclusión social a la vez que oportunidad para la co-creación y enriquecimiento continuo de la estrategia**. También se incluye la **identidad y el sentimiento de pertenencia a Santiago del Estero**, como factor crucial para el desarrollo social, el establecimiento de redes de colaboración, y la lucha para lograr objetivos comunes y compartidos. Finalmente, también se incluye el **desarrollo cultural**, poniendo en valor el patrimonio, tradiciones y costumbres que contribuyen a la riqueza material e inmaterial de la región, a la vez que fortalecer la identidad propia de la provincia. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión.

Participación

La participación de los diversos actores de Santiago del Estero reviste una importancia trascendental en términos de inclusión social, representatividad y aceptación de políticas e iniciativas, así como en el desarrollo satisfactorio de proyectos y la maximización de los beneficios derivados de su implementación.

En el contexto de las ciudades inteligentes, la participación se define primordialmente como la **promoción y valorización de los canales de comunicación y las formas de interacción, tanto formales como informales**, entre el gobierno y los distintos sectores de la sociedad. Se trata de aprovechar al máximo la información disponible, mitigar las asimetrías de información entre actores clave y **establecer canales de comunicación efectivos** entre el gobierno y la ciudadanía, así como de facilitar espacios de encuentro multiactor.

La participación puede adoptar una naturaleza bidireccional, es decir, mediante la creación de canales que permitan a la ciudadanía proponer ideas, comunicar incidencias, presentar reclamaciones o sugerir mejoras, además de participar en la evaluación y valoración de iniciativas gubernamentales. Este enfoque resulta fundamental desde el punto de vista de la calidad democrática, la transparencia y la

rendición de cuentas, al promover la construcción de visiones compartidas entre la ciudadanía y el gobierno a través del diálogo y la deliberación conjunta.

Santiago del Estero no vive ajena a los procesos de participación, ya que ha impulsado múltiples iniciativas en este sentido. Destaca, por ejemplo, **el Nodo Tecnológico como un espacio formal que ya ha servido como lugar de encuentro para la celebración de eventos de participación ciudadana**, así como para la celebración de talleres de involucramiento y cocreación en los que participan diversos colectivos de la sociedad civil, como estudiantes y emprendedores.

Identidad y pertenencia

La consolidación de la identidad y el sentido de pertenencia constituyen aspectos fundamentales para **el fomento y la cohesión del tejido social** en la ciudadanía de Santiago del Estero. La edificación de una identidad propia se encuentra intrínsecamente ligada a la rica historia de la provincia, y de Santiago capital como madre de ciudades en Argentina. En consecuencia, resulta imperativo destacar y preservar los hitos histórico-culturales que han marcado la trayectoria de Santiago, considerándolos como patrimonio invaluable.



La edificación de una identidad propia se encuentra intrínsecamente ligada a la rica historia de la provincia, y de Santiago capital como madre de ciudades en Argentina.

Las **tradiciones, costumbres y modos de vida arraigados en Santiago del Estero**, gestionados, promovidos y preservados tanto por entidades públicas como por organizaciones civiles, formales e informales, así como por actores culturales del ámbito privado y del conjunto de la sociedad, desempeñan un papel crucial en la consolidación de la identidad distintiva de la región. En este sentido, es esencial fomentar iniciativas adicionales que enriquezcan la oferta cultural y proyecten la singularidad de Santiago del Estero.

Es importante destacar que, si bien la cultura constituye un pilar fundamental, otras actividades que caracterizan a Santiago también contribuyen de manera significativa a fortalecer el arraigo y el sentido de colectividad. En este contexto, es relevante resaltar los esfuerzos llevados a cabo por el Gobierno de la Provincia para **promover el deporte como una actividad emblemática para los santiagueños**, mediante la creación de espacios destinados a la práctica deportiva, la organización de eventos de renombre y la construcción de infraestructura deportiva profesional, tal como se ha señalado previamente.

Desarrollo cultural

La cultura, como factor determinante en el desarrollo social y económico, desempeña un papel fundamental en el avance hacia un modelo inteligente. Implica la consideración de la necesidad de contar con **espacios e infraestructuras adecuadas** para la realización de **actividades y eventos culturales**, así como el **fortalecimiento de la agenda cultural** de Santiago del Estero. En este sentido, el desarrollo cultural representa una oportunidad evidente para potenciar el turismo como sector estratégico y desestacionalizado, además de consolidar la identidad santiagueña a través de las costumbres, tradiciones, folklore y expresiones creativas vinculadas a las artes y sectores creativos de la provincia.

La integración de los tres principales museos de Santiago del Estero en un espacio moderno con instalaciones amplias e interactivas, que cuenta con espacios de exposición y gastronómicos, y la organización de actividades culturales y educativas complementarias, en el Centro Cultural del Bicentenario, establece un precedente de alta calidad y ejemplifica la necesidad y el impacto positivo de promover el desarrollo cultural. Es importante destacar la importancia de **valorar los elementos culturales clave como impulsores del desarrollo cultural**, como son todos aquellos elementos e hitos singulares de Santiago, así como de **incorporar el componente digital como herramienta esencial para acceder a la agenda cultural y mejorar la atraktividad y accesibilidad de la cultura para los distintos públicos** en Santiago del Estero.

En este contexto, es relevante resaltar la importancia de la academia en el desafío de **transformar la cultura a través de la vida universitaria**, la cual implica la participación de diversos actores dentro del entorno urbano. Las universidades desempeñan un papel fundamental a través de múltiples actividades.



Incorporar el componente digital como herramienta esencial para acceder a la agenda cultural y mejorar la atraktividad y accesibilidad de la cultura para los distintos públicos en Santiago del Estero.

En primer lugar, a través de la labor docente, difundiendo conocimientos que impactan directa e indirectamente en la cultura. Además, mediante actividades de investigación, particularmente en áreas como la digitalización y las nuevas tecnologías, las cuales son de gran relevancia para el acceso y el desarrollo de actividades culturales. Asimismo, a través de la vinculación con agentes sociales y empresariales del sector cultural y de las industrias creativas, y la colaboración con diversos actores a nivel nacional e internacional. Y, por último, mediante las extensiones universitarias, las cuales pueden

comprenden la organización de talleres, así como de actividades culturales como balé, orquestas universitarias, talleres de teatro y espacios para la celebración de eventos culturales. Estas actividades se posicionan como pilares estratégicos para el desarrollo cultural en Santiago del Estero, situando la Universidad Nacional y la Universidad Católica como actores estratégicos

4.2.6. Resiliencia, seguridad y civismo

Esta dimensión hace referencia a cuestiones fundamentales para el fortalecimiento de la resiliencia de la provincia en un contexto de cambio climático, e incertidumbre económica y social que afecta, de distintos modos, a todos los continentes. También hace referencia a la seguridad ciudadana y al civismo. Por lo tanto, esta dimensión habla de temas clave como la mitigación, **adaptación y prevención de riesgos y amenazas de distinta naturaleza**. A continuación, se listan los principales ámbitos de esta dimensión.

Prevención de riesgos

Este subámbito se refiere a todas aquellas **acciones dirigidas a la prevención de riesgos** de diversa índole. Está estrechamente vinculado con otras cuestiones del modelo, como la planificación urbana y el medio ambiente, en términos de prevención de riesgos medioambientales. En este sentido, las **infraestructuras verdes y azules son acciones de planificación que contribuyen a mitigar riesgos medioambientales**, como inundaciones fluviales y olas de calor. Es relevante destacar la importancia de la costanera santiagueña como una infraestructura verde de vital importancia para las ciudades de Santiago capital y La Banda.

Desde una perspectiva socioeconómica, las acciones para prevenir riesgos se relacionan con aspectos clave del desarrollo económico y la competitividad, así como con los ámbitos vinculados a la dimensión de equidad, educación y la salud. Esto se debe a que el objetivo es construir un modelo resiliente en todas sus dimensiones, que ataje y sea capaz de prever situaciones de vulnerabilidad. En esta perspectiva, cabe mencionar la aparición de nuevos **riesgos, vinculados a la tecnología y al sector digital**, lo que pone de relieve la necesidad de legislar al respecto, con el objetivo de asegurar los derechos digitales y conseguir entornos digitales seguros.

En términos de seguridad, **los planes, estrategias y protocolos de seguridad y civismo, que incluyen medidas de contingencia y corrección ante situaciones adversas**, son elementos importantes para considerar como parte de las acciones de prevención de riesgos. En estos mismos términos, la percepción de seguridad, muy vinculada a cuestiones de divulgación y sensibilización, también forman parte de las estrategias de prevención de riesgos; siendo Santiago del Estero. En este sentido, destaca Santiago y el conjunto de la provincia, como un lugar seguro, con **una percepción de seguridad también reconocible, que la sitúa como lugar de desarrollo vital y empresarial atractivo**.

Gestión de riesgos

La gestión de riesgos tiene que ver con las **intervenciones y acciones a realizar en el momento en que se produce el riesgo**. Esto implica la identificación, evaluación, control y mitigación en tiempo real. En este sentido, se distingue entre la gestión de emergencias y la gestión de la seguridad. En el primer caso, se trata de **definir puntos unificados de gestión y establecer claramente los protocolos a seguir** una vez que el riesgo se materializa. En el segundo caso, se trata de **contar con equipos y sistemas de mitigación para hacer frente a las interrupciones de seguridad** en términos ambientales (condiciones meteorológicas adversas), sociales (conflictos vecinales, conflictos de convivencia) y económicos



Esta imagen muestra una sala de monitoreo de la policía de Santiago del Estero.

(pobreza, desempleo). En este contexto, se incluyen sistemas de videovigilancia, defensa contra ciberataques, entre otros. Santiago del Estero no parte desde cero en este sentido, y cuenta con espacios y equipos específicos para el monitoreo y la gestión de riesgos a tiempo real.

4.2.7. Innovación, tecnología y gobierno abierto

Esta dimensión hace referencia temas transversales del modelo de región inteligente de Santiago del Estero. De algún modo, se trata de pilares que sustentan las demás dimensiones del modelo. A continuación, se listan los ámbitos de esta dimensión.

Innovación

La innovación abarca una amplia gama de elementos, como ideas, **procesos, metodologías, tecnologías y formas de organización y relación, que representan una novedad y una mejora significativa para avanzar hacia** un modelo de provincia y ciudades con **una mayor calidad de vida**, fundamentado en el crecimiento económico sostenible. Es importante destacar que la innovación no se limita exclusivamente a aspectos tecnológicos, sino que implica cambios innovadores y mejoras en todas las dimensiones del modelo Smart Santiago.



La innovación no se limita exclusivamente a aspectos tecnológicos, sino que implica cambios innovadores y mejoras en todas las dimensiones del modelo Smart Santiago.

El sector académico juega un papel estratégico en este contexto. Resulta relevante que la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE) cuente con facultades estrechamente vinculadas a la estructura económica provincial, como la Facultad de Agronomía y Agroindustrias, y la Facultad de Ciencias Forestales. En ese sentido, la academia santiagueña lidera la investigación científico-técnica en la región para abordar los desafíos locales. La propia UNSE cuenta con grupos de investigación dedicados a temas específicos de la provincia, como el programa de procesamiento de alimentos en el Noroeste argentino, con el objetivo de agregar valor y evaluar su calidad integral y funcional, entre otros programas, que incluyen proyectos de investigación público-privados que benefician directamente a todo el ecosistema de actores de la innovación en Santiago.

La vinculación de la academia con los desafíos provinciales se materializa a través de una estructura formal de gobernanza de la innovación, como es el Sistema Integrado de Ciencia, Innovación y

Tecnología (SICIT), que involucra a los principales actores del sector para orientar la investigación académica hacia las necesidades locales.

La existencia de una gobernanza sólida que promueva y coordine los esfuerzos en favor de la innovación en Santiago es esencial. En este contexto, el SICIT reúne a actores clave de la innovación en Santiago, incluyendo la UNSE, la Universidad Católica de Santiago del Estero (UCSE), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), en colaboración con el sector privado y otros actores locales. Esta estructura ha facilitado la elaboración de un plan estratégico ciencia, innovación y tecnología, concebido como un nodo sinérgico que promueve territorios sostenibles con ciudades inteligentes, modeladas por la sociedad del conocimiento y la innovación, tal y como reza el prólogo del documento⁴.

Por último, es relevante señalar al Nodo Tecnológico como un centro físico destacado en Santiago del Estero, donde diversas instituciones de investigación, dirigidas por el sector público, llevan a cabo sus actividades. Este espacio también sirve como sede para la organización de eventos y actividades relacionadas con la innovación, la tecnología y el desarrollo de ciudades inteligentes, entre otros temas pertinentes.

Nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías desempeñan un papel fundamental en el proceso de innovación, ya que posibilitan cambios disruptivos que permiten la implementación de acciones estratégicas. Esta interacción entre tecnología e innovación es bidireccional y profundamente entrelazada. Por un lado, las nuevas tecnologías facilitan la investigación científico-técnica, lo que conduce al descubrimiento de soluciones, productos y metodologías innovadoras. Por otro lado, estas innovaciones a su vez impulsan el avance tecnológico, creando un ciclo de retroalimentación que promueve el progreso continuo.

Es importante destacar que la implementación efectiva de tecnologías es crucial para avanzar hacia modelos urbanos con servicios inteligentes. Estos servicios urbanos inteligentes, respaldados por la innovación tecnológica, tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida de los ciudadanos y promover un crecimiento sostenible en las ciudades.

Gobernanza y gobierno abierto

⁴ Plan Estratégico de ciencia, innovación y tecnología Santiago del Estero 2023-2030. Secretaría de Ciencia y Tecnología de Santiago del Estero. Extraído desde: <https://www.unse.edu.ar/images/secyt/SICIT/Plan%20Estrategico%20de%20Ciencia%20Innovacion%20y%20Tecnologia%20SDE2023-2030.pdf>

Este ámbito se centra en la construcción de modelos de gobernanza integrados, transversales e inclusivos. Esto implica considerar a diversos actores del ecosistema urbano y de la provincia de Santiago en las estructuras de gobernanza para una toma de decisiones más inclusiva e informada.

El gobierno abierto hace referencia a la necesidad de disponer de datos, información e indicadores clave, a nivel provincial y de las municipalidades, que permitan hacer un seguimiento y evaluación del estado de la provincia, los municipios y los proyectos de la estrategia “Smart Region” Santiago del Estero. También, de otras estrategias como el Plan Estratégico de ciencia, innovación y tecnología. La transparencia y la disponibilidad de datos públicos posibilitan una rendición de cuentas por parte de todos los actores de la ciudad, quienes deben colaborar activamente en la generación de esta información para mejorar la toma de decisiones. De este modo, se logra un modelo de gobernanza participativo e inclusivo que involucra a todos los sectores de la ciudad.

En términos de gobierno abierto y digitalización, se busca emular iniciativas en este sentido, como la impulsada por el Ministerio de Educación, donde gran parte de la información ya está digitalizada e interconectada, abarcando registros, actas e información necesaria para los procesos de tramitación entre la ciudadanía y el gobierno (escuelas). La primera experiencia de interconexión se ha establecido entre las escuelas y el registro civil. De este modo, los padres y madres ya no tienen que presentar el acta de nacimiento de manera presencial, ya que es accesible directamente a través de la web de forma interadministrativa. Es decir, las escuelas tienen acceso al acta de registro civil de los estudiantes.

5



5. Objetivos de la estrategia

5.1. Objetivo general

El propósito de la hoja de ruta Smart Santiago del Estero es definir un modelo de región inteligente para los próximos años. Este documento busca trazar una hoja de ruta que aborde los desafíos medioambientales, sociales y económicos, anticipando las demandas del futuro y promoviendo la provincia como un referente de bienestar ciudadano, dinamismo económico, innovación y sostenibilidad. Por lo tanto, esta estrategia propone acciones clave en dos campos de actuación estratégicos en el contexto de la provincia de Santiago del Estero:

1. **Aprovechar las experiencias del Smart City Expo Santiago del Estero, y de otras ciudades.** La Expo es una puerta de entrada estratégica para que, desde la provincia, se conozcan soluciones vanguardistas que contribuyan a afrontar retos en los distintos ámbitos del modelo Smart City
2. **Situar Santiago del Estero como destino turístico nacional e internacional.** Ello pasa por dar a conocer la infraestructura deportiva de la provincia, los espacios disponibles para la organización de eventos, la puesta en valor del patrimonio natural y cultural, del estilo de vida santiagueño, y la divulgación de todo ello en origen.

A través de acciones estratégicas, se busca proponer Santiago del Estero como alternativa de inversión y de desarrollo de proyectos. Maximizar las fortalezas, mitigar las debilidades, neutralizar las amenazas y aprovechar las oportunidades de la provincia para hacer de la misma un polo de atracción de inversión, en donde suceden actividades de valor añadido, que a su vez atraigan nuevos actores y actividades económicas.

Para lograr este cometido, la estrategia propone acciones específicas destinadas a implementarse en Santiago del Estero. Estas acciones tienen como objetivo impulsar el desarrollo económico de la provincia y dirigir la economía hacia actividades relacionadas con los servicios urbanos inteligentes. Además, se detallan medidas clave que impulsarán la transición hacia un modelo de región inteligente, reforzando así el posicionamiento de Santiago del Estero como líder en la vanguardia del progreso.

5.2. Objetivos específicos

Las acciones descritas en la hoja de ruta que contribuyan a conseguir los objetivos específicos listados a continuación:

1. Desarrollar un ecosistema de innovación pionero en el norte argentino.

Aprovechar el conocimiento y la experiencia adquirida a través del sistema integrado de ciencia, innovación y tecnología, en el cual participan el Gobierno de la Provincia, las universidades, el INTA y el INTI. Utilizar el NODO tecnológico como un centro de referencia que promueva y genere iniciativas público-privadas en sectores estratégicos del territorio. La existencia de un espacio físico que reúna a los principales actores involucrados en la promoción de la innovación es fundamental para atraer talento y fortalecer el ecosistema de innovación. En este sentido, es importante destacar las investigaciones y análisis realizados en el NODO que están vinculados con industrias fundamentales de la provincia, como por ejemplo la industria algodonera, entre otras.

2. Implementar tecnologías disruptivas en distintos ámbitos sectoriales.

Sacar partido de la tecnología, particularmente en sectores críticos como el agropecuario, el turístico y la economía del conocimiento. Potenciar al máximo las tecnologías ya disponibles en la provincia, como el LIDAR, y extender su aplicación más allá de sus usos actuales. Introducir en el ámbito santiagueño las soluciones tecnológicas ofrecidas por los actores público-privados que participan en el Smart City Expo de Santiago del Estero.

3. Promocionar la economía circular y la sostenibilidad.

Promover la generación y atracción de cadenas de valor completas también se alinea con los principios de la economía circular y la sostenibilidad. Al valorizar los residuos como recursos de producción, se reduce la dependencia de materias primas, lo que contribuye a la conservación de los recursos naturales y a la mitigación del impacto ambiental. Además, al fomentar la economía circular, se promueve la reutilización y el reciclaje de materiales, lo que prolonga su vida útil y reduce la generación de desechos. De esta manera, se crea un ciclo más eficiente y sostenible en el que los residuos se convierten en nuevos productos, generando beneficios económicos y ambientales para la provincia.

4. Desarrollar el capital humano a partir de habilidades y competencias profesionales ligadas al valor añadido.

La capacitación en habilidades profesionales emerge como un factor esencial para el crecimiento, la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo. Desde la perspectiva del crecimiento, posibilita la integración de trabajadores cualificados en roles asociados al sector productivo de valor agregado. En términos de sostenibilidad, el conocimiento científico y técnico impulsa la eficiencia en el uso de insumos industriales y en la prestación de servicios. En cuanto a la resiliencia, la presencia de un capital humano calificado fortalece la resistencia del sector productivo, generando una mayor estabilidad laboral incluso en contextos económicos adversos.

En este contexto, resulta imperativo fomentar el desarrollo del capital humano en Santiago del Estero para garantizar el crecimiento, la sostenibilidad y la resiliencia de la provincia, especialmente en los sectores estratégicos de mayor relevancia y potencial de expansión. Entre ellos, destaca el turismo, que aún demanda una significativa mejora en las habilidades y competencias profesionales de los trabajadores. Por ende, es crucial impulsar iniciativas de capacitación centradas en la digitalización, el dominio de idiomas extranjeros y otras áreas relevantes, como medios para potenciar el desarrollo económico y social de la región. Adicionalmente, hacer lo propio con las personas trabajadoras del sector público, se convierte en algo estratégico, para la utilización eficiente de los recursos, y la provisión de más y mejores servicios públicos, en donde la digitalización juega un papel fundamental.

5. Fomentar el turismo sostenible.

El patrimonio natural y cultural, junto con la cultura y tradiciones arraigadas, y las infraestructuras turísticas, especialmente aquellas relacionadas con actividades deportivas, constituyen un valioso activo turístico estratégico en Santiago del Estero. En este contexto, es imperativo que la explotación de este capital se realice bajo un enfoque de sostenibilidad integral. Desde una perspectiva medioambiental, la sostenibilidad se traduce en la reducción de la huella de carbono generada por las actividades turísticas en Santiago del Estero, así como en el uso responsable de los recursos y de los espacios naturales protegidos. Económicamente, implica la promoción de modelos de negocio turístico sustentables, aprovechando las nuevas tecnologías y la digitalización como elementos clave para la eficiencia productiva. Socialmente, se refleja en la mejora de la calidad de vida de los habitantes locales mediante la creación de empleos dignos y en la armonización del turismo con la vida cotidiana de la comunidad santiagueña.

6



6. Hoja de ruta

En este apartado se desarrolla una propuesta de acciones estratégicas que, en su conjunto, conforman la hoja de ruta de Santiago del Estero. En primer lugar, se listan y categorizan las acciones estratégicas. En segundo lugar, se define su implementación operativa.

6.1. Propuesta de acciones estratégicas

Es importante destacar que la propuesta de acciones tiene un carácter orientativo y tiene como objetivo servir como una guía estratégica para las autoridades provinciales y municipales en la priorización de acciones dirigidas a la transformación inteligente de Santiago del Estero. Con el fin de establecer prioridades, resulta relevante diferenciar entre tres tipologías de acciones estratégicas: acciones facilitadoras, acciones derivadas y acciones independientes.

- **Acciones facilitadoras:** acciones estratégicas que facilitan el desarrollo y la implementación de otras.
- **Acciones derivadas:** acciones estratégicas que dependen de la implementación previa de acciones facilitadoras.
- **Acciones independientes:** acciones que no dependen de la implementación de otras acciones.

La siguiente tabla lista las acciones estratégicas, clasificándolas por dimensión, tipología y tema tractor:

PROPUESTA DE ACCIONES ESTRATÉGICAS			
Acción	Dimensión	Tipología	Tema tractor
Red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero	1 7	Facilitadora	Desarrollo de Smart Cities Implementación de tecnologías disruptivas Transformación digital
Riego inteligente en Santiago del Estero	2 7	Derivada	Implementación de tecnologías disruptivas Transformación digital Economía circular
Gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en Santiago del Estero	1	Derivada	Desarrollo de Smart Cities Transformación digital
Aplicación "Smart City" Santiago del Estero de servicios públicos inteligentes integrados	4 6	Facilitadora	Colaboración entre actores Transformación digital
Rehabilitación energética de edificios públicos de Santiago del Estero	2	Independiente	Sostenibilidad Desarrollo de Smart Cities
Desestacionalización del turismo: puesta en valor del patrimonio paisajístico, cultural y deportivo santiagueño	3 5	Independiente	Turismo como actividad estratégica clave a futuro Turismo sostenible y desestacionalizado
La experiencia Santiago del Estero: las 6 puertas al metaverso	5	Independiente	Implementación de tecnologías disruptivas Educación y la tecnología
Aplicación turística de Santiago del Estero para un turismo Smart	3 7	Independiente	Turismo como actividad estratégica clave a futuro Turismo sostenible y desestacionalizado
Santiago del Estero Digital Twin	7	Independiente	Desarrollo de un ecosistema de innovación
Definición de una gobernanza metropolitana	6 7	Facilitadora	Colaboración entre actores Economía circular
Impulso del prefabricismo para una planificación urbana inteligente e inclusiva	1 4 7	Facilitadora	Desarrollo de Smart Cities Sostenibilidad Economía circular
Capacitación digital del empleado público	4 7	Independiente	Educación y la tecnología Desarrollo del capital humano

A continuación se define cada una de las acciones estratégicas propuestas.

- **Red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero**
Implementación de una red Smart Cities para poder contar con servicios públicos inteligentes, conectados y mejorar el proceso de toma de decisiones y la calidad del servicio.
- **Riego inteligente en Santiago del Estero**
Implementación de tecnología de riego inteligente conectado a la red de comunicación inalámbrica Smart City para una mejor gestión del agua, optimización del riego, y salud de los espacios verdes y jardines de Santiago.
- **Gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en Santiago del Estero**
Implementación de tecnologías innovadoras y la promoción de alternativas de transporte público y compartido. Se enfoca en mejorar la accesibilidad al centro urbano, reducir la congestión vial y la ocupación indebida del espacio público.
- **Aplicación “Smart City” Santiago del Estero de servicios públicos inteligentes integrados**
Implementación de una aplicación Smart City para Santiago del Estero en donde integrar los servicios y trámites para la ciudadanía, tanto de la provincia como de la municipalidad de Santiago del Estero.
- **Rehabilitación energética de edificios públicos de Santiago del Estero**
Plan de mejora de la eficiencia energética de los edificios públicos mediante la implementación de medidas activas y pasivas de eficiencia, con el objetivo a largo plazo de configurar comunidades energéticas en Santiago.
- **Desestacionalización del turismo: puesta en valor del patrimonio paisajístico, cultural y deportivo santiagueño**
Implementación de un Plan Estratégico de turismo en Santiago del Estero, centrado en la valorización del patrimonio natural y cultural, el turismo religioso, la promoción del turismo deportivo y de congresos, la difusión del estilo de vida santiagueño y la actualización normativa para adaptarse a las prácticas turísticas contemporáneas.
- **La experiencia Santiago del Estero: las 6 puertas al metaverso**
Creación de un espacio físico que ofrezca una experiencia inmersiva y educativa basada en la historia, la cultura, el arte, el deporte, el conocimiento y el futuro de la provincia, con el fin de impulsar el turismo, fomentar la innovación y posicionar a Santiago del Estero como un referente tecnológico y cultural a nivel nacional e internacional.
- **Aplicación turística de Santiago del Estero para un turismo Smart**
Implementación de una aplicación que unifique la oferta turística de Santiago del Estero, en donde poder acceder a la información necesaria para la compra de entradas, billetes de transporte y demás servicios que complementen la oferta turística santiagueña.
- **Santiago del Estero Digital Twin**
La iniciativa busca aprovechar la tecnología LIDAR ya presente en la provincia, para crear un modelo 3D preciso del entorno urbano de Santiago del Estero, permitiendo el desarrollo de una

gemela digital de la ciudad con funcionalidades de visualización, simulación y optimización para mejorar los sistemas urbanos.

- **Definición de una gobernanza metropolitana**
Creación de un ente metropolitano para Santiago del Estero – La Banda, liderado por el Gobierno de la Provincia que busque mejorar la coordinación y eficiencia en la prestación de servicios públicos, comenzando con un enfoque prioritario en el transporte, con el objetivo a largo plazo de extender esta perspectiva a otros servicios como la gestión de residuos urbanos.
- **Impulso del prefabrismo para una planificación urbana inteligente e inclusiva**
Implementación de iniciativas de participación ciudadana y de las comunidades locales para el diseño y desarrollo de una planificación urbana inclusiva, que se anteponga a las necesidades actuales y futuras de la ciudadanía.
- **Capacitación digital del empleado público**
Implementación de un plan de formación y capacitación para empleados públicos con el fin de mejorar la eficiencia y calidad en la prestación de los actuales y futuros servicios públicos, también a través de medios digitales.

6.2. Definición operativa de las acciones estratégicas

A continuación, se detalla con mayor precisión cada una de las acciones estratégicas identificadas para su implementación en Santiago del Estero. Se ofrece una descripción operativa a nivel general, aunque se requiere de estudios especializados de conceptualización, diseño, implementación y monitoreo de cada una de estas acciones estratégicas propuestas. Por lo tanto, se ofrece una definición, a alto nivel, de la operativa de las acciones estratégicas facilitadoras, derivadas e independientes.

Para cada acción estratégica, se incluye una tabla introductoria identificando los actores líderes, los beneficiarios, el grado de madurez, barreras, aceleradores y plazo de implementación.

6.2.1. Red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Sector público Sector privado Ciudadanía Academia	Bajo	Financiación	Colaboración multiactor	Medio

La implementación de una infraestructura de red inalámbrica Smart City en Santiago del Estero requiere un cuidadoso análisis de las necesidades actuales y futuras de la ciudad. Se trata de abordar desafíos específicos mediante la aplicación de tecnologías de comunicación. Estos desafíos abarcan diversos aspectos urbanos, como el suministro y consumo de energía, la movilidad, la gestión de residuos y el riego, entre otros.

En cada una de estas áreas, Santiago del Estero enfrenta desafíos significativos. La implantación de una red inalámbrica Smart City en Santiago del Estero debe desarrollarse teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de la ciudad. Se trata, pues, de dar respuesta a retos concretos mediante el uso de la tecnología de comunicación. A continuación, se describe, para áreas de interés para Santiago, el potencial beneficio de una red de comunicación inalámbrica, teniendo en cuenta el contexto santiagueño.

- **Energía:**

- El uso de sensores LoRa mediante tecnología LoRaWAN para el control eficiente de la iluminación urbana de la ciudad. En este sentido, cabe destacar que Santiago del Estero está impulsando la reconversión a LED del alumbrado público en el marco del plan de reconversión lumínica de la capital. La incorporación de sensores a las columnas de luz nuevas permitiría el despliegue estratégico de tecnología de conectividad de bajo consumo para la optimización de los consumos y el despliegue de servicios públicos adicionales en Santiago capital.
- El monitoreo de consumo de energía mediante sensores LoRa o similares, de conectividad IoT incorporados a una red de comunicaciones tipo LoRaWAN o similar para hacer un seguimiento de los consumos de energía en tiempo real y detectar consumos ineficientes y hábitos de consumo mejorables.
- Control de temperatura y de climatización de los edificios mediante sensores conectados para la optimización del proceso de apagado y encendido de equipos de climatización o aire acondicionado.
- Gestión de equipos e instalaciones mediante dispositivos LoRa o similar para gestionar sistemas que consumen energía, sistemas de ventilación, ascensores y montacargas, electrodomésticos, instalación lumínica y otros equipos.

- **Movilidad:**

- La implementación de sistemas de aparcamiento inteligente mediante sensores de detección de ocupación de plazas de estacionamiento, los cuales se comunican con una plataforma de gestión o una plataforma para ciudades inteligentes en tiempo real. Además, la información puede ser compartida a través de una aplicación para usuarios, permitiendo a los conductores conocer la disponibilidad de plazas libres.
- Mejora del transporte público mediante la provisión de información en tiempo real para usuarios y conductores, incluyendo la ubicación de los vehículos, el tiempo de espera para el siguiente autobús, la programación de rutas según la densidad del tráfico, entre otras variables relevantes.
- Monitoreo en tiempo real y mejora de los sistemas semafóricos a través de tecnología de comunicación inalámbrica, que permite obtener información actualizada sobre el tráfico, identificar congestiones, zonas con mayor frecuencia de accidentes, y ajustar automáticamente los tiempos de cambio de luces de los semáforos en función del flujo vehicular, entre otras funciones.

- **Gestión de residuos:**

- La implementación de contenedores inteligentes equipados con sensores para la detección del nivel de llenado, los cuales tienen la capacidad de conectarse a una red de comunicaciones inalámbrica para transmitir información en tiempo real a una plataforma de gestión de residuos municipal. La disponibilidad de esta información permite al operador optimizar las rutas de recolección de residuos y reducir los costos operativos asociados. Además, también posibilita la anticipación o programación de los horarios de recolección según la información específica de cada contenedor, evitando problemas como malos olores o desbordamientos de basura debido al exceso de llenado del contenedor.
- Promover las prácticas de reciclaje y sostenibilidad entre la ciudadanía mediante sensores de apertura y cierre de los contenedores, mediante tarjetas y en horarios fijos determinados por el operador

- **Riego inteligente:**

- La optimización del consumo de acuerdo con las necesidades reales de riego, considerando una amplia gama de variables e información recopilada mediante sensores conectados, mediante la tecnología de comunicación inalámbrica, a la plataforma de ciudad o de gestión del riego. Esta práctica permite la automatización y programación precisa del riego.
- La mejora significativa en la calidad del paisaje urbano, así como en la sostenibilidad medioambiental, debido al cultivo de especies vegetales más saludables y adaptadas a las condiciones específicas de la zona.

La implantación de una red de comunicación inalámbrica para Smart Cities se presenta como una iniciativa de gran relevancia para incluir en la hoja de ruta de región inteligente de Santiago, dada su capacidad para posibilitar la adopción de soluciones y servicios adicionales que, de otro modo, serían inviables. Entre estas soluciones, destacan el riego inteligente, el estacionamiento inteligente, la sensorización para el monitoreo de la calidad medioambiental y la gestión inteligente de residuos urbanos.

La ejecución operativa de esta iniciativa debe comenzar por la identificación de las necesidades y desafíos particulares. En el contexto de Santiago del Estero, se identifican áreas de interés como la optimización del consumo energético de la iluminación pública, la gestión eficiente del riego y el agua, así como la mejora de la gestión del estacionamiento. Estos aspectos son propicios para la implementación de soluciones inteligentes que hagan uso de tecnologías de comunicación inalámbrica.

Además, es crucial considerar las soluciones tecnológicas disponibles en el mercado, priorizando aquellas que sean altamente estandarizadas y escalables para toda la ciudad. En este sentido, los dispositivos IoT basados en tecnología LoRa y la red LoRaWAN se perfilan como las opciones más adecuadas, gracias a su mayor flexibilidad y control sobre la infraestructura en comparación con otras tecnologías como Sigfox. La tecnología LoRa ofrece una capacidad de personalización notable, permite la transmisión bidireccional de datos entre dispositivos a través de la infraestructura de red, cuenta con una arquitectura abierta y estandarizada, y opera en bandas de frecuencia no licenciadas.

Una vez identificadas las necesidades estratégicas, se puede proceder al desarrollo de una estrategia integral para la implementación de la tecnología de comunicaciones inalámbrica de ciudad inteligente para Santiago del Estero. Esta estrategia debe incluir objetivos claros de implementación y operatividad, así como un plan detallado y un presupuesto definido. Durante el proceso de planificación y evaluación, se considerarán aspectos cruciales como la cobertura requerida, el análisis del espectro radioeléctrico disponible y la participación tanto de actores públicos como privados en el suministro de equipos y recursos no financieros, así como en la financiación del proyecto.

A continuación, se procederá al diseño de la red, determinando la ubicación óptima de los equipos LoRa u otras tecnologías equivalentes pertinentes, y llevando a cabo la implementación de la infraestructura en el área de actuación identificada previamente. En esta fase, se realizarán pruebas piloto en el área seleccionada, con el fin de validar el funcionamiento y la eficacia de la tecnología. Una vez completadas estas pruebas y asegurada la viabilidad del sistema, se procederá a expandir la red a otras zonas de la ciudad, aprovechando las ventajas de escala para ofrecer servicios públicos que requieran de esta tecnología.

6.2.2. Riego inteligente en Santiago del Estero

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Municipalidad de Santiago del Estero	Medio Ambiente	Bajo	Madurez tecnológica	Implementación de tecnologías disruptivas	Largo

La implementación de una solución de riego inteligente en Santiago del Estero se estructura en tres fases distintas. A continuación, se define a alto nivel la operativa de un proyecto piloto para la eventual implantación del riego inteligente en la ciudad.

La primera fase implica la delimitación de una zona verde y ajardinada para la evaluación de la tecnología de riego inteligente a ser implementada en la capital. Existen varias áreas verdes en la ciudad que podrían ser idóneas para un proyecto piloto de este tipo. Entre ellas destacan el arboretum Daniel Herrero, el jardín botánico, las áreas ajardinadas del Parque del Encuentro, Parque Oeste, Plaza Sarmiento, Plaza Libertad Santiago del Estero, espacios públicos y áreas ajardinadas específicas a lo largo de la costanera, tanto en su sector central como en las secciones norte y sur. Además, se considera el potencial del Estadio Único como sitio para la implementación de un sistema de riego inteligente. Aunque el estadio no sea representativo de todas las áreas verdes y jardines de la ciudad, debido a su finalidad específica, constituye una oportunidad para demostrar los beneficios en términos de sostenibilidad, conservación del agua y eficiencia del riego. En este sentido, es importante destacar la abundancia de zonas verdes en la ciudad, que incluyen amplias áreas de césped, particularmente en la zona de la costanera, así como áreas ajardinadas alrededor de las principales avenidas y arterias de la ciudad.

Para determinar la ubicación óptima para el desarrollo del proyecto piloto, se deben considerar diversos factores, como la representatividad del sustrato en relación con otras áreas verdes de la ciudad, la diversidad de especies vegetales, preferiblemente autóctonas y más comunes de Santiago, la disponibilidad de un sistema de riego tecnificado que garantice la eficiencia y la ausencia de pérdidas de agua u obstrucciones en las canalizaciones, entre otros condicionantes.

La segunda fase implica la evaluación de la tecnología de riego inteligente implementada. Esta tecnología se divide en tres categorías: instalaciones de riego (incluyendo goteros y control de electroválvulas), tecnología de detección de variables ambientales (sensores, sondas, anemómetros, caudalímetros, pluviómetros y software), y tecnología de comunicaciones para la integración del sistema de riego inteligente en una red de comunicaciones IoT de la ciudad inteligente de Santiago del Estero. Esta última incluye la propia tecnología de comunicación inalámbrica abierta de la ciudad, sistemas de análisis de datos, tecnologías de almacenamiento en la nube y dispositivos inteligentes para el acceso a la información.

Los resultados del proyecto piloto contribuirán a determinar la viabilidad del riego inteligente en la ciudad, teniendo en cuenta consideraciones como la regulación, los protocolos y estándares de comunicación, el consumo y uso del agua, aspectos paisajísticos y constructivos, privacidad y uso de

datos, entre otros. Habrá que incluir también aspectos financieros y de contexto. Si bien, la necesidad de optimizar los consumos de agua y el contexto caluroso de Santiago durante los meses de verano, actúan como condicionantes claves para impulsar un proyecto de esta naturaleza.

A partir del proyecto piloto y la consideración de todos los factores pertinentes, Santiago del Estero podrá considerar la ampliación de una solución de riego inteligente en toda la ciudad. Para ello, se requerirá un estudio preliminar exhaustivo que incluya los resultados del proyecto piloto. Al implantar el riego inteligente en la ciudad, se deberá tener en cuenta la situación inicial de cada área verde. Por lo tanto, las acciones iniciales para avanzar hacia un modelo de optimización del riego que culmine en una solución de riego inteligente variarán según el nivel de desarrollo de la tecnología ya existente de cada zona de actuación. A modo de ejemplo, en áreas que solo cuenten con un sistema de goteros, la primera acción podría consistir en la evaluación de la instalación de tecnologías más avanzadas, como electroválvulas con conectividad remota y el uso de zonas y dispositivos para determinar las condiciones. En áreas que ya cuenten con electroválvulas, se pueden considerar tecnologías adicionales como sondas y otros dispositivos para la detección de humedad del suelo, conductividad y temperatura. Finalmente, se deberá avanzar hacia un sistema de riego inteligente completamente integrado en una sola plataforma. La implementación completa de un proyecto de riego inteligente en toda la ciudad estará condicionada por cuestiones tecnológicas, temporales, climáticas, de conectividad, de tecnificación, formación y conocimiento del personal, así como por las cuestiones regulatorias identificadas previamente, entre otras que pudieran surgir.

6.2.3. Gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en Santiago del Estero

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Municipalidad de Santiago del Estero	Ciudadanía	Bajo	Madurez tecnológica	Gobernanza metropolitana	Largo

La implementación de una solución para la gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento busca abordar dos desafíos significativos en la ciudad de Santiago del Estero. El primero consiste en promover un modelo de movilidad centrado en el transporte público y los medios de movilidad no motorizados; esto es, el fomento de una movilidad sostenible y más descarbonizada. El segundo desafío es hacer frente al aumento del uso de motocicletas y abordar problemas asociados como la ocupación indebida del espacio público para el estacionamiento, así como la contaminación acústica y atmosférica que generan.

La ciudad de Santiago del Estero se caracteriza por la gratuidad de las plazas de estacionamiento en la vía pública, así como por la relativa facilidad para encontrar estacionamiento, incluso durante las horas pico. Estas características, junto con los hábitos de movilidad centrados en el uso predominante del vehículo privado, tanto automóviles como motocicletas como hábito más común para moverse por la

ciudad, contribuyen a generar congestión viaria y cuellos de botella en el flujo de movilidad, especialmente en el centro de la ciudad. Por lo tanto, la implementación de una solución de gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en la ciudad de Santiago se presenta como una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

En cuanto a las ventajas de la gestión inteligente de la movilidad, esta solución ofrece los siguientes beneficios:

- Mayor accesibilidad al centro urbano mediante el fomento del transporte público, la movilidad peatonal y el uso de bicicletas.
- Reducción de la congestión del tráfico mediante la disminución del uso de vehículos privados de motor de combustión interna.
- Mejora de la seguridad vial mediante la optimización de los flujos de movilidad, la implementación de señalización inteligente, la creación de zonas de velocidad reducida y la pacificación de calles.
- Promoción de la movilidad sostenible y la reducción de emisiones contaminantes.
- Optimización del estacionamiento mediante la gestión inteligente del aparcamiento en la ciudad de Santiago.

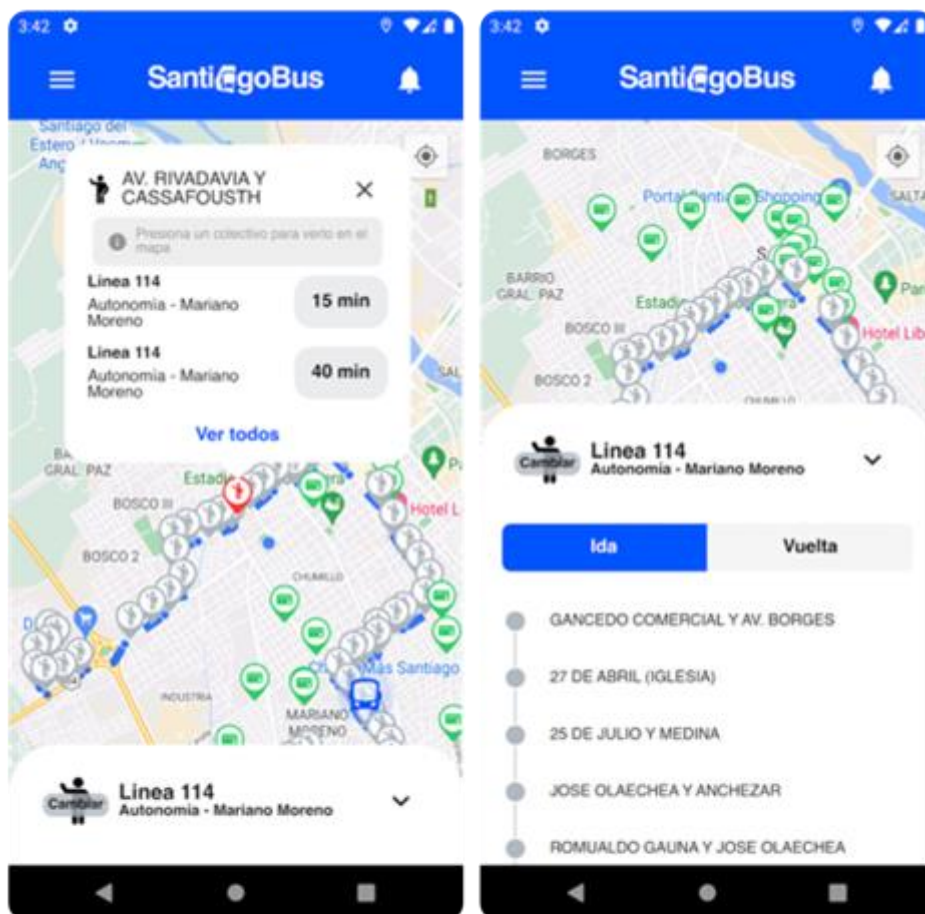
Respecto a las ventajas de implementar un sistema de aparcamiento inteligente en la ciudad, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Aumento de la disponibilidad de plazas de aparcamiento para residentes, visitantes y estancias cortas.
- Reducción del tiempo de búsqueda de estacionamiento en el centro de la ciudad, lo que conlleva una disminución de la frustración y una mayor satisfacción para los conductores.
- Mejora del entorno urbano al reducir la ocupación indebida del espacio público y la congestión viaria.
- Aumento de la percepción de una ciudad moderna y tecnológica, que utiliza la innovación para optimizar el uso del espacio público.
- Facilitación de la detección de infracciones de estacionamiento y seguimiento en tiempo real del estado del estacionamiento en el centro urbano.

Las iniciativas de movilidad inteligente en Santiago del Estero se categorizan en tres tipos:

- **Iniciativas infraestructurales:** Este tipo de iniciativas se centran en la implementación de tecnología de infraestructura de comunicación inalámbrica para la gestión inteligente de la movilidad. Esto implica el despliegue de sensores para el monitoreo en tiempo real de los flujos de movilidad en la ciudad.
- **Iniciativas de promoción de la movilidad compartida y sostenible:**

- Fomento del transporte público: Se llevan a cabo acciones para incentivar el uso del transporte público entre los ciudadanos de Santiago del Estero. Esto incluye restricciones al vehículo privado en ciertas zonas del centro urbano, mejoras en la oferta y frecuencia del transporte público, especialmente en áreas aisladas y periféricas, así como la integración de servicios de transporte a nivel metropolitano e interprovincial. La creación de una autoridad metropolitana de transporte público facilitaría la coordinación efectiva de los servicios de movilidad en el área. Por ejemplo, permitiría la integración y gestión de los servicios de transporte público de Santiago del Estero y La Banda en una sola aplicación que brinde al usuario la capacidad de planificar rutas, consultar horarios, comprar boletos y localizar paradas de autobús, entre otras funcionalidades. Es importante destacar que la actual aplicación "Santiago Bus" en Santiago capital, impulsada por la municipalidad, permite consultar el tiempo de espera de los servicios de autobús urbano.
- En un contexto de fomento del transporte público, se espera la integración de los sistemas de transporte público de La Banda y Santiago del Estero, dentro del marco del sistema único de boleto electrónico (SUBE), ampliando así la solución más allá de La Banda y beneficiando a un número mayor de personas. Esta integración permitiría capitalizar ventajas a escala, gracias a la posibilidad desplazarse con SUBE en una zona



Estas dos imágenes ilustran la aplicación "Santiago Bus", ofrecida en el Marketplace Google Play por Google Commerce Ltd. Las capturas de pantalla pertenecen al autor.

de actuación más extensa. Esto, a su vez, contribuiría a aumentar la atractividad del sistema de transporte integrado en el área metropolitana de Santiago del Estero. En este sentido, sería necesario expandir los puntos de recarga de SUBE en toda la municipalidad de Santiago del Estero.

- Implementación de estaciones de bicicletas públicas y privadas: Se establecen puntos estratégicos en la ciudad, como el centro urbano, la Terminal de Ómnibus de Santiago del Estero, el centro comercial Portal Santiago, y las estaciones del Tren al Desarrollo que conecta la capital con La Banda.
- Implementación de aparcamientos disuasorios: Se instalan en las entradas principales de la ciudad, especialmente en la Avenida Belgrano que conecta La Banda con la capital, en la Avenida Belgrano Norte hacia y desde el aeropuerto, y en la entrada de la ciudad en la Ruta Nacional 9 que enlaza la capital con Termas de Río Hondo.
- Implementación de aparcamientos inteligentes.
- Promoción del carsharing y ridesharing: Se fomenta el uso compartido de vehículos como alternativa al transporte individual.
- Incentivo al uso de vehículos unipersonales de movilidad eléctrica como patinetes y bicicletas eléctricas.
- Estímulo del uso de la bicicleta: Se implementa un servicio público de bicicletas y se construyen carriles para bicicletas en la ciudad.
- Fomento de la movilidad peatonal: Se llevan a cabo medidas como la pacificación de calles y la mejora de aceras, plazas y senderos, teniendo en cuenta las necesidades de personas con movilidad reducida y de contar con zonas de sombra a través del arbolado autóctono adecuado.
- **Iniciativas de concienciación y divulgación:** se realizan campañas informativas para sensibilizar sobre los beneficios e impactos de una movilidad más sostenible y descarbonizada.

La implementación de un sistema de aparcamiento inteligente debe ser meticulosamente planificada teniendo en cuenta las necesidades y recursos específicos de la ciudad, y por lo tanto en el marco de una estrategia integral sobre la movilidad. Aunque inicialmente la introducción de un sistema de tarifas vinculadas al uso temporal de las plazas de estacionamiento podría parecer un enfoque apropiado, en el contexto de Santiago del Estero, donde habitualmente la disponibilidad de estacionamiento en el centro urbano no es un problema, el cobro de tarifas no se presenta como una solución necesaria para resolver el problema del estacionamiento. No obstante, podría ser una medida efectiva para desincentivar el uso del transporte privado altamente contaminante. Por lo tanto, evaluar detenidamente las necesidades y recursos asociados al proyecto es esencial para garantizar su éxito.

En segundo lugar, es importante considerar la tecnología específica que se va a implementar. Esto puede implicar la instalación de dispositivos como sensores y cámaras, así como el uso de una plataforma de gestión para administrar el sistema. La utilización de esta tecnología requiere una infraestructura de conectividad inalámbrica para permitir que los sensores u otros elementos de detección de ocupación de las plazas de estacionamiento se comuniquen con la plataforma de gestión en tiempo real. En este

sentido, se resalta la importancia de contar con una infraestructura de conectividad inalámbrica adecuada para Smart Cities en Santiago del Estero.

Además, es necesario considerar cuestiones fundamentales como la educación del público y su resistencia a los cambios que puedan implicar costos adicionales o diferencias con respecto a sus hábitos de movilidad. Finalmente, se debe reconocer la importancia de monitorear y evaluar continuamente el sistema de aparcamiento inteligente para valorar su eficacia y la necesidad de realizar ajustes según sea necesario.

6.2.4. Aplicación “Smart City” Santiago del Estero de servicios públicos inteligentes integrados

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Ciudadanía	Medio	Silos administrativos	Gobernanza metropolitana	Medio

Se propone el diseño e implementación de una aplicación ciudadana para la ciudad inteligente de Santiago del Estero, la cual también podría extenderse a nivel provincial. Esta aplicación contribuiría significativamente a aspectos fundamentales para el desarrollo de una hoja de ruta hacia una región inteligente, especialmente en términos de accesibilidad, divulgación y comunicación de las diversas iniciativas y proyectos incluidos en la estrategia provincial.

En cuanto al desarrollo, diseño y funcionalidades de la aplicación, es prioritario considerar las necesidades de la ciudadanía que se deben satisfacer a través de la aplicación. Esto incluye facilitar trámites administrativos, acercar la administración pública y proporcionar una herramienta de participación e involucramiento ciudadano.

En este contexto, la identificación de prioridades debe tener en cuenta las funcionalidades clave que satisfagan las necesidades de la ciudadanía. Por ejemplo, la aplicación podría integrar servicios ofrecidos por la municipalidad, como el transporte urbano en autobús, concretamente la posibilidad de consultar rutas, programar rutas, comprar boletos de transporte y georreferenciar autobuses, entre otros aspectos. Actualmente, el autobús urbano de la capital ya cuenta con una aplicación para la consulta de horarios y tiempos de espera, "Santiago Bus", disponible en Google Play, el Marketplace de aplicaciones del ecosistema Android.

Otros servicios clave a considerar son aquellos que en un futuro puedan estar en proceso de transición hacia un modelo inteligente, como el aparcamiento inteligente o la gestión de residuos mediante contenedores inteligentes, entre otros.

Cabe mencionar que, a nivel provincial, desde la página web del Gobierno de la Provincia, la ciudadanía ya puede realizar trámites tales como la solicitud de actas de nacimiento, de unión de convivencia, de matrimonio y de defunción. Estos servicios también podrían ser incluidos en la aplicación, en el caso que la misma fuera concebida a nivel provincial, y junto con trámites administrativos que se realizan a través de la página web de la municipalidad.

También es de destacar que la página web actual de la municipalidad de Santiago del Estero ya cuenta con una interfaz intuitiva y sencilla, donde se describen detalladamente los servicios y trámites municipales, incluyendo la ubicación física para la realización de cada trámite, así como un listado de la documentación y requisitos necesarios para cada uno. En este sentido, la introducción de la aplicación ciudadana debería incorporar y digitalizar cada uno de estos servicios para facilitar el acceso de los ciudadanos a los trámites administrativos.

6.2.5. Rehabilitación energética de edificios públicos de Santiago del Estero

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero Municipalidad de Santiago del Estero	Sector público Sector privado Ciudadanía	Bajo	Madurez tecnológica	Financiación Gobernanza metropolitana	Largo

El complejo Juan Felipe Ibarra, actual sede de los Ministerios de Economía y Educación de la Provincia de Santiago del Estero, ejemplifica los estándares de eficiencia energética y sostenibilidad para los edificios públicos al contar con la certificación LEED en el nivel Plata. Este caso se presenta como un modelo a seguir en el contexto de la construcción de una ciudad más sostenible. Por lo tanto, la iniciativa tiene como objetivo primordial mejorar la eficiencia energética de los edificios públicos, lo que constituye un paso crucial hacia la renovación integral del parque edilicio, tanto residencial como terciario, en Santiago del Estero.

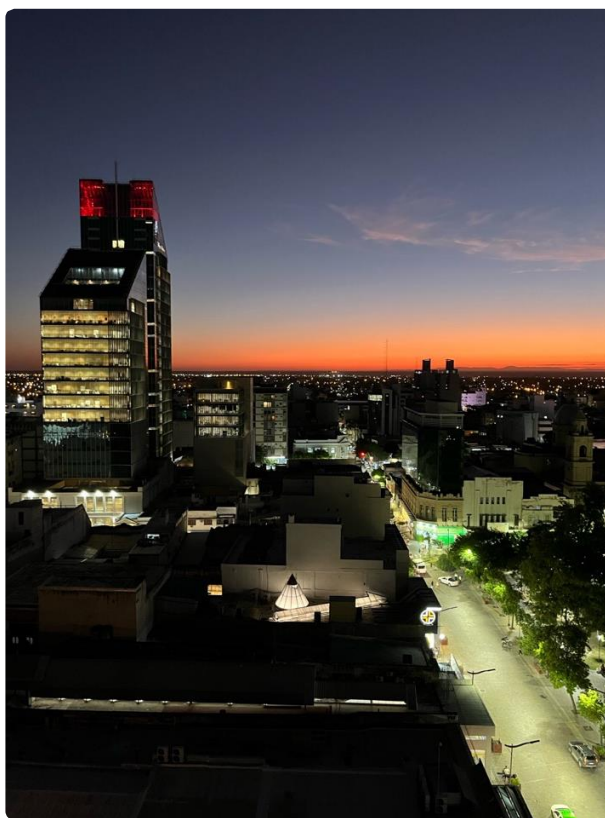
Durante los meses de verano, cuando las temperaturas alcanzan valores cercanos a los 50 grados centígrados, el uso continuo de equipos de aire acondicionado y climatización genera un consumo energético constante, con los consiguientes costos económicos y ambientales. Considerando que muchos de los edificios en la provincia carecen de certificaciones energéticas y presentan características propias de la ineficiencia energética, como falta de aislamiento, ausencia de elementos de sombreado en las fachadas, deficiente ventilación cruzada, y sistemas de climatización obsoletos, entre otros factores, es evidente la necesidad de intervenir en su mejora.

Además, teniendo en cuenta el alto grado de insolación y el potencial de generación de energía eléctrica mediante tecnología fotovoltaica, se vislumbra un significativo margen de mejora en la eficiencia energética de los edificios en Santiago. En este contexto, se recomienda desarrollar un plan integral de rehabilitación energética, comenzando por los edificios públicos como punto de partida para una transformación más amplia en la provincia, con el foco en sus ciudades y contextos urbanos.

En primer lugar, es imperativo llevar a cabo auditorías energéticas exhaustivas en los edificios públicos con el fin de evaluar rigurosamente su estado energético. Posteriormente, basándose en los resultados obtenidos de estas auditorías, es necesario realizar un análisis detallado del potencial de mejora en eficiencia energética de cada edificio y seleccionar meticulosamente las medidas más apropiadas para su implementación. Este proceso implica considerar tanto medidas activas como pasivas de eficiencia energética.

En segundo lugar, se debe realizar una evaluación financiera integral de los proyectos de rehabilitación, que incluya no solo los costos directos de implementación, sino también los ahorros monetarios previstos derivados de la reducción en el consumo energético. Además, se debe llevar a cabo una evaluación económica amplia que considere las externalidades positivas esperadas de la rehabilitación energética, como el potencial ahorro en emisiones de CO₂ y otros impactos socioambientales relevantes. Estas externalidades deben ser cuantificables y monetizadas, para la obtención de una estimación económico-financiera completa de los proyectos de rehabilitación energética de edificios públicos.

En tercer lugar, una vez obtenidas las conclusiones de los análisis financieros y económicos, es imperativo elaborar un plan de ejecución detallado para las medidas de eficiencia energética identificadas. Este plan debe definir claramente los plazos de implementación, las responsabilidades de cada parte involucrada, las fuentes de financiamiento disponibles y otros recursos necesarios para llevar a cabo las acciones propuestas. En este contexto, se espera una financiación mayoritariamente pública, proveniente principalmente del gobierno de la provincia y de la municipalidad de Santiago, para cada uno de sus respectivos edificios y equipamientos.



El complejo Juan Felipe Ibarra de noche.

Entre las medidas activas más significativas en el contexto santiagueño se encuentra la instalación de paneles solares fotovoltaicos en las cubiertas y fachadas de los edificios. Esta tecnología no solo contribuye a aumentar la resiliencia e independencia energética del entorno urbano de la provincia, sino

que también promueve su sostenibilidad medioambiental. Asimismo, sienta las bases para la posterior evaluación e implementación de comunidades energéticas en la ciudad de Santiago.

Finalmente, en la definición operativa de esta acción es importante incorporar la tarea de comunicar y concienciar sobre el impacto y la necesidad de realizar este tipo de rehabilitaciones tanto entre los usuarios y trabajadores de los edificios como entre la población en general. En este contexto, uno de los elementos clave para lograr el ahorro energético es fomentar la adopción de hábitos de consumo sostenibles.

6.2.6. Desestacionalización del turismo: puesta en valor del patrimonio paisajístico, cultural y deportivo santiaguense

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Sector privado (turismo)	Medio	Costes de decisión	Liderazgo del gobierno provincial	Corto

Esta acción consiste en explotar el capital turístico de Santiago del Estero, principalmente aquél que se encuentra en el eje Santiago capital – Termas de Río Hondo, para impulsar la desestacionalización del turismo o la dependencia en la organización de eventos puntuales como son los deportivos y las conferencias.

La definición operativa de esta acción se caracteriza por impulsar un Plan Estratégico de turismo. En este sentido, este documento propone orientar el enfoque estratégico en base a 5 pilares. A continuación, se describen estos pilares con sus respectivas actividades.

- **Puesta en valor del patrimonio natural y paisajístico**

En concreto, se busca resaltar y promover la calidad medioambiental de Santiago del Estero, reconocida por su entorno de gran riqueza ecológica y natural. En este contexto se identifican dos entornos concretos, el Monte Santiaguense y la belleza y riqueza ecológica de la Costanera del Río Dulce. A continuación, se define, a modo orientativo, la operativa de implementación de iniciativas de valorización y capitalización del patrimonio natural y paisajístico de Santiago del Estero.

- Creación de rutas turísticas: desarrollar rutas turísticas guiadas o no, para visitantes que quieran explorar el Monte Santiaguense y la Costanera del Río dulce, destacando, mediante cartelería, aspectos naturales, especies vegetales y de animales presentes, y cuestiones culturales e históricas. El diseño de rutas ecológicas turísticas debe considerar la implementación de señalización y zonas o equipamientos específicos, como miradores, áreas de descanso, con el fin de dotar de más atraktividad a la experiencia y mejor confortabilidad a la persona visitante. Además, habrá que

considerar el desarrollo de actividades paralelas, de naturaleza recreativa en el entorno natural, como las actividades deportivas en bicicleta o la pesca.

- Programas de educación ambiental: Implementar programas dirigidos a todos los públicos, desde la comunidad local, hasta los turistas internacionales, y también para públicos infantiles con el fin de concienciar sobre la necesidad de preservar el entorno natural, como patrimonio propio y necesario.
- Nuevas áreas protegidas: impulsar el reconocimiento del entorno natural de la provincia mediante la colaboración con entidades medioambientales y la promoción activa por parte de las instituciones públicas, especialmente desde el ámbito provincial y el gobierno federal, a través de la designación de nuevas áreas protegidas para la Costanera y el Monte Santiagueño.
- **Explorar el turismo cultural – religioso**
 - Creación del camino de Mama Antula

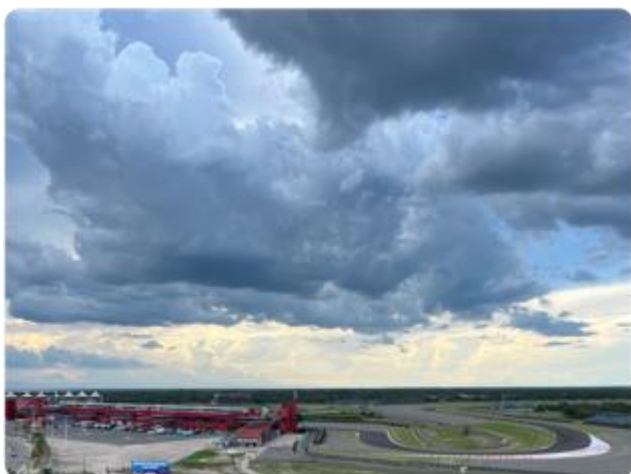
Esta iniciativa tiene como objetivo capitalizar el impacto de la canonización de Mama Antula, la primera Santa argentina, originaria de Villa Silípica, en la provincia de Santiago del Estero. En este sentido, se propone explorar la creación de un camino de Mama Antula, inspirado en el Camino de Santiago en Europa. La idea es promover el turismo cultural relacionado con la religión y recrear, en cierta medida, el camino recorrido por Mama Antula, que abarcó casi 5,000 kilómetros. Para ello, se plantea la participación y colaboración de las provincias actuales de Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja, Córdoba y Buenos Aires, todas ellas con reliquias y lugares vinculados a la Santa. A modo de ejemplo: La ruta propuesta seguiría desde Salta, pasando por la Virgen del Milagro, hasta llegar a Tucumán, donde se encontraría la Virgen de la Merced. Luego continuaría desde Corrientes, pasando por San Nicolás de los Arroyos, donde se encuentra la Virgen de San Nicolás e iría siguiendo, siempre con Santiago del Estero y Villa Silípica como final del trayecto. En cada hospedería o santuario de la ruta habría que incorporar sellos o elementos de señalización que certificaran el paso por el lugar.
 - Proyectar la Semana Santa de Santiago del Estero

Esta iniciativa tiene como objetivo fortalecer la proyección de la Semana Santa santiagueña, que cada vez es más reconocida como un evento cultural religioso de gran valor patrimonial intangible en toda Argentina. Se destaca por su variado programa de actividades artísticas y religiosas, algunas de las cuales son únicas y atraen a un público diverso, como el Vía Crucis de Violines y el Vía Crucis en Bicicleta. En este contexto, se propone promover la participación activa de la comunidad en la organización de la Semana Santa, además de llevar a cabo campañas de promoción a nivel provincial y nacional para atraer a personas, tanto creyentes como no creyentes, a vivir una experiencia religiosa y cultural única en Argentina.
- **Reforzar las iniciativas de promoción del turismo deportivo y de congresos**

Aprovechar la celebración de eventos deportivos renombre, como las carreras de Moto GP en el autódromo y los torneos en el Golf de Termas de Río Hondo, así como los partidos en el

estadio Único en Santiago, para promover el turismo deportivo en la provincia y establecer alianzas con promotores y organizadores de eventos deportivos y empresas turísticas para desarrollar paquetes turísticos y culturales. Además, se deben realizar campañas de promoción dirigidas a aficionados al deporte, tanto a nivel provincial, como nacional e internacional; siempre destacando las instalaciones y eventos deportivos de Santiago del Estero.

Por otra parte, se plantea incrementar la tasa de ocupación de los diversos espacios destinados a eventos empresariales, tales como las instalaciones del Nodo Tecnológico en La Banda, el Centro de Convenciones Provincial Forum en Santiago y el área al aire libre del autódromo de carreras en Termas



Autódromo de Termas de Río Hondo.



Campo de Golf de Termas de Río Hondo

de Río Hondo. Esto se lograría fomentando la sinergia entre estos espacios y añadiendo elementos tecnológicos y de conectividad para satisfacer las necesidades específicas de los posibles ocupantes.

Finalmente, es importante resaltar la necesidad de integrar la recopilación de información turística con los sistemas de gestión de la información y los sistemas de Sistemas de Información Geográfica (GIS), con el fin de diseñar productos turísticos atractivos durante todo el año.

- **Promocionar el estilo de vida santiagueño:**

Realizar acciones de promoción para dar a conocer el estilo de vida característico de Santiago del Estero, resaltando sus costumbres, la chacarera como danza y música popular de la provincia, su gastronomía destacándose la buena calidad de la carne y las empanadas argentinas como las mejores, la siesta y la vida nocturna, y la hospitalidad de sus gentes. En este sentido, se propone desarrollar material promocional, como guías turísticas y vídeos, que muestren la autenticidad y calidez de la vida en la provincia, así como facilitar la información sobre lugares de interés, bares, restaurantes y actividades recreativas a través de plataformas digitales y puntos de información turística en la ciudad, para mejorar la experiencia del visitante. En este sentido, la divulgación y comunicación debe ser un componente fundamental del Plan estratégico de turismo, incluyendo actividades que tengan en cuenta el antes, el durante y el después de la visita.

- **Nuevo enfoque estratégico para la actualización normativa**



Estatua de Diego Armando Maradona situada enfrente del Estadio Único Madre de Ciudades, en Santiago del Estero.

Impulsar la actualización del marco regulatorio turístico para adaptarlo a las prácticas y necesidades del siglo XXI. Se propone que la regulación contemple incluir, como actividades turísticas, todas aquellas de naturaleza recreativa con un alto potencial de atracción en la provincia. Por ejemplo, la pesca ahora va más allá de su asociación tradicional con el sector primario y se considera principalmente una actividad de turismo recreativo en lugar de una actividad puramente alimentaria.

También, la actualización normativa debe reflejar los cambios estructurales y la evolución en los modos de hospedaje, incluyendo las plataformas de economía colaborativa como Airbnb. Es fundamental adaptarse a estas nuevas formas de alojamiento para garantizar un entorno regulado y equitativo para todos los actores involucrados en la industria turística.

En este sentido, se propone impulsar el mapeo de todos aquellos alojamientos turísticos, sobre todo en Termas de Río Hondo y en Santiago capital, para poder cuantificar y regular el turismo, reforzando la capacidad de alojamiento en la provincia a la vez que anticipar potenciales procesos de gentrificación de las zonas más turísticas.

6.2.7. La experiencia Santiago del Estero: las 6 puertas al metaverso

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Academia (escolares) Sector privado (turismo) Ciudadanía	Bajo	Madurez tecnológica	Financiación Colaboración público-privada	Medio

Como iniciativa pionera que conjugue el conocimiento, la innovación y la tecnología con la cultura, el patrimonio y las tradiciones santiagueñas, se propone la creación de un espacio físico en Santiago del

Estero que funcione como portal al metaverso. A modo de propuesta orientativa, en este documento se plantea que el espacio cuente con puertas que conducen a diferentes mundos virtuales inmersivos, cada uno inspirado en la historia, la cultura, el folklore y la modernidad de la provincia.

A modo de ejemplo, a continuación, se tematizan las puertas en 6 áreas temáticas

- **Puerta del Tiempo:** Ofrecer una experiencia enriquecedora a través del recorrido histórico de Santiago del Estero, desde su período precolombino hasta la contemporaneidad, abarcando hitos como la fundación de Santiago como la Madre de Ciudades, el período colonial, la construcción del ferrocarril, la llegada de inmigración y el desarrollo del siglo XX hasta nuestros días.
- **Puerta de la Madre Tierra:** Permitir la inmersión en la naturaleza y la biodiversidad de la provincia, exhibiendo sus parajes más emblemáticos como la costanera del Río Dulce, el monte, las Yungas, las llanuras semiáridas del Gran Chaco, las Salinas Grandes y los bosques, junto con otros elementos de la flora y fauna autóctonas, incluyendo ríos y lagunas.
- **Puerta de la Cultura, Arte y Folklore Santiagueño:** Sumergirse en las ricas tradiciones musicales y dancísticas de Santiago del Estero, como la chacarera, el bailecito, la zamba y el carnaval; apreciar las obras de los artistas santiagueños o con vínculos con la provincia, como Ramón Gómez Cornet, Los Manseros Santiagueños, Pateco Carabajal, entre otros.
- **Puerta del Deporte:** Participar en actividades deportivas características de la provincia, como fútbol, carreras, golf o hockey, en un entorno que promueve el bienestar y la actividad física.
- **Puerta del Conocimiento y la Innovación:** Explorar los avances más recientes en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, fomentando la curiosidad y el aprendizaje continuo.
- **Puerta al Futuro:** Acceder a información y perspectivas sobre los proyectos y planes a futuro de Santiago del Estero, vislumbrando las oportunidades y desafíos que aguardan a la provincia en los próximos años.

Sobre el diseño del espacio, este debe ser amplio y luminoso con un diseño que combine tradición santiagueña con modernidad. Las puertas podrían estar separadas unas de otras, para dotarlas de importancia, y estar diferenciadas según su temática. El suelo podría ser de cristal con pantallas en donde se muestran imágenes del paisaje santiagueño. La sala principal tendrá que incorporar bancos para el descanso de los visitantes antes de entrar en una puerta.

Respecto al uso de tecnología, habría que apostar por un uso intensivo de tecnología táctil y pantallas, para asegurar una experiencia inmersiva. La experiencia de metaverso habría que proporcionarse mediante gafas virtuales, y valorar la inclusión de tecnología sensorial como las variaciones de temperatura en las salas, el ruido y el olor. El recinto podría ir acompañado de una biblioteca y zona de recursos digitales, para tener más información sobre las experiencias vividas, y servir como lugar de aprendizaje, por ejemplo, de escolares, institutos y universitarios. La biblioteca podría ser concebida desde una óptima multimedia, llena de recursos digitales, y en donde poder experimentar las nuevas tecnologías.

Esta acción tiene como propósito principal atraer visitantes de todo el mundo para impulsar el turismo en Santiago del Estero. Además, busca ofrecer una experiencia educativa y cultural única a los visitantes,

fomentar la creatividad y la innovación, y posicionar a Santiago del Estero como un referente en tecnología y desarrollo a través de campañas de promoción a nivel nacional e internacional.

Para lograrlo, se plantea la colaboración con empresas tecnológicas para el desarrollo del proyecto, la búsqueda de financiación tanto pública como privada, y la asociación con instituciones educativas y culturales, en especial con la universidad católica y la nacional.

En conclusión, la creación de un espacio de realidad aumentada que funcione como portal al metaverso santiagueño se perfila como una idea innovadora y atractiva que puede tener un impacto positivo en la provincia. Con una planificación adecuada y la colaboración de actores públicos y privados necesarios, este proyecto puede convertirse en un éxito. Además, se vislumbra la posibilidad de agregar otras puertas que exploren diferentes áreas de interés, como la gastronomía, la artesanía, la literatura, la religión y la vida cotidiana en Santiago del Estero. Este proyecto tiene el potencial de transformar a Santiago del Estero en un centro de innovación y creatividad, atrayendo a visitantes de todo el mundo y mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

6.2.8. Aplicación turística de Santiago del Estero para un turismo Smart

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero	Ciudadanía Visitantes	Medio	Madurez tecnológica Silos entre actores	Estrategia de turismo Colaboración público-privada	Medio

Esta acción consiste en el diseño e implementación de una aplicación enfocada al turismo que contribuya a unificar, en una sola plataforma, la oferta turística santiagueña. Esta aplicación debería estar disponible en los principales Marketplace de aplicaciones móviles, como son App Store y Google Play, y descargable en cualquier región del mundo.

La aplicación debe ser meticulosamente diseñada, con una interfaz intuitiva, e integrar funcionalidades específicas que aborden aspectos que van desde la planificación previa hasta la experiencia posterior a la visita a Santiago del Estero. Se hace imperativo diferenciar entre diversas tipologías de turismo, considerando el propósito del viaje y las preferencias individuales de los visitantes. Por consiguiente, la aplicación se orientará a ofrecer una amplia gama de funcionalidades que potencien la experiencia de los visitantes con perfiles diversos, ya sea que su visita esté motivada por la asistencia a un evento deportivo en el Estadio Único, propósitos empresariales, participación en congresos, vacaciones, búsqueda de experiencias culturales y de entretenimiento, asistencia a eventos deportivos, u otras razones específicas.

Como funcionalidades generales a considerar, a modo orientativo se proponen las siguientes:

- Información sobre lugares y atracciones turísticas de interés: ofreciendo datos históricos y el contexto necesario para informar al visitante sobre los puntos de interés cercanos a su posición.
- Planificación de rutas y actividades: ofreciendo la posibilidad de diseñar rutas turísticas que incluyan los lugares y atracciones turísticas incluidas y descritas en la aplicación, así como propuesta de rutas y actividades según el perfil del visitante. Esta funcionalidad desarrolla y amplía las rutas turísticas propuestas en la página web actual de turismo de Santiago, y debe incorporar la propuesta de rutas por código QR que ya se ofrecen en hoteles de la capital y en la oficina de turismo.
- Realización de reservas, así como de compra de entradas a museos y lugares de interés y boletos de transporte. En este sentido, habría que poder realizar la compra online de boletos para el colectivo y del tren al desarrollo e incluso solicitar un servicio de taxi. Respecto a la compra de entradas para los museos, habrá que incluir una oferta amplia de lugares de la provincia, y descuentos por la compra de entradas en más de un lugar, ofreciendo paquetes turísticos completos que incluyan la visita a todos los lugares con un solo fee. Algunos de estos lugares a considerar son:
 - Centro Cultural del Bicentenario
 - Museo de Arte Sacro San Francisco Solano de Santiago del Estero
 - Museo de la Imprenta (MIBO)
 - Museo provincial del Automóvil de Termas de Río Hondo
 - Museo Municipal Rincón de Atacama en Termas de Río Hondo
 - Museo de Artes y Artesanías Regionales de Termas de Río Hondo
- Inclusión de la agenda cultural y de eventos de Santiago del Estero: para acercar el visitante a la cultura y tradiciones santiagueñas, como capital diferenciador respecto a otros destinos turísticos, y que plantea un potencial para desestacionalizar el turismo de la provincia.
- La aplicación debería incorporar los idiomas más comunes del turismo en Santiago. Esto es el castellano, el inglés, y el portugués. Adicionalmente, habría que permitir el acceso a ciertos contenidos sin conexión, especialmente de mapas, rutas e información de utilidad, como teléfonos de servicio y asistencia, en caso de que el usuario de la aplicación no cuente con conectividad en su dispositivo inteligente.
- El uso de la aplicación debería ser un incentivo, no solamente para comercios, hoteles y lugares turísticos, sino también para el visitante, a través de, por ejemplo, ofertas y descuentos especiales en restaurantes, balnearios y lugares que quieran formar parte de una oferta turística integral para Santiago del Estero.

Adicionalmente, se plantea la concepción de una aplicación o web-app destinada al Estadio Único Madre de Ciudades. Este recinto deportivo representa uno de los estadios de fútbol más vanguardistas de Argentina, caracterizado por su capacidad para albergar eventos de gran envergadura y con

potencialidad para disponer de infraestructura de conectividad de última generación, así como de servicios y espacios concebidos para satisfacer los estándares de un Estadio Inteligente. Una aplicación dirigida al espectador tendría como objetivo ofrecer una amplia variedad de servicios, tales como:

- Gestión de la compra de entradas.
- Acceso a descuentos y beneficios exclusivos.
- Posibilidad de adquirir alimentos y bebidas desde el propio asiento.
- Acceso al calendario de eventos.
- Contratación de servicios de estacionamiento y participación en juegos interactivos.



Imagen panorámica del Estadio Único un día de partido.

6.2.9. Santiago del Estero Digital Twin

Esta iniciativa tiene como propósito aprovechar la tecnología LIDAR disponible en Santiago del Estero,

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Sector público (gobiernos) Sector privado Academia (datos) Ciudadanía (gobierno abierto)	Bajo	Tecnología actual	Colaboración multi actor	Medio

la cual actualmente se utiliza por la UNSE para llevar a cabo estudios arqueológicos. En este contexto, se plantea la utilización de los equipos LIDAR para otros propósitos, tales como el escaneo del entorno urbano, la elaboración de modelos de ciudades y la medición de elementos arquitectónicos y de fachadas. Específicamente, se sugiere aprovechar el equipo LiDAR RIEGL VZ-400i, que cuenta con un alcance de 800 metros, con el fin de generar modelos 3D de alta precisión del entorno urbano de Santiago del Estero. Este equipo se encuentra actualmente en uso en otros entornos para actividades de modelado de ciudades, y puede ser adaptado en Santiago del Estero con objetivos similares.

El sistema de escáner láser 3D puede ser montado en un vehículo para recorrer las calles de Santiago y recopilar datos mediante los sensores LIDAR. Estos datos deberán incluir detalles precisos sobre la topografía, la altura de los edificios, la ubicación de los árboles, información sobre las carreteras y el mobiliario urbano, así como cualquier otra característica relevante del paisaje urbano santiagueño. El equipo cuenta con capacidad de procesamiento de la información para llevar a cabo el modelado tridimensional de la ciudad, lo cual es fundamental para el desarrollo de una ciudad "gemela digital" (twin digital city) de Santiago del Estero.

El desarrollo de una gemela digital de Santiago del Estero permitirá la creación de una representación virtual de la ciudad que refleje sus activos y dinámicas, integrando múltiples aspectos interdependientes de la vida urbana. Esta iniciativa plantea la creación de una primera versión de la ciudad digital, enfocada principalmente en funcionalidades de visualización. Específicamente, se propone inicialmente la visualización de datos en tiempo real y de datos históricos de la ciudad. En etapas posteriores, con una visión a medio y largo plazo, se contempla la incorporación de funcionalidades de simulación para predecir el impacto de políticas y decisiones que puedan afectar el entorno urbano santiagueño, así como funcionalidades de optimización para mejorar el funcionamiento de los sistemas urbanos, y finalmente funcionalidades autónomas que permitan a la propia ciudad digital tomar decisiones para optimizar sus sistemas urbanos.

Como punto de partida, es crucial que la ciudad cuente con datos y herramientas para desarrollar diversos tipos de análisis. En este sentido, el LIDAR juega un papel fundamental en el modelado de datos, la obtención y el tratamiento de información. Además, será necesario incorporar datos e información externa o de terceros, siempre y cuando cumplan con estándares de homologación, robustez y fiabilidad para su integración. Por último, es esencial abordar cuestiones relacionadas con el almacenamiento de la información y el desarrollo de herramientas de consulta, análisis y visualización de datos de manera simultánea. Por lo tanto, se requerirá un enfoque integral para abordar estos aspectos

6.2.10. Definición de una gobernanza metropolitana

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero Municipalidades	Ciudadanía (usuarios del transporte público y usuarios de servicios públicos – ciudadanía en general)	Medio	Silos institucionales	Reducción esperada o potencial de los costes de operación de los servicios públicos	Corto

Esta iniciativa resalta la necesidad de establecer una gobernanza más sólida para los servicios públicos en el área urbana conjunta de Santiago del Estero – La Banda. Los servicios públicos que considerar son aquellos que presentan un mayor potencial de aprovechamiento de ventajas a escala de considerar la integración de las dos ciudades a la hora de proveer un servicio a la ciudadanía. En este sentido, se propone la instauración de una Autoridad Metropolitana de Santiago del Estero con competencias decisivas en diversos ámbitos. En una fase inicial, se sugiere que este ente se centre en cuestiones relacionadas con el transporte.

En Argentina, existen ejemplos de estructuras similares, como la Autoridad Metropolitana de Transporte de Salta, que ejerce competencias en la planificación, organización, actuación, fiscalización y control de los servicios de transporte de su respectiva región metropolitana.

En el caso de Santiago, la creación de una entidad de gestión a nivel metropolitano, con un enfoque prioritario en el transporte, debe fundamentarse en estudios exhaustivos sobre la situación actual y las necesidades específicas de movilidad en la conurbación de Santiago del Estero – La Banda. Específicamente, se requerirá evaluar la implementación de una red de transporte adecuada, considerando una perspectiva metropolitana que atienda las necesidades de transporte y movilidad de las ciudades de Santiago y La Banda. Esto implica estudiar aspectos esenciales como las líneas de colectivo; las frecuencias de los servicios, los modelos de vehículos necesarios y la cantidad de vehículos en función de la demanda presente y futura; los costos asociados a la implementación de un sistema integrado; el esquema de tarifas y el precio del boleto para los usuarios; la incorporación de nuevos sistemas de transporte como el sistema de bicicletas públicas; la integración con el sistema de taxis; la integración del Tren al Desarrollo dentro del sistema integrado; y la financiación, tanto por parte del sector público como a través de otras fuentes como el pago por uso (boletos) y la publicidad.

La siguiente imagen presenta una foto satelital obtenida de Google Earth, en donde se muestra la mancha urbana del departamento Juan Francisco Borges y del departamento Banda. En el centro de la imagen se observa el aglomerado urbano Santiago del Estero – La Banda. Alrededor, se observan distintas entidades municipales, que podrían formar parte del sistema de transporte integrado liderado por una nueva gobernanza metropolitana de Santiago del Estero.

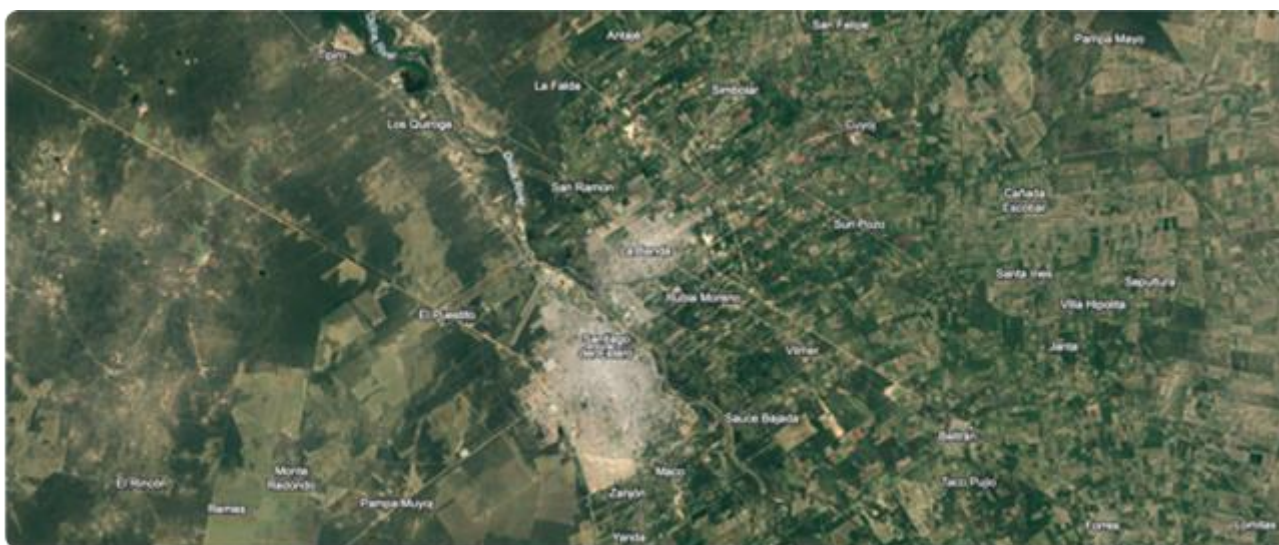


Imagen satelital de Santiago del Estero – La Banda (Fuente: Google Earth)

La gobernanza de esta entidad metropolitana deberá contar con la participación de las intendencias de Santiago capital y La Banda, así como del Gobierno de la Provincia, desempeñando un papel de liderazgo en la coordinación y mediación entre los actores clave. Entre estos actores se deberá incluir, además de a las municipalidades, a representantes de los trabajadores y usuarios de los servicios de transporte.

A medio y largo plazo, habrá que estudiar replicar la perspectiva metropolitana a otros servicios públicos esenciales, que también presenten ventajas significativas a escala. Por ejemplo, la gestión de residuos urbanos.

6.2.11. Impulso del prefabrismo para una planificación urbana inteligente e inclusiva

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Municipalidad de Santiago del Estero	Ciudadanía (comunidad)	Medio	Preferencias heterogéneas de la comunidad	Preferencias homogéneas de la comunidad Participación ciudadana Academia	Largo

La estrategia en cuestión enfatiza la participación ciudadana como un factor fundamental para lograr una planificación urbana eficaz que tome en consideración las necesidades y peculiaridades de las comunidades residentes en Santiago. En este contexto, se propone un proceso de cocreación que involucre de manera activa a la ciudadanía en el proceso de transformación urbana, con especial énfasis en la formalización de asentamientos urbanos informales, especialmente en las zonas periféricas de las ciudades, y la erradicación de asentamientos precarios, como las villas y los ranchos, actualmente identificados como un riesgo para la salud pública debido a la propagación del mal de Chagas.

Se sugiere la adopción de conceptos como el prefabrismo, entendido como la fabricación de elementos residenciales y urbanos en una ubicación distinta al lugar de su ensamblaje final, con el fin de implementar iniciativas de participación ciudadana y comunitaria que permitan acordar diseños constructivos y planes de desarrollo urbano que consideren las necesidades específicas de cada comunidad y respeten los espacios físicos necesarios para preservar las estructuras informales de relación, interacción y gobernanza local.

La participación activa de la ciudadanía en enfoques innovadores de planificación urbana requiere de la colaboración conjunta de diversos sectores interesados en la innovación, así como de instituciones académicas, como las universidades, siendo la UCSE (Universidad Católica de Santiago del Estero) un referente en el ámbito del conocimiento en áreas relacionadas con la arquitectura y la ingeniería vinculadas a la planificación urbana. Por otro lado, el Nodo tecnológico también se destaca como un actor relevante en el proceso de implementación de esta iniciativa, al constituir un espacio que congrega a agentes del ámbito innovador junto con la ciudadanía en procesos de cocreación, fomentar esquemas de participación ciudadana en los municipios, además de ser anfitrión de eventos de gran importancia en términos de participación ciudadana, como el Congreso Federal de Participación Ciudadana organizado por la Secretaría de Desarrollo, Ciencia, Tecnología y Gestión Pública del Gobierno de la Provincia.

6.2.12. Capacitación digital del trabajador público

Actor líder	Beneficiario (s)	Madurez	Barrera	Acelerador	Plazo
Gobierno de la provincia de Santiago del Estero	Sector público (trabajadores del sector público)	Medio	Aversión a la gestión del cambio, Brecha digital de colectivos específicos	Cambio generacional Gestión del cambio efectiva	Corto

Esta iniciativa tiene como objetivo abordar la necesidad de aprovechar la digitalización y la tecnología en aras de mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos públicos y proporcionar mejores servicios a la ciudadanía.

Ante el desafío de capacitar y profesionalizar a los trabajadores de sectores estratégicos, como el turismo, y de mejorar las habilidades digitales del conjunto de la población; se convierte en una cuestión estratégica la formación de empleados públicos para que cuenten con las competencias necesarias para desempeñar sus funciones de manera eficiente, óptima y adaptada a los estándares actuales marcados por la digitalización. En esta línea, esta acción se enfoca en la capacitación del personal del sector público de Santiago del Estero, en aspectos específicos de digitalización, incluyendo la gestión, análisis y tratamiento de datos, el uso de plataformas y herramientas digitales, la ciberseguridad, así como la gestión de equipos y ambientes de trabajo remotos.

Por consiguiente, se propone la implementación de un plan de formación o capacitación para los empleados del sector público, que deberá ejecutarse en paralelo con el proceso de digitalización de las administraciones y de los servicios públicos. Cabe mencionar que es importante incluir, también, al cuerpo docente en este plan, dado el contexto educativo cada vez más digital en Santiago del Estero, donde la enseñanza se apoya en recursos digitales y en dispositivos tecnológicos en las aulas. A su vez, la formación del profesorado es esencial para fomentar un uso responsable de la tecnología entre las nuevas generaciones.

Asimismo, se destaca la importancia de capacitar a otros grupos de trabajadores públicos que desempeñan funciones estratégicas en la provincia. Por lo tanto, se sugiere el diseño de planes de formación específicos para cada segmento de empleados públicos, abordando aspectos tales como la transformación digital, el manejo de herramientas especializadas, la seguridad informática y la protección de datos, el trabajo remoto en equipo, así como el desarrollo de nuevas competencias digitales y la gestión del cambio en la estructura administrativa.

6.3. Identificación de “quick-wins”

A continuación, se identifican “quick-wins” para Santiago del Estero. Estas son acciones estratégicas de rápida implementación, con un impacto esperado alto, sobre todo en términos de percepción ciudadana, y de coste de implementación bajo.

6.3.1. Acciones para la visibilidad del Smart City Expo Santiago del Estero

Acciones de visibilidad del Smart City Expo Santiago del Estero que son aplicables en Santiago capital:

- **Implementación de semáforos LED en el microcentro de la capital.**

La implementación de semáforos LED en el microcentro de la ciudad de Santiago supone un impacto visual perceptible por la ciudadanía, y transmite un mensaje de modernización, en sintonía con la implementación actual de tecnología LED de las columnas de luz de Santiago. Además, de proyectar la modernización de la ciudad, la implementación de tecnología LED en los semáforos contribuye a divulgar un mensaje de sostenibilidad mediante el ahorro de consumo de energía que contribuye a la sostenibilidad medioambiental de la ciudad. Adicionalmente, la modernización de los semáforos aumentará la visibilidad de estos, aumentando la seguridad vial para peatones y conductores, así como una mejor gestión del tráfico.

- **Iniciativas de “mapping” en las fachadas de edificios públicos.**

Las iniciativas de “mapping” en las fachadas de edificios públicos representan una forma innovadora de destacar la historia, y la identidad cultural y artística de Santiago del Estero, además de proyectar una imagen moderna de la ciudad mediante el uso de tecnologías vinculadas a la creatividad en el campo del audiovisual.

Al proyectar imágenes dinámicas y narrativas sobre edificios de interés de la ciudad, como pueden ser la Catedral Basílica, la Casa de Gobierno de Santiago del Estero, el edificio de la Municipalidad y del Centro Cultural del Bicentenario de Santiago del Estero (CCB), la Casa Argañaraz Alcorta, la iglesia y Capilla San Francisco, la Iglesia de la Merced, o en edificios más modernos como el Forum, el Complejo Juan Felipe Ibarra o el Complejo Belgrano, entre muchos otros, se promueve el turismo cultural y se revitaliza el espacio urbano.

- **Implementación y modernización de paneles digitales interactivos en lugares públicos para informar y divulgar.**

La implementación y modernización de paneles digitales interactivos en lugares públicos brindará a la comunidad acceso rápido y fácil a información relevante sobre eventos, servicios

municipales y noticias de interés general. Además, esta acción puede contribuir a fomentar la participación ciudadana y fortalecer la comunicación entre el gobierno y los ciudadanos. Se trata, pues, de una acción palpable y visible por parte de la ciudadanía, y forma parte de aquellas actividades de comunicación, divulgación, sensibilización y concienciación clave para el desarrollo de un modelo de ciudad inteligente.

En este sentido, al ofrecer contenido interactivo y actualizado, estos paneles no solo informan a la comunidad, sino que también pueden ser utilizados para difundir campañas educativas, promover eventos culturales y mejorar la experiencia urbana en Santiago del Estero.

- **Diseño de una ruta de las estatuas parlantes de Santiago del Estero, mediante tecnología de realidad aumentada y códigos QR.**

Esta acción se encuentra inspirada en la iniciativa de la "ruta de las estatuas" de la capital de Dinamarca, Copenhague. En consonancia con este enfoque, Santiago del Estero dispone de diversas estatuas distribuidas en distintos puntos de la localidad, tales como el Monumento a Belgrano, el Monumento a Francisco Aguirre, y el Monumento a San Martín, entre otros. Estas obras, mediante el uso de tecnología de realidad aumentada y códigos QR, pueden ofrecer a los visitantes una experiencia singular e inmersiva, permitiéndoles interactuar con las estatuas y descubrir la biografía de los personajes clave en la historia tanto de la ciudad como de Argentina.

La propuesta de establecer una "ruta de las estatuas parlantes" mediante la aplicación de tecnología de realidad aumentada y códigos QR utilizando los celulares de los visitantes, representa una metodología innovadora para preservar y difundir la historia y la cultura de Santiago del Estero. Al fusionar elementos tradicionales con herramientas digitales, se enriquece la experiencia turística y se fomenta el conocimiento y aprecio por el legado cultural de la ciudad.

6.3.2. Acciones de presentación en el Smart City Expo Santiago del Estero

Acciones de presentación durante el Smart City Expo Santiago del Estero:

- **Mockup de la aplicación "Smart City" de Santiago del Estero:**
 - Por ejemplo, la presentación de la interfaz y de algunas funcionalidades de la futura aplicación ciudadana de Santiago del Estero.
- **Presentación de la ruta de Mama Antula:**
 - Por ejemplo, la posible presentación del proyecto, identificando lugares de interés y colaboraciones con otras ciudades o instituciones.

6.4. Calendario

A continuación, se presenta una propuesta de calendarización de las acciones de la hoja de ruta. El corto plazo se define por una temporalidad de hasta un año. El medio plazo abarca un período entre uno y tres años. Finalmente, el largo plazo se refiere a una temporalidad superior a los tres años. En ningún caso se plantean acciones que superen la temporalidad de 2030 para su implementación.

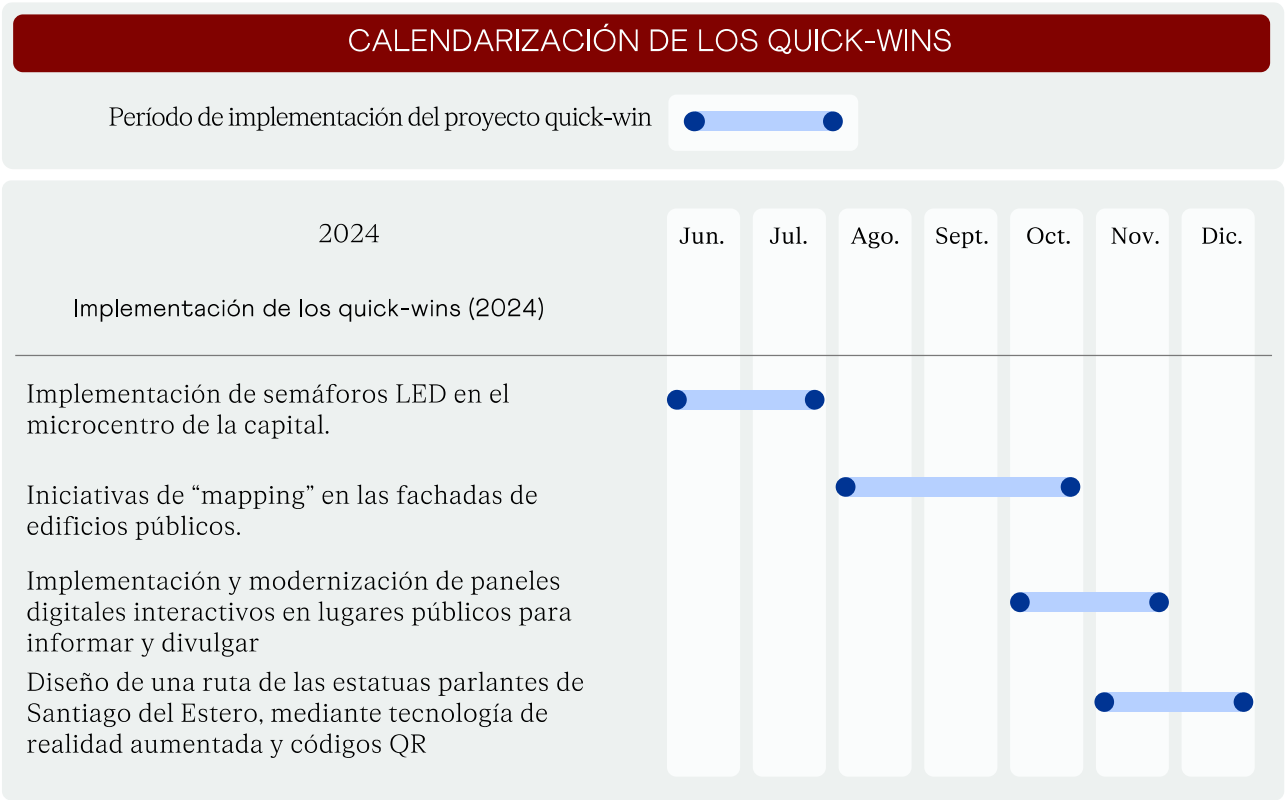
La siguiente tabla presenta un plazo orientativo para la ejecución de las acciones de la hoja de ruta. Las acciones derivadas, aquellas que dependen de acciones facilitadoras para su implementación, tienen un

CALENDARIO		
Acción	Tipología	Plazo
Red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero	Facilitadora	Medio
Riego inteligente en Santiago del Estero	Derivada	Largo
Gestión inteligente de la movilidad y del aparcamiento en Santiago del Estero	Derivada	Largo
Aplicación "Smart City" Santiago del Estero de servicios públicos inteligentes integrados	Facilitadora	Medio
Rehabilitación energética de edificios públicos de Santiago del Estero	Independiente	Largo
Desestacionalización del turismo: puesta en valor del patrimonio paisajístico, cultural y deportivo santiagueño	Independiente	Corto
La experiencia Santiago del Estero: las 6 puertas al metaverso	Independiente	Corto
Aplicación turística de Santiago del Estero para un turismo Smart	Independiente	Medio
Santiago del Estero Digital Twin	Independiente	Medio
Definición de una gobernanza metropolitana	Facilitadora	Medio
Impulso del prefabrismo para una planificación urbana inteligente e inclusiva	Facilitadora	Corto
Capacitación digital del empleado público	Independiente	Largo

plazo realista de ejecución superior a los dos años, ya que dependen de la acción relativa a la red de comunicación inalámbrica Smart City Santiago del Estero.

6.4.1. Propuesta de cronograma


El siguiente cronograma presenta, a modo orientativo, el período de implementación de las acciones quick-win planteadas.

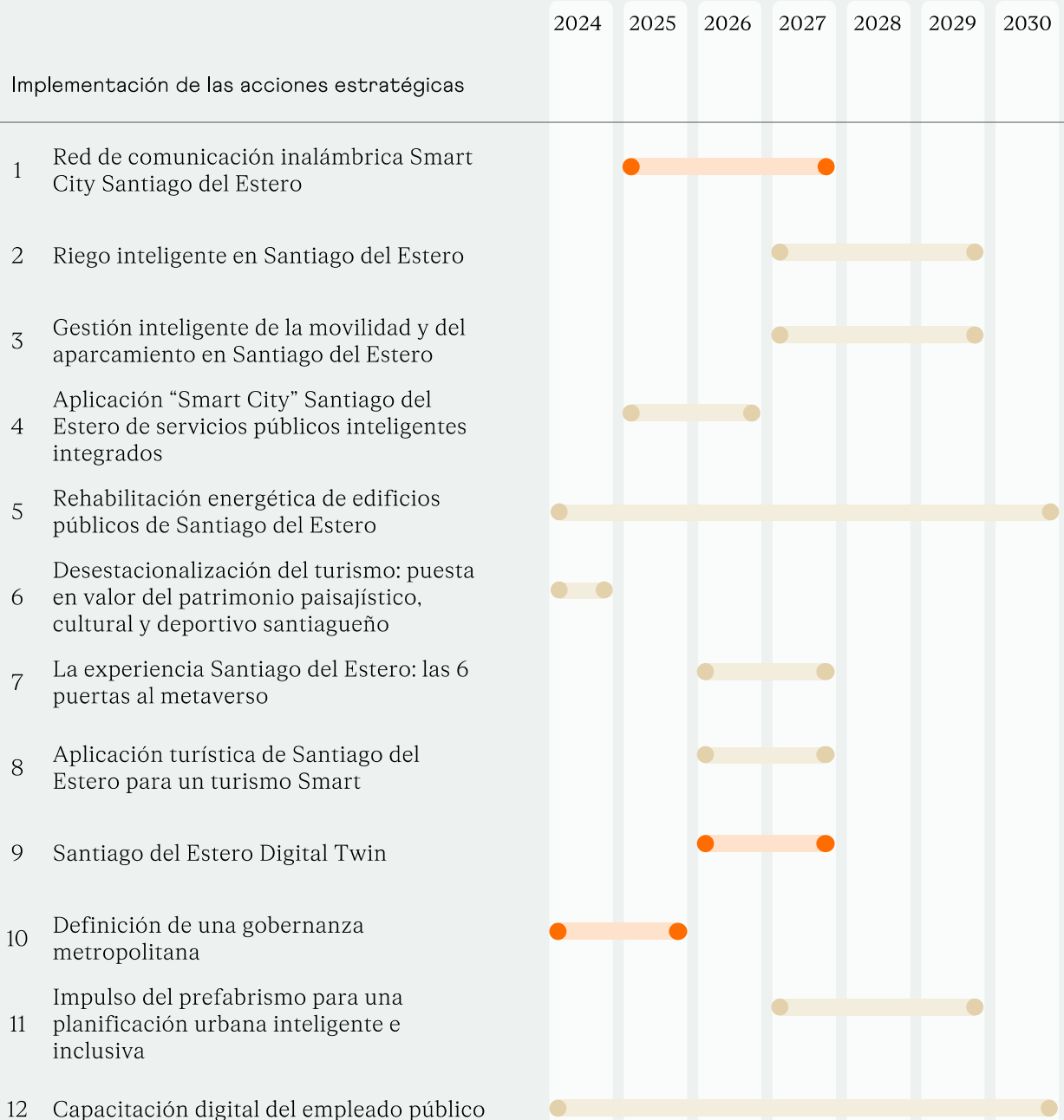


El siguiente cronograma presenta, a modo orientativo, el período de implementación de las acciones de la Hoja de ruta Santiago del Estero.

CALENDARIZACIÓN DE LA HOJA DE RUTA

Período de implementación de la acción 

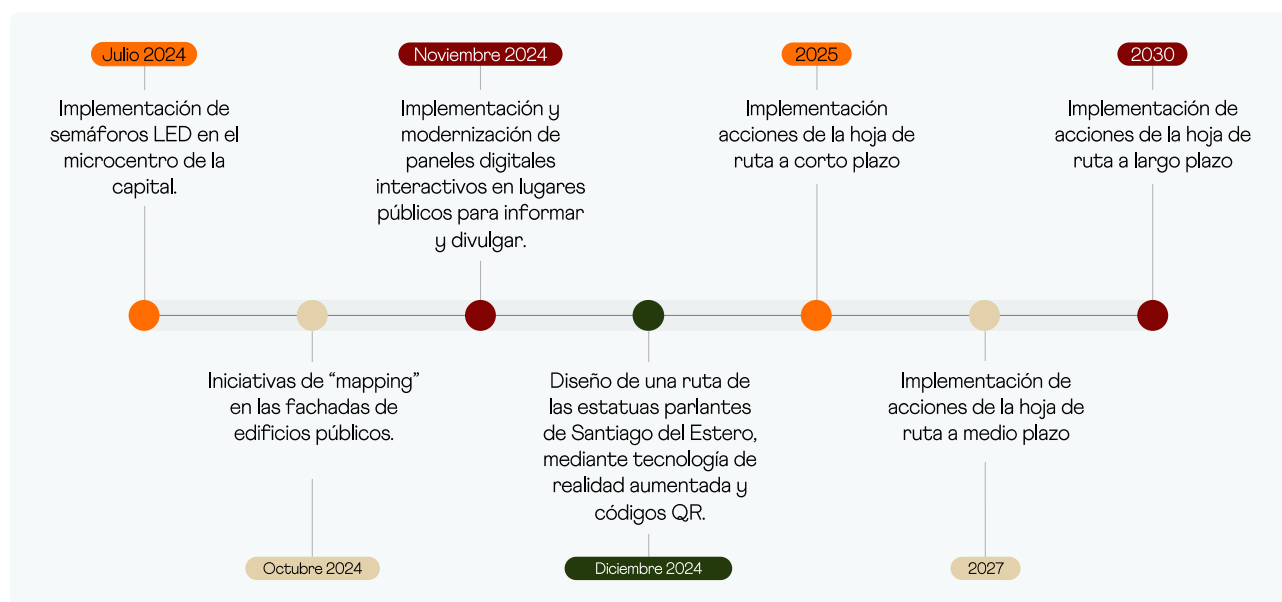
Período de implementación de la acción facilitadora 



Las acciones 1, 9 y 10 son acciones facilitadoras. En este sentido, se señala las siguientes relaciones de implementación:

- La implementación de las acciones 2 y 3 solo es posible si se cuenta con una implementación efectiva de la acción 1.
- La implementación de la acción derivada 3, y la acción independiente 4, se podría acelerar con una implementación efectiva de la acción 10.
- La implementación de la acción 9 maximizará el potencial de las acciones 2 y 3.
- La implementación de la acción 12 maximizará el potencial de todas las demás acciones.

Habiendo calendarizado las acciones quick-wins e identificado aquellas acciones estratégicas a corto, medio y largo plazo, a continuación, se presenta una línea del tiempo con las fechas hito de implementación de cada una de las acciones propuestas en este documento.



7



7. Presentación de la hoja de ruta

El documento de la **Hoja de Ruta de Santiago del Estero** fue **presentado** por primera vez al responsable de la Provincia de Santiago del Estero el lunes 29 de abril de 2024 **para su revisión e introducción de modificaciones y comentarios**. La revisión por parte de la provincia consistió en:

- Delimitar los quick-wins para su implementación a corto plazo.
- Validar la propuesta de acciones estratégicas a incorporar en la hoja de ruta.
- Proporcionar documentación estratégica adicional.
- Orientar el orden de presentación del documento final
- Durante la presentación con el representante del gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, se solicitó la elaboración de un documento resumen de la hoja de ruta. Este documento fue entregado al responsable de la Provincia de Santiago del Estero el jueves 2 de mayo de 2024. El documento forma parte de la documentación adjunto del entregable final.

La **incorporación de modificaciones en el documento final, conforme a las aportaciones del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero**, se realizó entre el 30 de abril y el miércoles 15 de mayo de 2024. La entrega del documento final, junto con los documentos adjuntos, se llevó a cabo el jueves 16 de mayo de 2024. La presentación pública del documento de la Hoja de Ruta de Santiago del Estero se efectuó en la ciudad de Santiago del Estero, durante el Smart City Expo Santiago del Estero, el jueves 27 de junio de 2024. El documento de presentación se añade en la documentación adjunta.



Fotografías de la presentación de la Hoja de Ruta Santiago del Estero el día 27 de junio de 2024 en el Smart City Santiago del Estero.

8



8. Conclusión


La hoja de ruta Smart para Santiago del Estero, establece un marco comprensivo para transformar la provincia en un modelo de innovación y sostenibilidad urbana. El enfoque estratégico propuesto no solo prioriza la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la infraestructura y los servicios, sino que también enfatiza la importancia de una participación inclusiva y la colaboración entre los sectores público y privado. La visión comprensiva, que abarca desde la mejora de la conectividad digital hasta la implementación de un sistema de riego inteligente, subraya un compromiso claro hacia un desarrollo sostenible que busca optimizar recursos, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y fomentar un crecimiento económico equitativo.

La provincia de Santiago del Estero posee los elementos necesarios para convertirse en una región Smart. Esto incluye un capital humano dinámico y cada vez más preparado, experiencias previas, iniciativas y proyectos públicos, privados y vinculados con el sector académico fundamentales en términos de know-how, así como un enfoque estratégico bien definido y la voluntad de implementarlo.

Se evidencia la capacidad y prioridad interadministrativa para avanzar hacia un modelo sostenible y resiliente que coloca a las personas en el centro de sus acciones. Ejemplos tangibles de este progreso incluyen la dotación de equipos digitales y soluciones de conectividad en las escuelas, la implementación de una aplicación para el seguimiento del transporte público, la digitalización de trámites administrativos y las mejoras en la gestión de residuos urbanos. Estas iniciativas destacan el compromiso de Santiago del Estero en su camino hacia la condición de provincia inteligente.

Basándonos en estas experiencias y otras similares, las acciones estratégicas propuestas en este documento permiten a Santiago del Estero enfocar sus esfuerzos en aspectos clave que garanticen una transición gradual pero constante hacia un modelo de provincia atractivo para todos sus habitantes, donde puedan desarrollar sus proyectos de vida. Esto es, consolidar un modelo de provincia creadora de oportunidades, inclusiva y que promueve la sostenibilidad, y que asegure que nadie quede rezagado en este proceso.

La presentación de la Hoja de Ruta en el Smart Cities Expo Santiago del Estero da por concluido el servicio de consultoría de Anteverti. La consultoría se ofrece a dar seguimiento a la implementación efectiva de las acciones propuestas en proyectos venideros.

 anteverti

SANTIAGO
DEL ESTERO



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES