



ENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de San Pablo

Serie

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Autores:

Daniela García Sánchez - Ivannia Bolaños
Herrera - Jairo Hernández Milián - Olman
Segura Bonilla - Roxana Acuña Rodríguez -
Shirley Méndez Cordonero

Heredia, Costa Rica | Julio 2024

CINPE



ENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



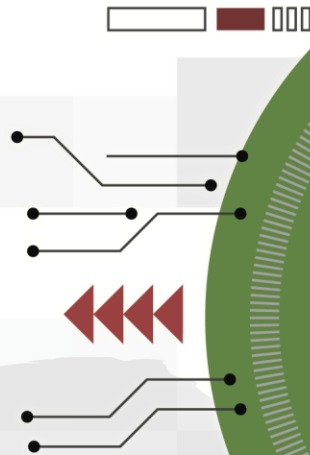
Universidad Nacional
Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de San Pablo

Heredia, Costa Rica



CIS-UNA



ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles



Cantón de San Pablo



Costa Rica



Cofinanciado por
la Unión Europea



donostiasustapena
fomentosansebastián

DESARROLLO ECONÓMICO DE SAN SEBASTIÁN
DONOSTIAKO GARAPEN EKONOMIKOA
SAN SEBASTIÁN ECONOMIC DEVELOPMENT



International

338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles : Cantón de San Pablo / Daniela García Sánchez y otros -- 1ª ed. -- Heredia, Costa Rica: CINPE, 2024.

Pdf. 58.3 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-02-9

ISBN Obra Completa 978-9930-9806-4-4

1.DESARROLLO SOSTENIBLE I.Título II. Bolaños Herrera, Ivannia, aut. III. Hernández Milián, Jairo, aut. IV. Segura Bonilla, Olman, aut. V. Acuña Rodríguez, Roxana, aut. y Méndez Cordonero, Shirley, aut.



Equipo de trabajo

Daniela García Sánchez, Coordinadora, CINPE - UNA

Ivannia Bolaños Herrera, CINPE - UNA

Jairo Hernández Milián, CINPE - UNA

Olman Segura Bonilla, CINPE - UNA

Roxana Acuña Rodríguez, CINPE - UNA

Shirley Méndez Cordonero, CINPE - UNA

Equipo colaborador

Marianella Arias Arias, GS1

Gabriela Arias Rojas, GS1

Eduardo Retana Jiménez, GS1



III Descripción de las organizaciones participantes



Organización ejecutora y responsable

El **Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional (CINPE-UNA)** fue creado en 1995 como un instituto transdisciplinario de carácter internacional, para formar científicos, profesionales y líderes, y fomentar actividades de investigación, extensión, producción y divulgación en los campos de la política económica con miras a promover el desarrollo sostenible. Su precursor fue la Maestría en Política Económica para Centroamérica y el Caribe que surgió en 1985. Cuenta con cinco áreas de investigación, tres programas de posgrado y un doctorado. En investigación la institución trabaja en: 1-Globalización y Comercio Internacional, 2- Política para la Gestión de Recursos Naturales y Ambiente, 3- Políticas para la Ruralidad y Desarrollo Local, 4- Sistemas de Innovación y 5- Regulación y Políticas Públicas. El programa docente incluye la Maestría Profesional en Gerencia del Comercio, la Maestría Profesional en Gestión y Finanzas Públicas y la Maestría Académica en Política Económica para Centroamérica y el Caribe y el doctorado es en Política Económica.



Organización colaboradora

Asociación GS Uno Costa Rica es una organización internacional con oficinas en más de 114 países, en donde la Asociación GS Uno Costa Rica es la única organización miembro con licencia para administrar el Sistema GS1 y todos los derechos de uso de marca en Costa Rica. La Asociación GS Uno Costa Rica es una organización con 27 años de experiencia, con la misión de colaborar en el crecimiento de las empresas costarricense mediante la incorporación de estándares internacionales de identificación y comunicación, los cuales son desarrollados y creados con base en los requerimientos de las empresas, organizaciones, entidades públicas e incluso requisitos estipulados por leyes, decretos, normas o certificaciones existentes en diversos países.



Organizaciones patrocinadoras



La Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL) es una organización fundada en Costa Rica en 1977 con el propósito de unir a las municipalidades del país para promover la descentralización política y administrativa del Estado. Es una entidad de derecho público, de carácter nacional, con personería jurídica otorgada por ley, y está conformada por municipalidades y federaciones municipales del país. Su objetivo principal es fortalecer los gobiernos locales mediante políticas y normativas que amplíen su autonomía, competencias y recursos. La UNGL trabaja para mejorar la gestión local, fomentar la participación ciudadana y apoyar el desarrollo sostenible de las comunidades. Además, brinda capacitación y asistencia técnica a los gobiernos locales, y colabora con el gobierno central y otras instituciones para implementar proyectos y políticas que beneficien a las municipalidades y a la población en general.



mUEVe es un proyecto destinado al desarrollo urbano integral de 15 cantones dentro del área de influencia del tren metropolitano, alineado con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Ejecutado por la Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL) en consorcio con la Asociación Municipalista de Países Bajos (VNG Internacional) y Fomento San Sebastián, y financiado por la Unión Europea, mUEVe forma parte del programa Partnerships for Sustainable Cities. Los objetivos del proyecto incluyen fortalecer la gobernanza urbana intermunicipal, promover la inclusión de poblaciones vulnerabilizadas y la equidad de género, reactivar la economía local e innovar en el desarrollo urbano, así como mejorar la calidad ambiental y la resiliencia de las áreas circundantes.



Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ÍNDICE CIS - UNA	8
2.1 ¿ Qué es el Índice CIS - UNA?.....	8
2.2 Metodología del Índice CIS - UNA.....	9
2.3 Aplicación cantonal	16
3. PERFIL DEL TERRITORIO	18
3.1 Perfil del Territorio	18
3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales	19
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
4.1 Análisis del índice CIS -UNA	21
4.1.1 Dimensión Capital Social	23
4.1.2 Dimensión Ambiente.....	25
4.1.3 Dimensión Educación	27
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana	29
4.1.5 Dimensión Transporte	31
4.1.6 Dimensión Economía	33
4.1.7 Dimensión Gobernanza.....	35
4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación.....	37
4.2 Síntesis dimensional.....	39
5. POLÍTICAS, ACCIONES Y PROYECTOS PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE 40	
5.1 Dimensión Capital Social	40
5.2 Dimensión Ambiente	41
5.3 Dimensión Educación y Capital Humano.....	42
5.4 Dimensión Seguridad	43
5.5 Dimensión Transporte.....	44
5.6 Dimensión Economía	45
5.7 Dimensión Gobernanza.....	46
5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación	47
6. PLAN DE ACCIÓN	48
6.1 Inversión Inteligente.....	49
6.2 Priorización de proyectos	50
6.3 Propuesta de Plan de Acción	51
6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad	53
7. BIBLIOGRAFÍA	62



1. INTRODUCCIÓN

El concepto de Ciudades Inteligentes comenzó a ganar relevancia a finales del siglo XX, impulsado principalmente por el rápido avance y uso extendido de las tecnologías de la información y la comunicación. Este desarrollo tecnológico moderno ha traído transformaciones significativas que han sido fundamentales para abordar los desafíos urbanos como la eficiencia energética, la contaminación ambiental y el cambio climático.

El crecimiento urbano ha sido impresionante y continuará siéndolo. Se proyecta que para el año 2050, el 70% de la población mundial vivirá en áreas urbanas, consolidando a las ciudades como centros de atracción de talento y motores del ecosistema emprendedor, además de tener un impacto directo en las oportunidades económicas y la calidad de vida de la población. Por lo tanto, era previsible que el concepto de ciudades inteligentes se posicionara gradualmente tanto en teoría como en práctica.

El enfoque de las ciudades inteligentes evolucionó a medida que captó el interés de gobiernos, empresas y organismos internacionales. Las tecnologías dejaron de ser un fin en sí mismas para priorizar el bienestar ciudadano. Satisfacer las necesidades urgentes de la población se convirtió en el objetivo central de la transformación de los entornos urbanos.

El interés por los temas ambientales también aumentó tras la Cumbre de la Tierra en 1992, lo que llevó al concepto de desarrollo sostenible a adquirir relevancia práctica. Algunas organizaciones comenzaron a integrar los principios de ciudades inteligentes y sostenibles. Este enfoque práctico hacia las ciudades inteligentes y sostenibles se centró en abordar problemas específicos como la pobreza, la informalidad habitacional, la falta de servicios básicos y la deficiencia en transporte, entre otros desafíos urbanos significativos identificados por la CEPAL.



Desde 2019, el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) inició el desarrollo de un Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenible (CIS-UNA®) que agrupa ocho dimensiones con seis variables cada una aplicables a diferentes territorios. Inicialmente, se aplicó un ejercicio piloto en diez ciudades de Costa Rica, y actualmente, en colaboración con la Unión Nacional de Gobiernos Locales, el proyecto mUEve, el índice se ha aplicado a 15 cantones en el Gran Área Metropolitana, centrandó su evaluación en aspectos más allá de lo tecnológico, como el desarrollo institucional, ambiental y cultural.

Esta serie de documentos presenta los resultados del Índice CIS-UNA para cada uno de los cantones, y esquematiza un Plan de Ciudades Inteligentes y Sostenibles desarrollado por el CINPE-UNA en colaboración con la Asociación GS1 Costa Rica. El objetivo es proporcionar a los gobiernos locales información basada en datos sólidos para abordar los retos emergentes y mejorar la gestión de recursos en sus territorios. Este esfuerzo busca facilitar decisiones orientadas a la creación de territorios más inteligentes y sostenibles, promoviendo el bienestar económico, social y ambiental para un mayor número de personas.





2. ÍNDICE CIS - UNA

En la siguiente sección se explicarán en profundidad las generalidades del Índice CIS-UNA, el cual es una herramienta de evaluación que mide y compara el progreso de los territorios en términos de su desarrollo hacia la inteligencia y la sostenibilidad. Se detallan los procesos involucrados, desde la selección de variables para cada dimensión hasta la metodología aplicada para el cálculo del índice y su adaptación a nivel cantonal, lo que permitirá tener un panorama claro sobre cómo se calcula el índice, facilitando la comprensión de los pasos y criterios utilizados en su elaboración.

2.1 ¿Qué es el Índice CIS - UNA?

El Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS - UNA) se concibe dentro de un marco conceptual que define a una ciudad inteligente y sostenible como una "ciudad innovadora que utiliza las TIC y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de la operación y los servicios urbanos, y la competitividad, garantizando al mismo tiempo la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras con respecto a los aspectos económicos, sociales y ambientales" (International Telecommunications Union, 2014). Este enfoque se adapta a nuestras realidades locales porque destaca la importancia de integrar dimensiones múltiples que abarcan lo económico, social y ambiental, a la vez que obtiene respaldo conceptual en áreas como la Economía Circular y los Sistemas de Innovación.

En términos generales, un índice es una herramienta metodológica que permite sistematizar y sintetizar información variada y compleja en un formato que facilita la interpretación, la comparación y la toma de decisiones. Según Batthyany y Cabrera (2011, p. 58), un índice agrega valores de diferentes variables para crear una medida única que refleje un fenómeno



específico de manera integral. Además, como señalan Segura y Hernández (2021, p. 5), la construcción de un índice es esencial para entender en tiempo real lo que sucede en una organización o entorno, permitiendo actuar de manera proactiva antes de que surjan problemas mayores.

El Índice CIS - UNA, entonces, fusiona estos conceptos al aplicar la metodología de índices al análisis de ciudades inteligentes y sostenibles. Su propósito es proporcionar un modelo estandarizado y replicable que evalúe cómo los territorios utilizan las tecnologías y otros recursos para avanzar hacia la sostenibilidad y la mejora continua de la calidad de vida urbana. Este índice se convierte en una herramienta crucial para los planificadores urbanos y los responsables de la formulación de políticas, ya que les permite medir y comparar la efectividad de sus iniciativas y estrategias en función de criterios definidos y objetivamente medibles (Segura & Hernández, 2021).

2.2 Metodología del Índice CIS - UNA

La metodología aplicada para el cálculo del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS - UNA) involucra una serie de procedimientos rigurosos que aseguran la precisión y relevancia de los resultados obtenidos. Este proceso, como lo detallan Segura y García (2021) y Segura y Hernández (2021), comprende varias etapas fundamentales, cada una contribuyendo a la integridad y utilidad del índice final.

- **Selección de indicadores**

La selección de indicadores y dimensiones para el Índice CIS-UNA se realizó mediante una metodología rigurosa que combinó revisión bibliográfica exhaustiva y la consulta con grupos focales integrados por personas expertas en desarrollo urbano, economía circular y sistemas de innovación. La revisión bibliográfica permitió identificar las mejores prácticas y marcos conceptuales existentes, mientras que los grupos focales facilitaron el intercambio de conocimientos y la validación de los criterios seleccionados. Gracias a la colaboración de grupos focales, se establecieron 8 dimensiones que componen el Índice CIS-UNA: capital social, ambiente, transporte, economía, gobernanza, tecnologías de la información y comunicación (TICs), educación y capital humano, así como seguridad ciudadana.



El índice incluye un conjunto de 48 indicadores o variables (6 por dimensión), cada uno proporcionando una medida cuantitativa o cualitativa del rendimiento en su área específica. Cada dimensión se evalúa en una escala de 0 a 100, donde 0 indica un rendimiento muy deficiente y 100 representa un rendimiento óptimo o perfecto. Estas evaluaciones individuales se combinan para calcular una única calificación final del índice CIS - UNA, que refleja la evaluación integral de las 8 dimensiones. A continuación, se presentan las dimensiones y se enumeran las variables asociadas a cada una de ellas¹.

A. **Capital Social:**

La dimensión de Capital Social se centra en evaluar la calidad y la profundidad de la estructura social que facilita las interacciones dentro de las ciudades. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad, tomado del PNUD (2022)
2. Cantidad de habitantes por EBAIS, tomado de la CCSS (2023).
3. Tasa de desempleo, tomado del CPC (2023).
4. Cantidad de programas impulsados por el gobierno local para la integración y convivencia social, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Gasto público per cápita en ocio, recreación y actividades culturales, tomado de la CGR al año 2023.
6. Porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema, tomado del SINIRUBE (2023).

B. **Ambiente:**

La dimensión Ambiental desempeña un papel crucial en la evaluación de cómo las ciudades gestionan su impacto sobre el medio ambiente y fomentan prácticas sostenibles. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

¹ Cada indicador del índice tiene una ficha técnica que se encuentra disponible en la página web <https://www.proyectocis.com/fichas-técnicas-2024>



1. Toneladas de dióxido de carbono emitidas por el sector transporte, tomado de la Intendencia de Transporte de ARESEP (2023).
2. Porcentaje de personas con acceso a agua potable, tomado del AyA (2021).
3. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados, tomado del CPC (2023).
4. Trama verde urbana, tomado de TEVU (2022).
5. Cantidad per cápita de toneladas de residuos sólidos, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
6. Índice de biodiversidad, medido por el bioindicador de aves, tomado de TEVU (2024).

C. **Transporte:**

La dimensión de Transporte aborda de manera integral cómo se facilita la movilidad de personas y bienes dentro de las ciudades. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Multimodalidad de sistemas de transporte, tomado de ARESEP (2019)
2. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización, tomado del MOPT (2023)
3. Cantidad de centros de recarga rápida para automóviles eléctricos, tomado de Electromaps (2023).
4. Cantidad de accidentes de tránsito con víctimas por cada diez mil habitantes, tomado de COSEVI (2022).
5. Inversión media por km en la red vial cantonal, tomado del CPC (2023)
6. Porcentaje de Kilómetros de ciclovías respecto al total vial cantonal, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.

D. **Economía:**

La dimensión Económica es esencial para entender y evaluar la capacidad de una ciudad para fomentar un crecimiento económico sostenible, apoyándose en la innovación, la competitividad y el emprendimiento. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:



1. Cantidad de PYMES activas por cada diez mil habitantes, tomado del MEIC (2023).
2. PIB per cápita, tomado del BCCR (2021).
3. Índice de Competitividad, tomado del CPC (2023).
4. Cantidad de días naturales para hacer legalmente operable un negocio, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Porcentaje de empresas exportadoras respecto al total país, tomado de PROCOMER (2023).
6. Cantidad de kilovatios hora (KW/h) de consumo eléctrico per cápita, tomado de la CCSS (2022).

E. **Gobernanza:**

La dimensión de Gobernanza se centra en examinar la calidad y eficacia de la administración pública en la gestión de los recursos y la respuesta a las necesidades de los ciudadanos. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Índice de Gestión de Servicios Municipales, tomado de la CGR (2023).
2. Calificación por los procesos de interacción con la ciudadanía, tomado de la CGR (2023).
3. Calificación de estándares para datos abiertos, tomado de la Defensoría de los Habitantes (2022).
4. Porcentaje de participación en las elecciones municipales, tomado del TSE (2024).
5. Proceso de ejecución del plan regulador, tomado del INVU (2023)
6. Porcentaje de trámites que se gestionan de manera digital en el gobierno local, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.

F. **Tecnologías de Información y Comunicación/Innovación:**

La dimensión de Tecnología e Innovación es fundamental para comprender cómo las ciudades utilizan y se benefician de las tecnologías avanzadas en su evolución hacia sistemas urbanos



más eficientes y sostenibles. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Calificación por la infraestructura digital, tomado de la CGR (2021).
2. Porcentaje de hogares con acceso a internet, tomado del CPC (2023).
3. Cantidad de puntos de acceso público con Wifi gratuito, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
4. Cantidad de aplicaciones digitales impulsadas por el gobierno local, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Cantidad de medidores eléctricos inteligentes instalados por cada diez mil habitantes, tomado de la ARESEP (2023).
6. Desempeño de velocidad de descarga 4G, tomado del CPC (2023).

G. **Educación – Capital Humano:**

La dimensión Educación y Capital Humano se centra en la calidad y accesibilidad de las oportunidades educativas y de formación de la población, reconociendo su papel fundamental en el desarrollo de un capital humano capaz de sostener y avanzar en la agenda de las ciudades inteligentes y sostenibles ante los desafíos que plantea una economía global y basada en el conocimiento. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Porcentaje de escuelas y colegios con acceso a internet, tomado del MEP (2023).
2. Cantidad de escuelas y colegios por cada diez mil habitantes, tomado del MEP (2023).
3. Porcentaje de promoción en cursos en educación técnica o profesional, tomado del INA (2023).
4. Porcentaje de matriculados en educación regular en edades de 13 a 17 años, tomado de la CCSS (2024).
5. Cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.



6. Tasa de graduados en ingeniería y tecnologías, tomado del PEN (2023).

H. Seguridad Ciudadana:

La dimensión Seguridad Ciudadana es esencial para evaluar la capacidad de las ciudades para proteger a sus ciudadanos frente a una variedad de riesgos y amenazas, incluyendo el crimen y los accidentes. Esta dimensión aborda cómo las tecnologías avanzadas y la planificación urbana estratégica se utilizan para crear entornos urbanos seguros y resilientes. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Cantidad de robos al año por cada diez mil habitantes, tomado del OIJ (2023).
2. Cantidad de homicidios al año por cada diez mil habitantes, tomado del OIJ (2023).
3. Cantidad de policías del gobierno local, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
4. Disponibilidad de sistemas de georreferencia de delitos o denuncias, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Cantidad de incidentes reportados de violencia familiar por cada diez mil habitantes, tomado del sistema de llamadas de emergencias 9-1-1 al año 2023.
6. Cantidad de cámaras de vigilancia instaladas por cada diez mil habitantes, tomado del gobierno local respectivo al 2024.

- **Depuración y calibración de la base de datos**

Antes de iniciar el cálculo del índice, se llevó a cabo una meticulosa depuración de la base de datos para asegurar la precisión y representatividad óptima de la información correspondiente al cantón evaluado. Este proceso incluyó la adaptación de los datos en función de su disponibilidad a nivel cantonal, ajustándolos a una escala per cápita, por cada diez mil habitantes o dejando la cantidad absoluta, según correspondiera. Esta transformación fue necesaria debido a que, en ciertos casos, la conversión de datos a una escala per cápita o por cada diez mil habitantes resultaba en cifras extremadamente reducidas, lo que se observó en variables como el número de policías municipales o la cantidad de centros de recarga para vehículos eléctricos. Este ajuste garantiza que las magnitudes sean lo suficientemente significativas para permitir un análisis comparativo adecuado dentro del contexto cantonal.



- **Normalización de los datos**

La normalización de datos constituye un proceso crítico para armonizar las diferencias en unidades de medida y rangos de variación entre los distintos indicadores utilizados en el análisis, los cuales incluyen cantidades monetarias, porcentajes, tasas de variación y cifras absolutas. Este procedimiento es también indispensable para ajustar aquellos datos que no exhiben una distribución simétrica o que presentan valores atípicos, asegurando así la coherencia y comparabilidad de la información.

Para la normalización de los datos, se implementaron dos métodos principales:

- **Re-escalamiento (método min-max):** Este método ajusta los valores de modo que se distribuyan dentro de un rango de 0 a 1. Es aplicable a una amplia variedad de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, permitiendo una uniformidad que mantiene las proporciones relativas entre los datos.

$$I_{ij}^t = \frac{X_{ij}^t - \min_j^t}{\max_j^t - \min_j^t}$$

$$I_{ij}^t = \frac{\max_j^t - X_{ij}^t}{\max_j^t - \min_j^t}$$

Donde:

I_{ij}^t = Dato transformado i para el conjunto de datos j en el momento t .

X_{ij}^t = Dato original i para el conjunto de datos j en el momento t .

\min_j^t = Valor mínimo para el conjunto de datos j en el momento t .

\max_j^t = Valor máximo para el conjunto de datos j en el momento t .

- **Estandarización Score Z:** Este enfoque se aplica exclusivamente a datos cuantitativos y consiste en transformar los indicadores a una escala adimensional, centrada en una media de 0 y con una desviación estándar de 1. Este método es particularmente útil para datos que requieren análisis estadísticos más sofisticados, ya que normaliza la distribución de los indicadores, facilitando su interpretación y comparación subsecuente.



$$I_{ij}^t = \frac{X_{ij}^t - X_j^{-t}}{S_j^t}$$

Donde:

I_{ij}^t = Dato transformado i para el conjunto de datos j en el momento t.

X_{ij}^t = Dato original i para el conjunto de datos j en el momento t.

X_j^{-t} = Media aritmética simple para el conjunto de datos j en el momento t.

S_j^t = Desviación estándar para el conjunto de datos j en el momento t.

Ambos métodos de normalización son fundamentales para el tratamiento estadístico de los datos, optimizando la precisión analítica requerida para evaluar de manera efectiva los indicadores dentro de un modelo de índice estructurado.

- **Cálculo del índice**

El índice final se calculó utilizando un índice de media aritmética ponderada. La fórmula para el cálculo del índice CIS - UNA es:

$$ICIS = \sum_{l=1}^n I_{ij}^t$$

Este enfoque metodológico no solo garantiza la comparabilidad y la precisión del índice CIS – UNA, sino que también asegura que el índice sea adaptable y relevante para diversas configuraciones urbanas y cantonales, reflejando fielmente los esfuerzos y logros hacia una ciudad más inteligente y sostenible.

2.3 Aplicación cantonal

En el contexto del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (Índice CIS-UNA), es importante destacar que, aunque originalmente fue diseñado para evaluar ciudades, la presente investigación se plantea su adaptación, aplicación y análisis al nivel cantonal. Esta modificación metodológica es esencial a fin de reflejar con mayor precisión las características y necesidades específicas de los cantones.

El índice CIS - UNA fue inicialmente desarrollado para medir y comparar la inteligencia y sostenibilidad de las ciudades, enfocándose en áreas urbanas con sus particulares dinámicas



y desafíos. Sin embargo, reconocemos que los cantones, como divisiones administrativas que pueden incluir múltiples localidades o áreas menos densamente pobladas, presentan un conjunto diferente de condiciones y necesidades. Por ello, esta investigación ha recalibrado el índice para que sea pertinente y aplicable a nivel cantonal.

El enfoque cantonal permite una evaluación más contextualizada de los factores que contribuyen a la inteligencia y sostenibilidad. A diferencia de las ciudades, los cantones pueden abarcar áreas rurales y urbanas, cada una con sus propias especificidades que impactan en la gestión de recursos, la planificación urbana, y la provisión de servicios. Por lo tanto, es crucial adaptar los criterios y métricas del índice CIS - UNA para capturar estas variaciones y proporcionar un análisis más granular y adaptado a la realidad de cada cantón.

Por tanto, es fundamental entender que, aunque el índice CIS - UNA se originó con un enfoque en las ciudades, su aplicación en esta investigación está deliberadamente orientada al nivel cantonal. Esta adaptación permite abordar de manera más efectiva y precisa las necesidades y desafíos específicos de los cantones, facilitando así la implementación de estrategias de desarrollo que sean verdaderamente efectivas y sostenibles en el contexto cantonal.





3. PERFIL DEL TERRITORIO

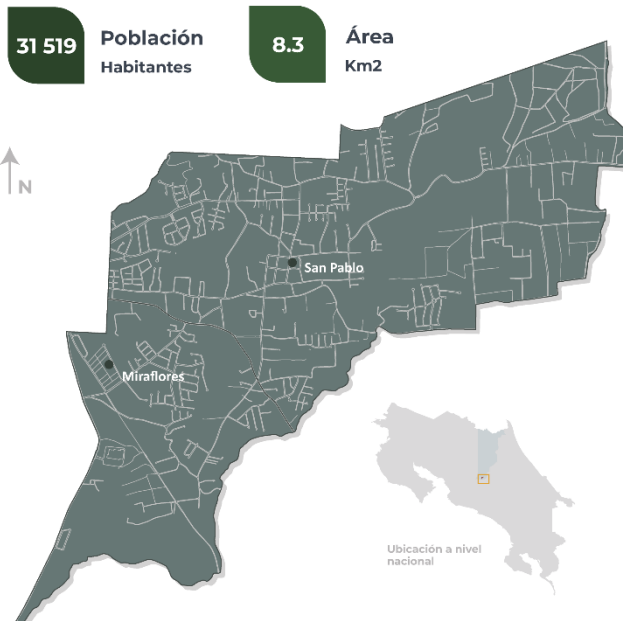


En esta sección, exploraremos el perfil detallado del territorio de estudio, centrándonos en sus sitios generales de interés y características distintivas. Además, abordaremos el nuevo rol de los gobiernos locales en la construcción de territorios inteligentes y sostenibles, destacando su importancia en la gobernanza integral y la necesidad de una colaboración intermunicipal efectiva para enfrentar los desafíos urbanos de manera coordinada y eficiente.

3.1 Perfil del Territorio

SAN PABLO

Delimitación




Provincia: Heredia
 Límites cantonales
 Norte: San Rafael
 Este: San Isidro
 Sur: Santo Domingo
 Oeste: Heredia

INFORMACIÓN

- 3 797** Densidad Poblacional Habitantes / Km2
- 0.6 %** Porcentaje respecto a la población nacional
- 0.02 %** Porcentaje respecto al territorio nacional

Diseño cartográfico: Shitay Méndez Cordero, 2024



Sitios de interés

- Universidad Latina de Costa Rica.

Características

Es un cantón dormitorio mayoritariamente residencial, por lo que su principal actividad económica es la de servicios a pequeña escala (bazares, pulperías, abastecedores, bares, restaurantes).

Medios de transporte

Se cruzan 2 principales rutas con servicios de autobuses.. La primera es la Ruta 3 que bordea los límites del cantón que llega a La Valencia y conecta con La Uruca, y la segunda es la Ruta 5 que atraviesa el cantón que a su vez conecta con Santo Domingo y este con Tibás en la provincia de San José.

3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales

Los gobiernos locales son pilares fundamentales en el proceso de construcción de territorios inteligentes y sostenibles. Su importancia radica en la cercanía a sus habitantes y en su capacidad para comprender las necesidades específicas de cada territorio. Reconocemos que cada cantón posee características geográficas únicas y recursos financieros distintos, sin embargo, la concepción de un entorno urbano inteligente y sostenible demanda una gobernanza integral que supere las barreras administrativas. Es crucial comprender que la construcción de centros urbanos inteligentes y sostenibles no puede lograrse de manera aislada por un solo gobierno local. Requiere una cooperación efectiva y una gobernanza intermunicipal y multinivel, donde los diferentes niveles de gobierno trabajen de manera coordinada y colaborativa para alcanzar objetivos comunes.

La colaboración intermunicipal implica que diferentes municipios dentro de una misma región trabajen en conjunto, reconociendo que los problemas y desafíos que enfrentan trascienden las fronteras administrativas. Al unir esfuerzos, se pueden aprovechar las fortalezas individuales de cada municipio y abordar los desafíos de manera más efectiva y eficiente. Este enfoque cobra especial relevancia en la región del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, objeto de estudio en esta investigación, donde la conexión entre los municipios es esencial para abordar de manera integral los desafíos urbanos.



Por otro lado, la gobernanza multinivel reconoce la importancia de la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, desde el local hasta el nacional. Cada nivel de gobierno tiene un papel crucial que desempeñar en el desarrollo de centros urbanos inteligentes y sostenibles, y es necesario establecer mecanismos de coordinación y cooperación entre ellos para garantizar una implementación efectiva de políticas y proyectos.

Por lo tanto, aunque no todos los indicadores del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS - UNA) del presente estudio están directamente relacionados con las acciones municipales, resulta crucial abordarlos desde una perspectiva multinivel e intermunicipal. Este enfoque garantiza una respuesta completa y efectiva a los desafíos y oportunidades que conlleva el desarrollo de territorios inteligentes y sostenibles.

Asimismo, cabe mencionar que, para el año 2025, se espera haya más de 26 ciudades inteligentes en todo el mundo, lo que plantea desafíos sin precedentes para los gobiernos locales en la satisfacción de las expectativas ciudadanas. Para abordar este panorama, deben enfocarse en diversas funciones, como crear plataformas para retener y atraer nuevas inversiones que mejoren la competitividad económica, gestionar campañas y concursos que fomenten la integración ciudadana, y reunir un ecosistema de actores clave entre el gobierno, empresas establecidas, nuevas compañías y sector académico. Asimismo, deben asegurar una gobernanza claramente definida, fomentar los mecanismos para aprovechar la interacción ciudadana como generadores de datos, promover un enfoque consciente de la sostenibilidad ambiental, mejorar la calidad de vida para los residentes y visitantes, buscar mejorar la inclusividad de la tecnología en el transporte, y comenzar proyectos estructurales cantonales que se adapten a las necesidades tecnológicas de cada lugar.





4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

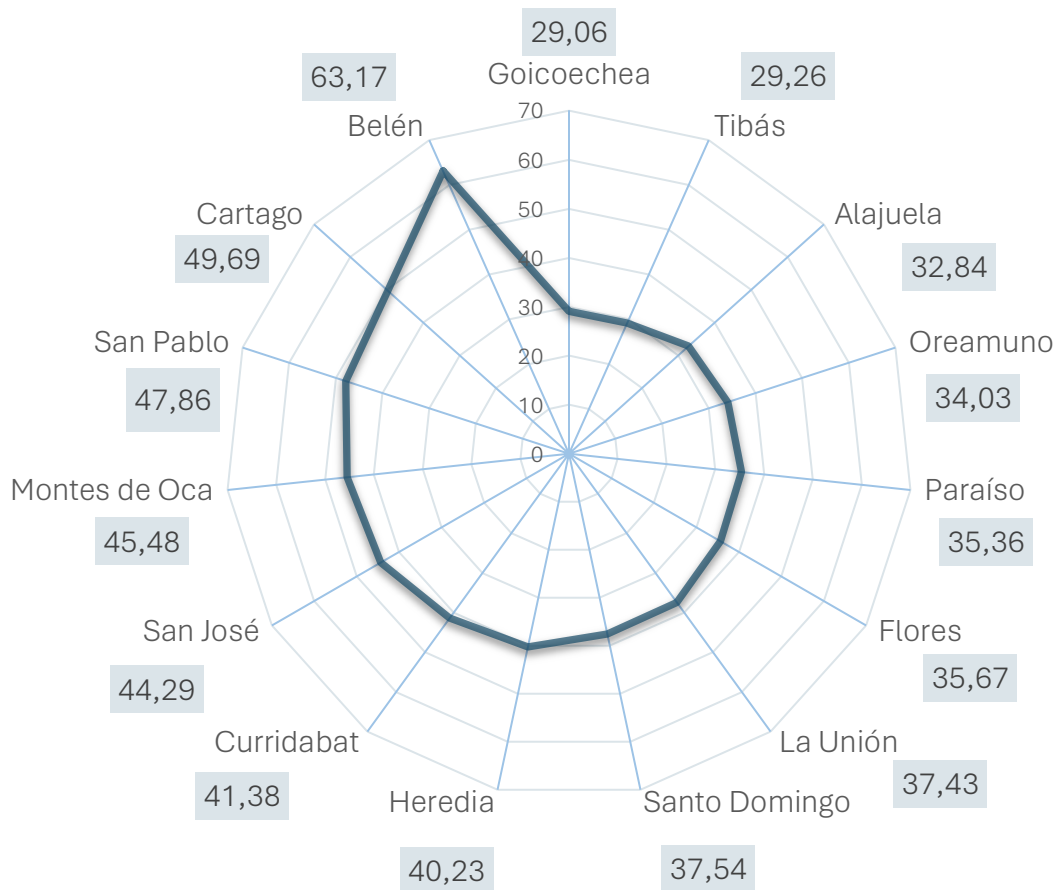
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, responsables en la toma de decisiones podrán identificar áreas de mejora, implementar políticas efectivas y monitorear el progreso hacia objetivos de sostenibilidad y desarrollo urbano inteligente. Este análisis detallado proporcionará una base sólida para la formulación de estrategias orientadas a impulsar la transformación de este en términos de sostenibilidad e inteligencia.

4.1 Análisis del índice CIS -UNA

La evaluación final del cantón de San Pablo en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 47.86, reflejando un rendimiento alto en comparación con otros territorios. Esta posición coloca al cantón de San Pablo en el tercer lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Aunque el desempeño del cantón es alto, existe la necesidad de identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficacia en el desarrollo urbano y tecnológico.



Gráfico 1. *Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Desempeño por territorio.*



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de San Pablo, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer el desarrollo integral del cantón.

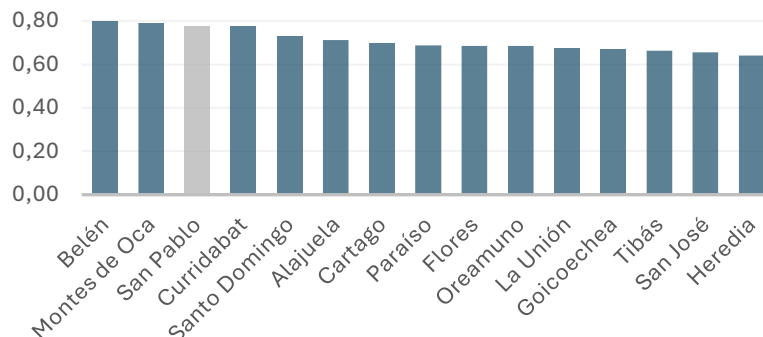


4.1.1 Dimensión Capital Social

En cuanto a la dimensión social, se observa que el desempeño de San Pablo es el mejor entre todos los cantones analizados, obteniendo una calificación de 86.8.

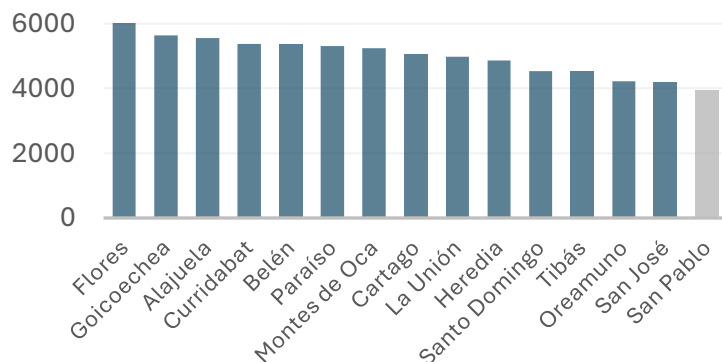
Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel alto, con una calificación de 0.78. Esta situación muestra una posición sólida en términos de indicadores socioeconómicos y de calidad de vida ajustados por desigualdad.

Gráfico 2. Índice de desarrollo Humano ajustado por desigualdad



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PNUD (2022).

Gráfico 3. Cantidad de habitantes por Ebais

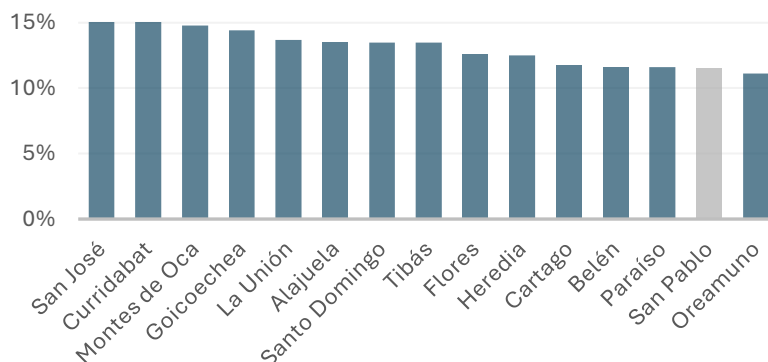


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Asimismo, el cantón de San Pablo registra la segunda tasa de desempleo más baja con 12%, como se muestra en el gráfico 4. Esta cifra sitúa a San Pablo entre los territorios con menor tasa de desempleo. No obstante, una tasa de desempleo más baja puede indicar una mayor estabilidad económica y oportunidades de empleo para los residentes del cantón. Por lo que, es importante seguir monitoreando la evolución del mercado laboral en San Pablo para garantizar que se mantenga esta tendencia favorable.

Además, San Pablo se encuentra en una posición baja en lo que respecta a la cantidad de habitantes por Ebais con 3 940, como se puede apreciar en el gráfico 3. Esta cifra sitúa al cantón en un punto equilibrado que permite una adecuada atención sanitaria a sus residentes, sin sobrecargar los centros de salud ni dejar áreas desatendidas. Lo que contribuye a garantizar una cobertura eficiente y equitativa en materia de atención médica para la población.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

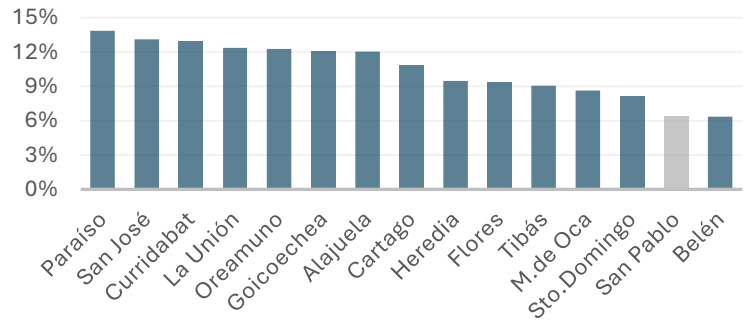


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



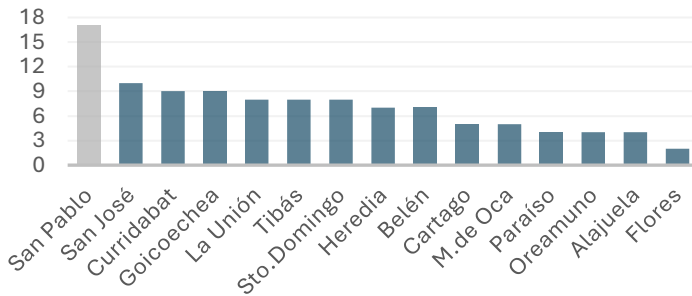
En términos de áreas posibles de mejora, las viviendas que se encuentran en condiciones de pobreza extrema alcanzan un 6%, gráfico 5, lo que constituye un porcentaje bajo en comparación con los demás territorios. Sin embargo, a pesar de que el resultado sea bajo es necesario implementar políticas y programas efectivos para abordar las desigualdades socioeconómicas y proporcionar un apoyo adecuado a los hogares más necesitados en el cantón de San Pablo y así disminuir aún más este porcentaje.

Gráfico 5. Porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del SINIRUBE (2023).

Gráfico 6. Cantidad de programas impulsados por el gobierno local para la integración y convivencia social.

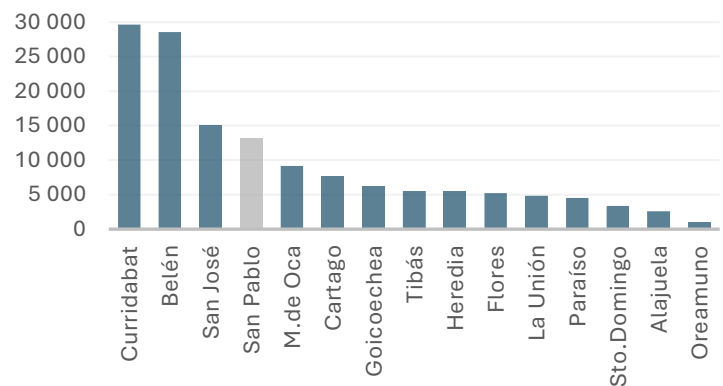


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Por otra parte, en términos de programas impulsados por el gobierno local para la integración y convivencia social el cantón registra un total de 17 programas, colocándose como el territorio con mayor cantidad de programas, según se muestra en el gráfico 6. La implementación de estos programas puede desempeñar un papel crucial en la mejora del tejido social, la cohesión comunitaria y la calidad de vida de los residentes.

Finalmente, en lo que respecta al gasto público per cápita en ocio, recreación y actividades culturales, registra un total de 13 172 colones por habitante, siendo el cuarto territorio con mayor gasto, según se observa en el gráfico 7. No obstante a pesar del resultado existe posibilidades de mejora en cuanto a la implementación de estrategias que promuevan la participación ciudadana para el fortalecimiento del tejido social en San Pablo.

Gráfico 7. Gasto público per cápita en ocio, recreación y actividades culturales.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2023).

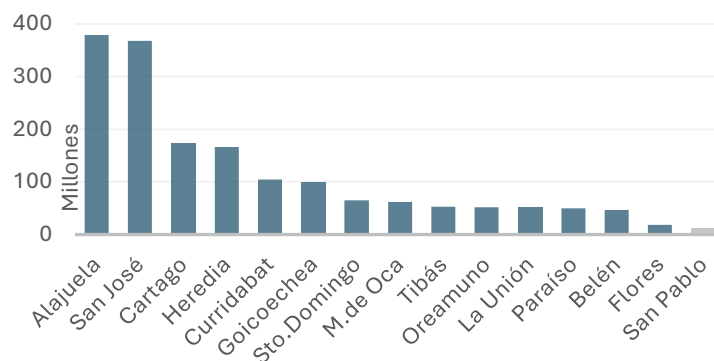


4.1.2 Dimensión Ambiente

En el ámbito ambiental, San Pablo obtuvo una calificación de 47,2 en esta dimensión, lo que representa su tercer mejor puntaje dimensional. A pesar de ello, esta evaluación lo coloca en una posición intermedia en comparación con otros territorios.

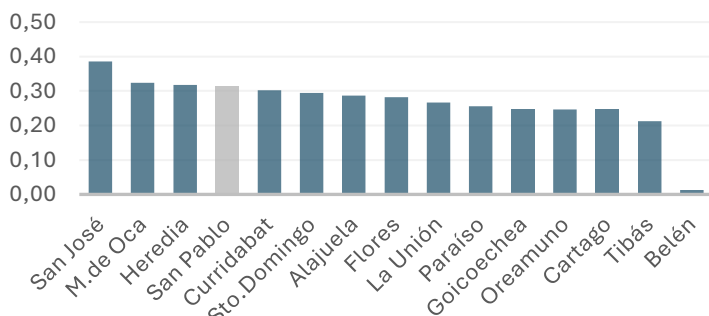
Con respecto, a la emisión de dióxido de carbono por el sector transporte, el territorio registra 11 815 272 toneladas, situándose como el territorio con la emisión más baja en este aspecto, tal y como se observa en el gráfico 8.

Gráfico 8. Toneladas de dióxido de carbono emitidas por el sector transporte



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).

Gráfico 8. Cantidad per cápita de toneladas de residuos sólidos producidos.

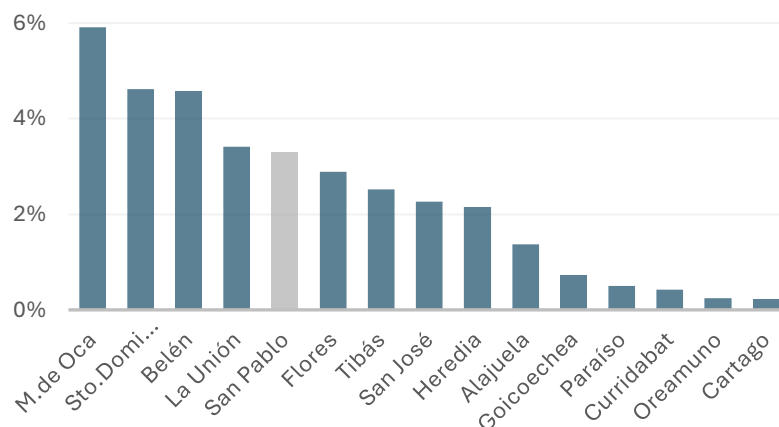


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En términos de gestión de residuos, el territorio presenta una producción de residuos sólidos per cápita relativamente alta, ubicándose en la cuarta posición con una cantidad de 0.31 toneladas por habitante, como se observa en el gráfico 9. Aunque este dato señala un desafío importante, también revela una oportunidad para implementar medidas que fomenten una gestión más sostenible de los residuos.

Actualmente, el territorio muestra un porcentaje de aprovechamiento de residuos del 3.30%, un porcentaje que se encuentra por encima de la media, ver gráfico 10. Esta cifra muestra el compromiso del cantón por tener un espacio sostenible con el ambiente, pero aun así queda espacio de mejora. Por lo que, para abordar esta situación, es crucial promover acciones y estrategias que sensibilicen a la población sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

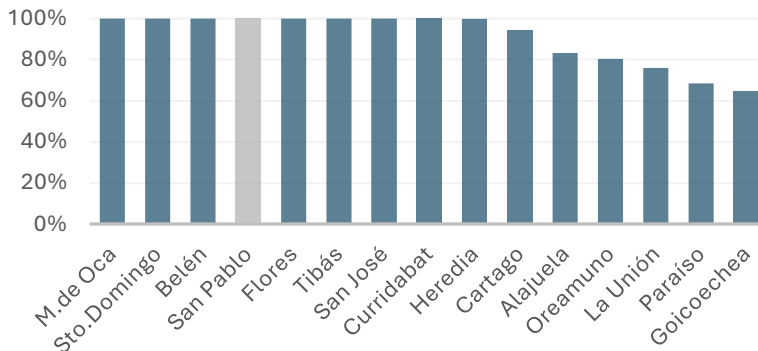


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



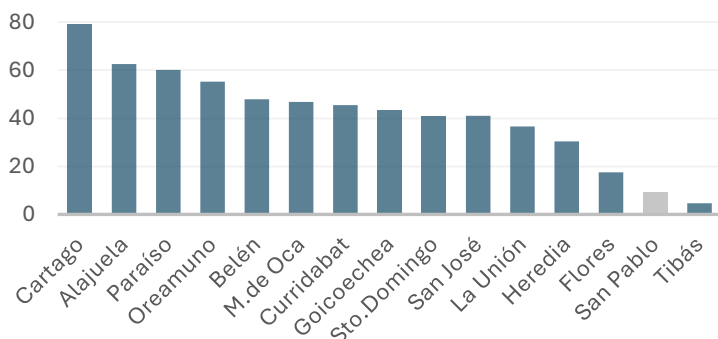
En cuanto al recurso hídrico, es importante mencionar que el 100% de la población en San Pablo tiene acceso a agua potable, como se observa en el gráfico 11. Lo que indica una cobertura alta en comparación con otros territorios. No obstante, es esencial que se continúen implementando medidas para mejorar la infraestructura y garantizar un acceso equitativo y seguro al agua potable para todos los habitantes del cantón.

Gráfico 11. *Porcentaje de personas con acceso a agua potable.*



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del AyA (2021).

Gráfico 12. *Índice de biodiversidad medido por el bioindicador de aves.*

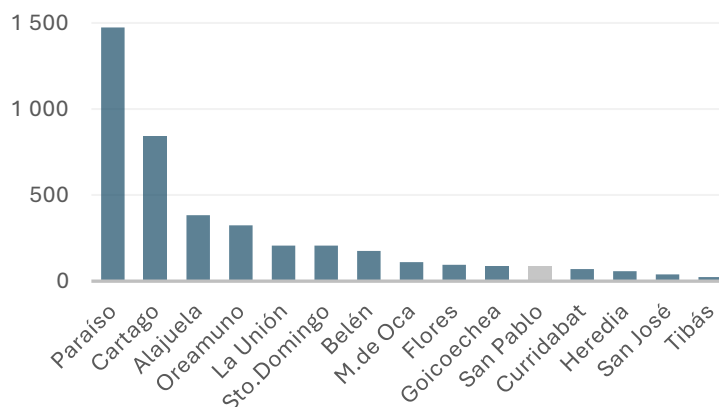


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Al analizar el índice de biodiversidad mediante el bioindicador de aves, ver Gráfico 12, San Pablo se sitúa en 9.09, lo que lo posiciona en una categoría baja en comparación con otros territorios. Aunque este valor indica una presencia moderada de diversidad de aves, también sugiere posibles oportunidades para mejorar el hábitat y promover la conservación de las aves en la zona. Implementar medidas como la protección de áreas naturales, podrían contribuir a aumentar la diversidad y el número de especies de aves en San Pablo.

Finalmente, San Pablo muestra una cifra de 85 metros cuadrados por habitante, lo que indica una cantidad notablemente baja de espacios verdes en comparación con otros cantones e incluso por debajo del promedio general, ve grafico 13. Esta situación resalta la necesidad urgente de un mayor compromiso tanto de la población como del gobierno local en la conservación del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de sus residentes.

Gráfico 13. *Trama verde urbana por habitante (m2).*



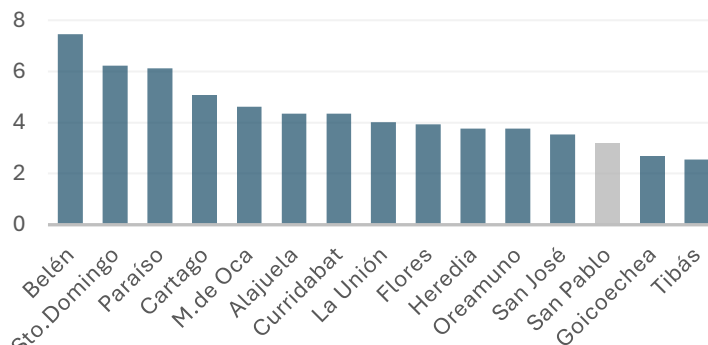
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2022).



4.1.3 Dimensión Educación

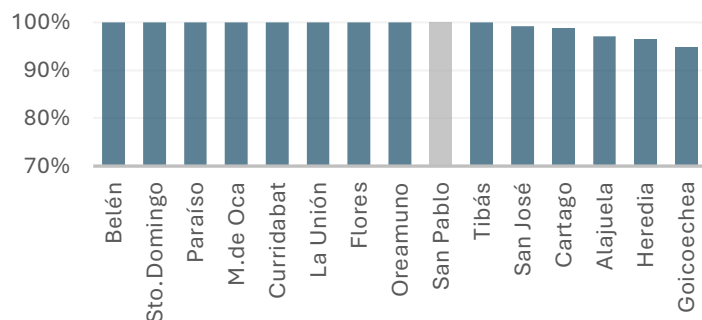
En la dimensión educativa, se observa un desempeño intermedio con una calificación de 46.07, posicionándose como el octavo mejor evaluado en esta dimensión entre los territorios analizados. En relación con las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio posee una baja cantidad de centros educativos por cada 10 000 habitantes, con 3 centros educativos, por debajo del promedio de los territorios analizados, como se puede apreciar en el Gráfico 14.

Gráfico 14. Cantidad de escuelas y colegios por cada diez mil habitantes.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Gráfico 15. Porcentaje de escuelas y colegios con acceso a internet.

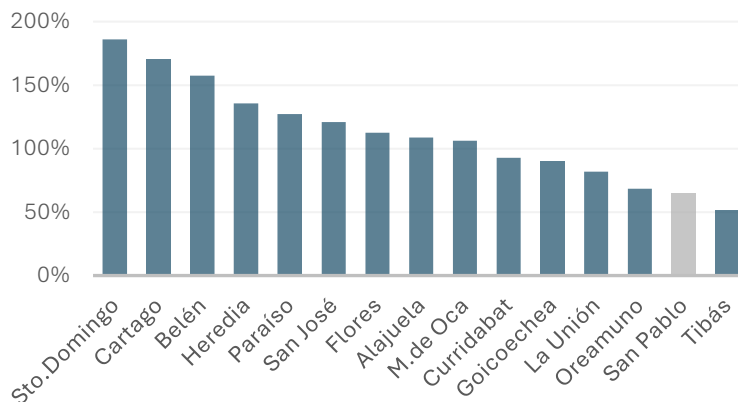


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Asimismo, es alentador destacar que el 100% de estas instituciones educativas tienen acceso a internet, ver Gráfico 15, lo que refleja un compromiso con la integración de la tecnología en el proceso educativo para mejorar el acceso a la información y fomentar el aprendizaje digital. Sin embargo, es crucial tomar medidas para evitar la saturación de las escuelas y colegios.

En lo que respecta al proceso educativo, se identificó que el cantón de San Pablo alcanza un porcentaje de matrícula en educación secundaria del 64.79%, situándose muy por debajo del promedio general de los territorios analizados, como se observa en el gráfico 16. Este resultado puede sugerir tanto la deserción estudiantil como la posible atracción de estudiantes hacia cantones vecinos. Por lo tanto, es crucial implementar acciones estratégicas para comprender las causas subyacentes.

Gráfico 16. Porcentaje de matriculados en educación regular en edades de 13 a 17 años.

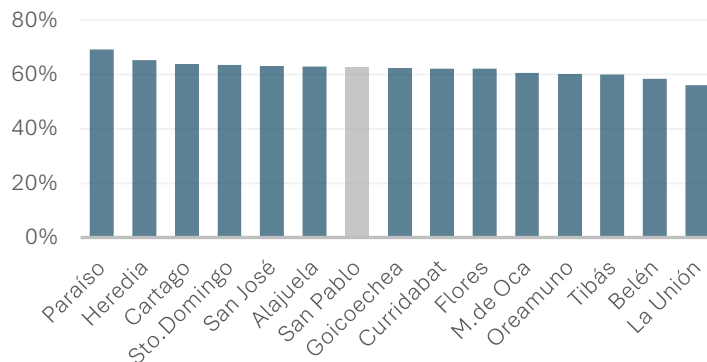


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



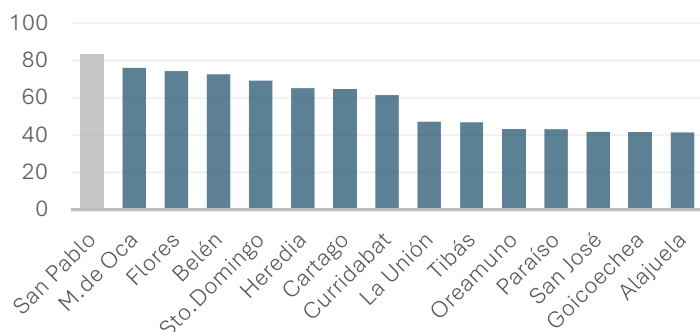
Además, se encontró que ningún territorio cuenta con una tasa de aprobación mayor al 70% en cursos de educación técnica o profesional. En el caso de San Pablo, su tasa de promoción se sitúa en el 63%, colocándose ligeramente por encima del promedio en comparación con otros territorios analizados, ver gráfico 17. Este resultado sugiere un interés y compromiso por parte de la población en la formación técnica y profesional, lo que puede contribuir al desarrollo económico y social del cantón.

Gráfico 17. Porcentaje promoción en cursos en educación técnica o profesional.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del INA (2023).

Gráfico 18. Tasa de graduados en ingeniería y tecnologías de información y comunicación.

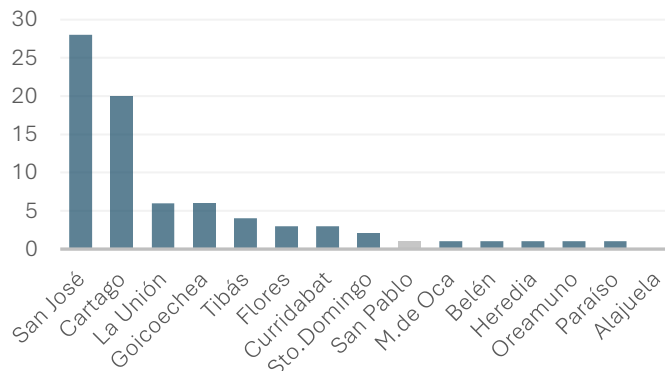


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En cuanto a la educación superior en carreras de ingenierías y tecnologías de la información y comunicación, se observó que en el cantón de San Pablo la tasa de graduación alcanza el 83%, ver gráfico 18. Esto coloca a San Pablo como el cantón con mayor tasa de graduados en estas áreas, en comparación con los demás territorios analizados.

Finalmente, en cuanto a la cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local San Pablo se sitúa como uno de los que tiene la menor cantidad de programas (sólo 1), como se puede observar en el gráfico 19. Este resultado refleja la necesidad de compromiso por parte de las autoridades locales de San Pablo para promover la inclusión digital y capacitar a los ciudadanos en el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

Gráfico 19. Cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2024).



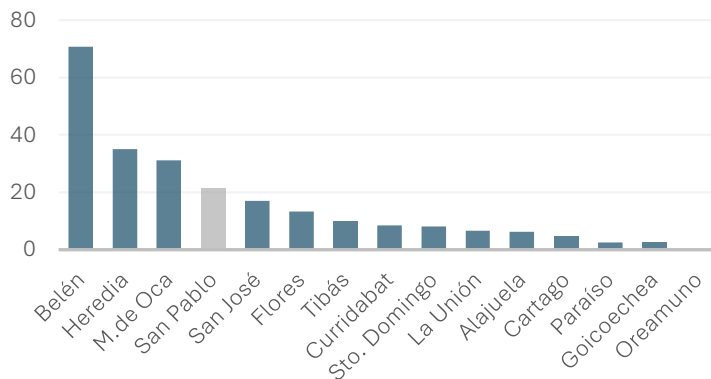
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

El tema de seguridad representa un desafío para el territorio de San Pablo, ya que se identificó que esta es su tercera calificación más baja dentro de las dimensiones del índice CIS, obteniendo un puntaje de 40.61, lo que destaca la necesidad de implementar estrategias efectivas.

En relación con la contribución del gobierno local, se ha establecido que se han instalado aproximadamente 21 cámaras de vigilancia por cada 10 mil habitantes. Colocándose, como se puede apreciar en el Gráfico 20, por encima del promedio de cámaras de vigilancia en comparación con otros territorios.

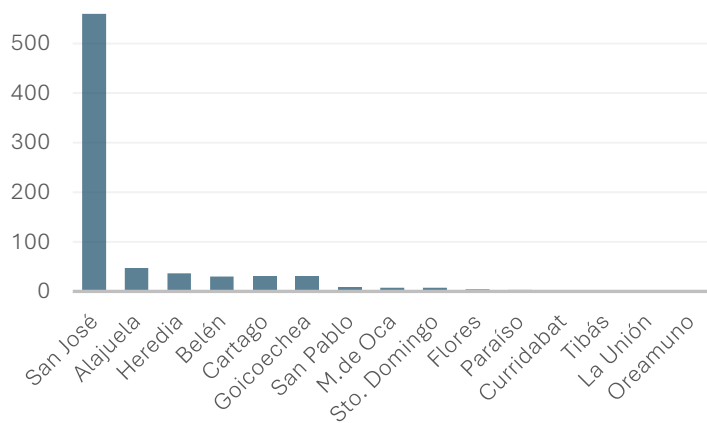
Además, San Pablo carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio

Gráfico 20. Cantidad de cámaras de vigilancia instaladas por cada diez mil habitantes



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

Gráfico 21. Cantidad de policías del gobierno local.



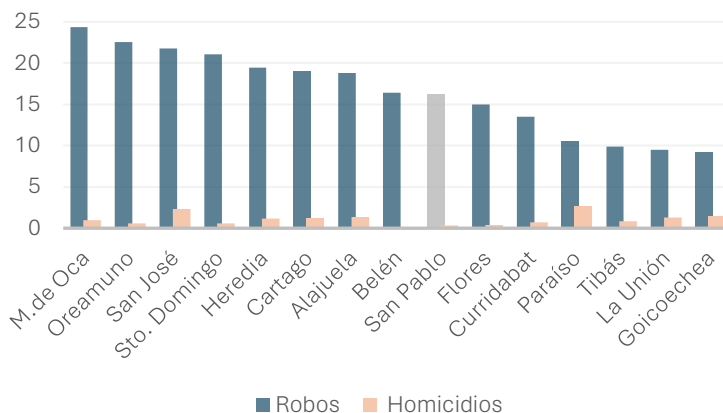
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

No obstante, esta alta cantidad de cámaras de seguridad se contrapone a la baja cifra de policías del gobierno local, que asciende a tan solo 8, ver gráfico 21. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de realizar una evaluación más profunda de los recursos de seguridad disponibles y de considerar la implementación de medidas vinculadas al incremento del número de policías en el gobierno local, así como el desarrollo de un sistema de georreferenciación de delitos que permita una mejor identificación de las áreas problemáticas y una asignación más eficiente de recursos.



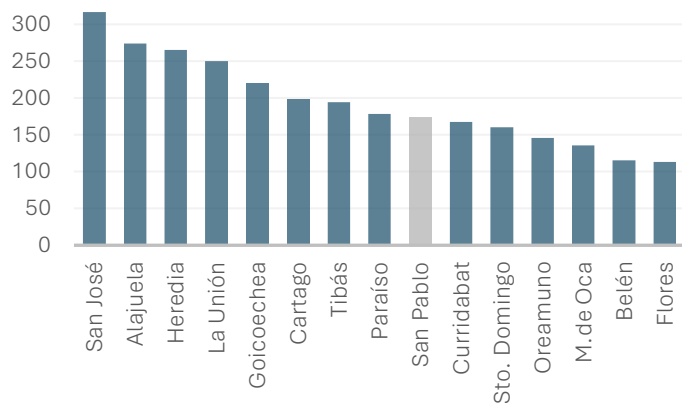
Al considerar la tasa de homicidios y robos por cada 10 mil habitantes, San Pablo presenta cifras relativamente bajas en homicidios, con solo 0.3 caso por cada 10 mil habitantes, en contraste con una tasa de robos de 16 por cada 10 mil habitantes, tal y como se evidencia en el gráfico 22. Estos datos subrayan la importancia de reforzar la infraestructura de vigilancia.

Gráfico 22. Robos y homicidios por cada diez mil habitantes.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del OIJ (2023).

Gráfico 23. Cantidad de incidentes reportados por violencia Intrafamiliar cada diez mil habitantes.



Fuente: CINPE-UNA, con datos del Sistema de emergencias 9-1-1 (2023).

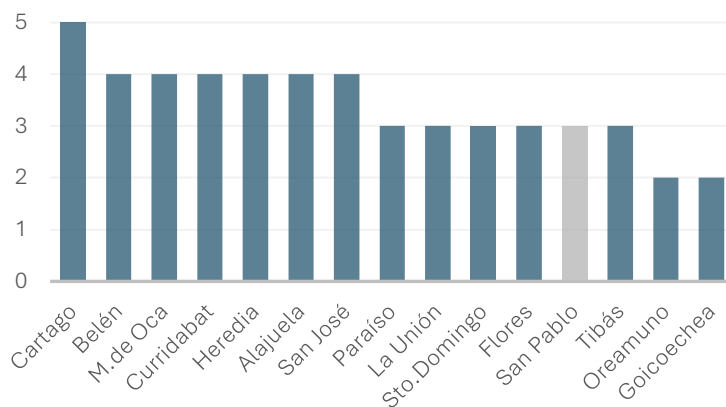
En lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar por cada diez mil habitantes, el cantón de San Pablo muestra cifras de 174 incidentes, como se evidencia en el gráfico 23. Pese a que este resultado se ubica por debajo de la media, sugiere la necesidad de implementar medidas preventivas y de intervención para proteger a las víctimas y promover entornos familiares seguros y saludables. Además, de brindar apoyo y recursos adecuados a las personas afectadas por la violencia intrafamiliar y trabajar en la sensibilización y educación de la comunidad para prevenir futuros incidentes.

4.1.5 Dimensión Transporte

En relación con eje de transporte, el desempeño de San Pablo es bajo, con una calificación de 29.46, siendo esta su dimensión más baja.

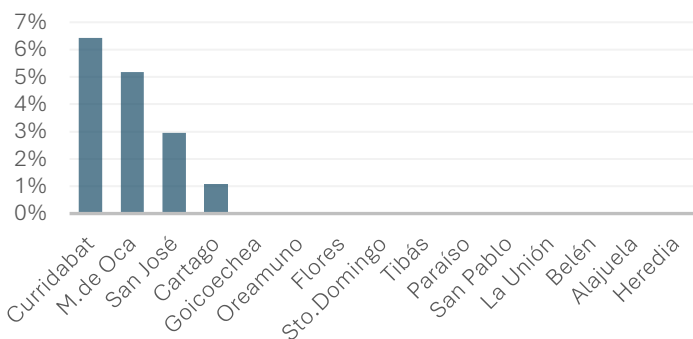
En cuanto a la multimodalidad de los sistemas de transporte, en el cantón de San Pablo se identificó un nivel de multimodalidad 3, como se muestra en el gráfico 24. lo que significa que existen nodos de 250 metros donde se conectan 3 sistemas de transporte: autobús, tren, y taxi, lo que implica un faltante en términos de infraestructura de transporte de bajo impacto ambiental.

Gráfico 24. Multimodalidad de sistemas de transporte.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MOPT y ARESEP (2023).

Gráfico 25. Porcentaje de Kilómetros de ciclovías respecto al total vial cantonal.

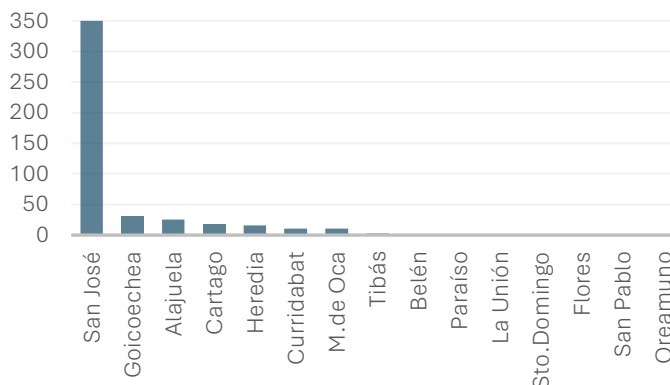


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

Asimismo, se identificó que este es uno de los cantones de los territorios analizados que no cuenta con ciclovías, como se observa en el gráfico 25. La existencia de ciclovías en San Pablo puede contribuir a fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte, reducir la congestión vehicular y mejorar la calidad del aire en el cantón, por lo que, es importante el desarrollo de estas en San Pablo para promover un estilo de vida activo, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

De igual manera, se evidencia que San Pablo se encuentra también entre los territorios que no cuentan con semáforos inteligentes instalados, ver gráfico 26. La presencia de estos sistemas en San Pablo puede contribuir a mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial en el cantón, por lo que es importante formular estrategias vinculadas a la implementación de tecnologías inteligentes para una gestión más eficiente y sostenible del transporte.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

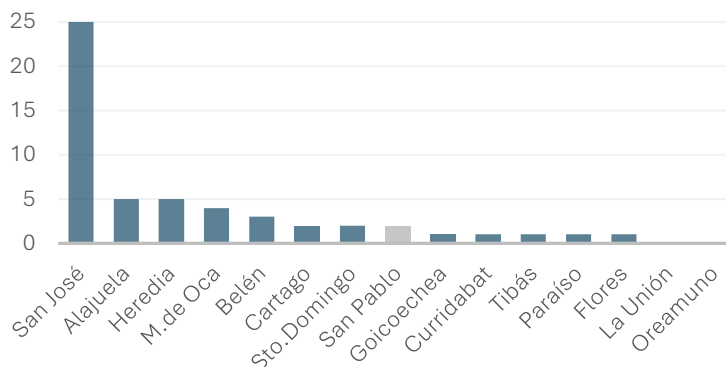


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



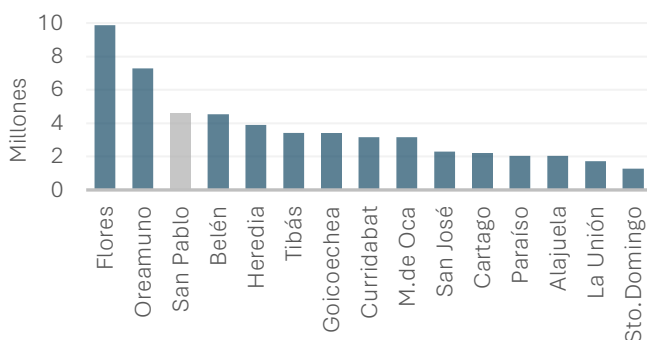
Por otro lado, en lo que respecta a los vehículos eléctricos, el territorio solo dispone de dos centros de recarga rápida en su jurisdicción, según se muestra en el gráfico 27. Esta cifra, en comparación con otros cantones, refleja una infraestructura limitada para la carga rápida de vehículos eléctricos en el territorio. Aunque se están dando pasos en la dirección de la sostenibilidad y la promoción de la movilidad eléctrica, es evidente que aún hay un margen considerable para expandir la infraestructura de recarga en San Pablo.

Gráfico 27. Cantidad de centros de recarga rápida para automóviles eléctricos.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de ELECTROMAPS (2023).

Gráfico 28. Inversión media por km en la red vial cantonal.

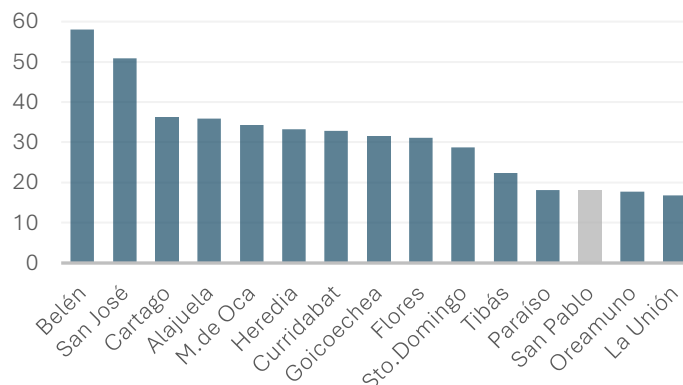


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

En términos de inversión media por kilómetro cuadrado en la red vial cantonal el territorio de San Pablo registra poco más de 4.5 millones de colones, como se observa en el gráfico 28, situándose como el tercer cantón con mayor inversión. Esta cifra refleja un nivel de inversión relativamente alto en la infraestructura vial en San Pablo en comparación con otros cantones. Sin embargo, es importante que se mantenga este rango de inversión en la red vial en San Pablo, con el fin de garantizar una infraestructura vial segura y eficiente para todos los ciudadanos.

Por último, en esta dimensión, se identificó una incidencia baja en lo que respecta a los accidentes de tránsito con víctimas. Según se muestra en el gráfico 29, el territorio presentó, para el año 2023, 18 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, cifra que se encuentra por debajo del promedio de los territorios analizados.

Gráfico 29. Cantidad de accidentes de tránsito con víctimas por cada diez mil habitantes.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).

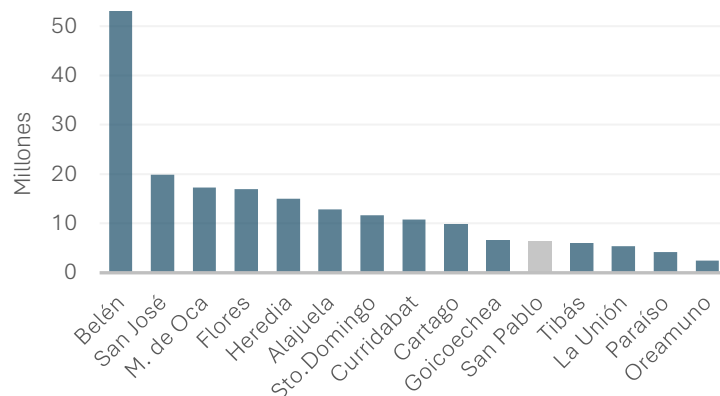


4.1.6 Dimensión Economía

En términos de desarrollo económico, el cantón de San Pablo presenta un rendimiento intermedio, ubicándose en el promedio de la dimensión con una calificación de 31.85. Esta cifra la coloca como la segunda dimensión con menor en el territorio.

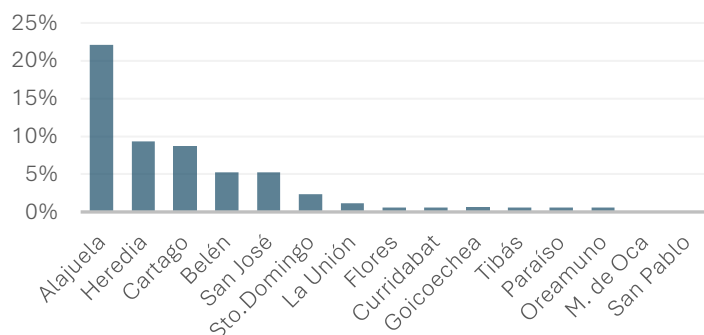
Se identificó que el territorio posee un PIB per cápita de casi 6.5 millones de colones, (gráfico 30). Aunque este valor refleja una actividad económica significativa en el territorio, es importante considerar medidas para impulsar un crecimiento económico sostenible.

Gráfico 30. PIB per cápita.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del BCCR (2021).

Gráfico 31. Porcentaje de empresas exportadoras respecto al total país.

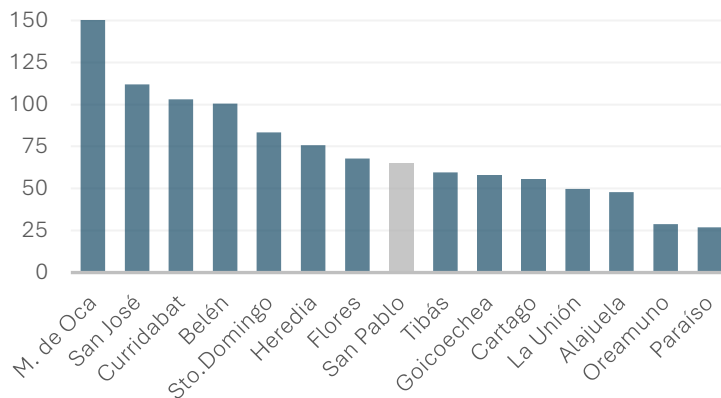


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Además, se identificó que el cantón cuenta con una cantidad reducida de pequeñas y medianas empresas (PYMEs), aproximadamente 65. Aunque la presencia de PYMEs en el cantón es significativa, su cantidad es menor en comparación con otros cantones, tal y como se observa en el gráfico 32. Las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía local, generando empleo, promoviendo la innovación y contribuyendo al crecimiento económico.

En lo que respecta al porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total país, San Pablo registra 0%, ver gráfico 31. Esta cifra lo coloca entre los territorios con menor participación en el ámbito de exportaciones a nivel nacional, por lo que es importante fomentar el desarrollo de políticas y programas que impulsen la competitividad y la inserción exitosa de las empresas en los mercados internacionales.

Gráfico 32. Cantidad de PYMEs activas por cada diez mil habitantes.

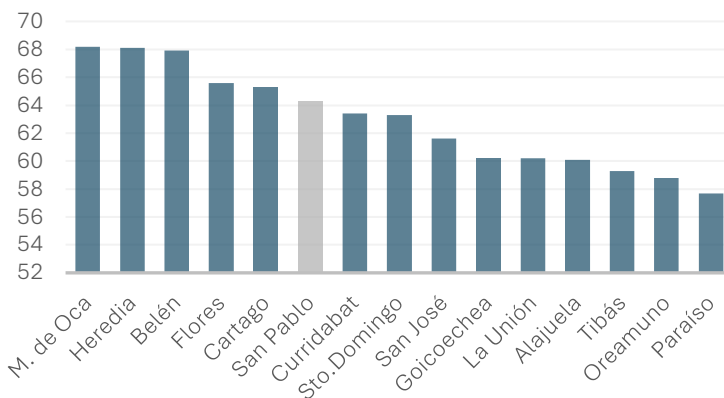


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



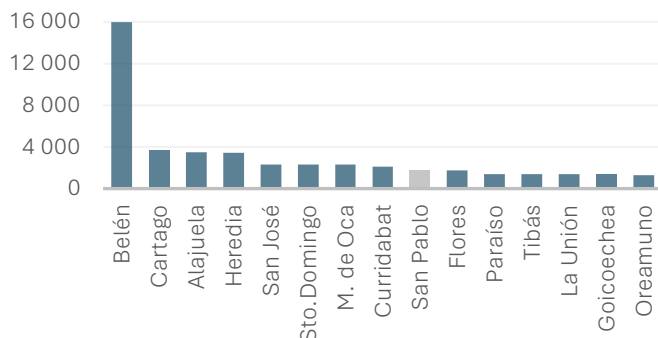
De manera general, el territorio exhibió un nivel de competitividad intermedio, como se puede apreciar en el gráfico 30, donde su competitividad fue calificada con 64 de 100 puntos. Este resultado indica un margen de mejorar en la competitividad del cantón mediante la implementación de estrategias que fortalezcan aún más la competitividad del cantón, promoviendo la innovación, la educación y el desarrollo de infraestructuras que impulsen el crecimiento económico sostenible y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Gráfico 34. Cantidad de Kilovatios hora (kW/h) de consumo eléctrico per cápita.

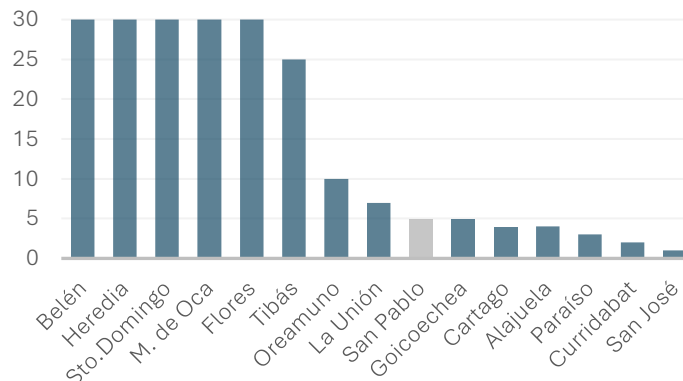


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, como se evidencia en el gráfico 34, el cantón muestra un nivel bajo de consumo eléctrico per cápita, ubicando por debajo del promedio general con 1 754 kW/h. Un consumo eléctrico bajo suele estar asociado a una menor actividad económica y a una menor densidad poblacional. En el caso de San Pablo, este consumo puede ser atribuido a la baja presencia de industrias, comercios y servicios, así como a una población considerable baja en comparación con otros territorios.

Finalmente, en cuanto a la creación de empresas y negocios, San Pablo destaca como el sexto mejor territorio en términos de la rapidez para hacer legalmente operable un negocio. Según se observa en el gráfico 34, el proceso requiere tan solo 5 días naturales. Este período relativamente corto refleja un proceso eficiente y ágil para la formalización de empresas en el cantón. Sin embargo, es importante garantizar que este proceso sea también transparente y cumpla con todas las regulaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento de los negocios.

Gráfico 35. Cantidad de días naturales necesarios para hacer legalmente operable un negocio.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024).



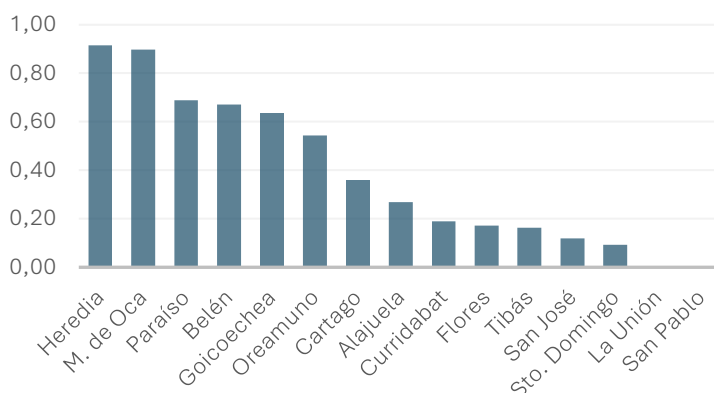
4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el gobierno local de San Pablo muestra una calificación intermedia con 54.66, siendo esta su segunda dimensión mejor calificada. Esta puntuación lo sitúa entre las 6 calificaciones más altas en esta dimensión.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de San Pablo obtiene una calificación dentro del rango intermedio. Además, se encuentra actualmente en proceso del desarrollo de su plan regulador, lo que sugiere que el municipio está trabajando activamente en la implementación de su plan regulador, que es un instrumento fundamental para el desarrollo urbano ordenado y sostenible.

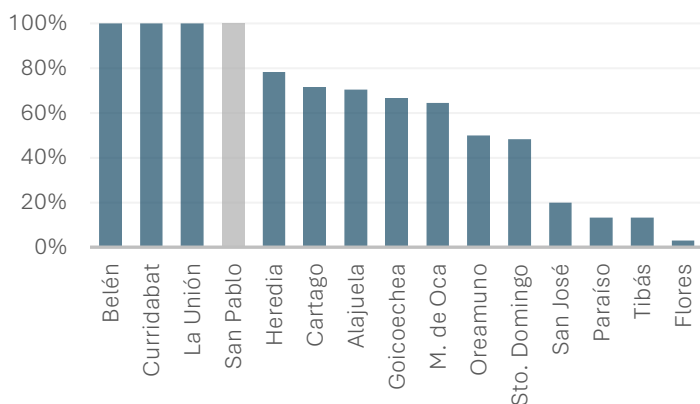
En términos de desafíos en esta dimensión, según se observa en el Gráfico 36, en el cumplimiento de los requisitos legales de las bases de datos abiertas del gobierno local, San Pablo obtuvo una puntuación de 0. Esta calificación sugiere una oportunidad de mejorar en la transparencia y accesibilidad de la información gubernamental.

Gráfico 36. Calificación de estándares para datos abiertos.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la DHH (2022).

Gráfico 37. Porcentaje de trámites que se gestionan de manera digital en el gobierno local.



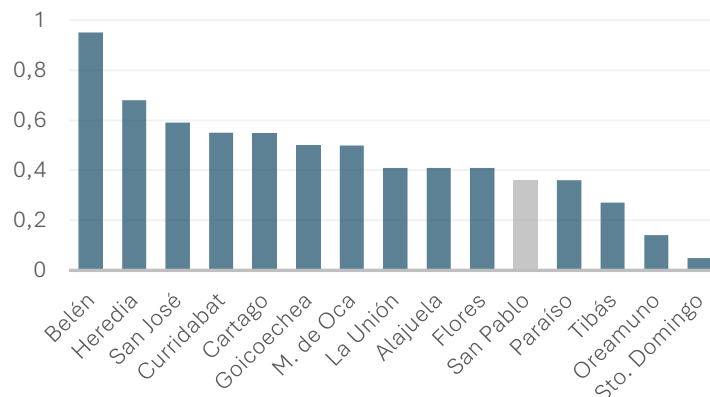
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

No obstante, en lo que respecta trámites digitales en el gobierno local de San Pablo se pueden realizar el 100% de sus trámites de manera digital, como se muestra en el gráfico 37. Este resultado indica un compromiso significativo por parte de las autoridades municipales para modernizar y digitalizar los procesos administrativos, lo que puede llevar a una mayor eficiencia y conveniencia para los ciudadanos.



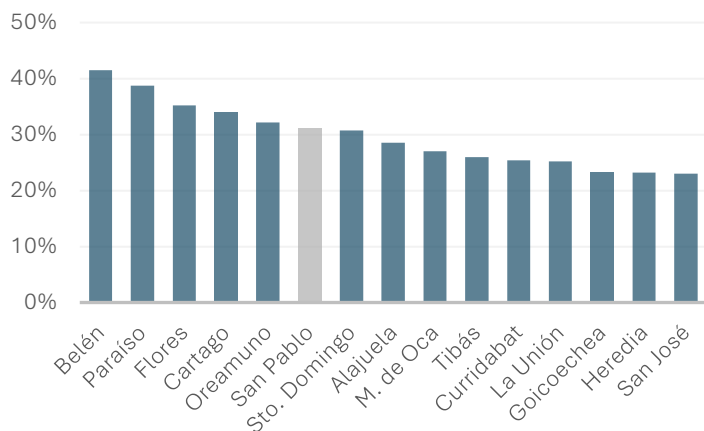
Por otra parte, en la calificación por los procesos de interacción con la ciudadanía, que implica la identificación de puntos de contacto con los ciudadanos, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, San Pablo obtuvo una calificación del 36%, por debajo del promedio de desempeño del resto de los territorios analizados, como se aprecia en el gráfico 38. Esta calificación indica la necesidad de un compromiso significativo por parte del gobierno local en adaptar y mejorar los servicios mediante la implementación de soluciones digitales, así como, la mejora de los canales digitales de interacción con la ciudadanía.

Gráfico 38. Calificación por los procesos de interacción con la ciudadanía.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).

Gráfico 39. Porcentaje de participación en las elecciones Municipales.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del TSE (2024)

Finalmente, se observó que este territorio presentó una tasa intermedia de participación en las elecciones municipales del año 2024, con un 31% de participación, ver gráfico 39, situándose ligeramente por encima del promedio. Este resultado refleja un mayor interés y compromiso por parte de la comunidad local en el proceso democrático en comparación con los demás territorios. No obstante, se identifica la necesidad de implementar estrategias que promuevan una participación más activa de la población en los procesos electorales.

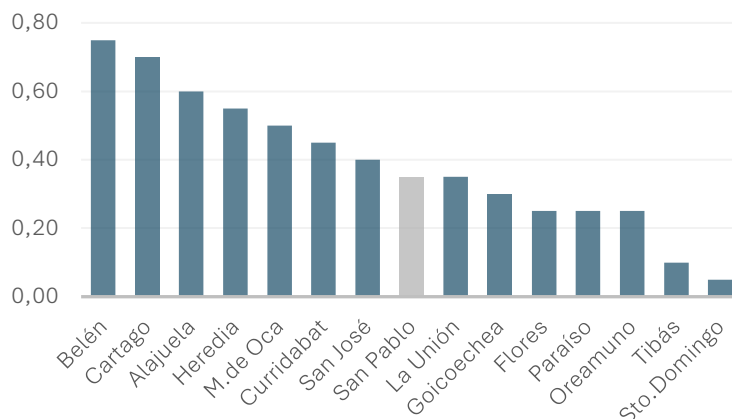


4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En el ámbito tecnológico, el desempeño de San Pablo se determinó como alto. Su calificación de 46.23 lo posiciona como el cuarto territorio con mejor desempeño en la dimensión de TIC´s.

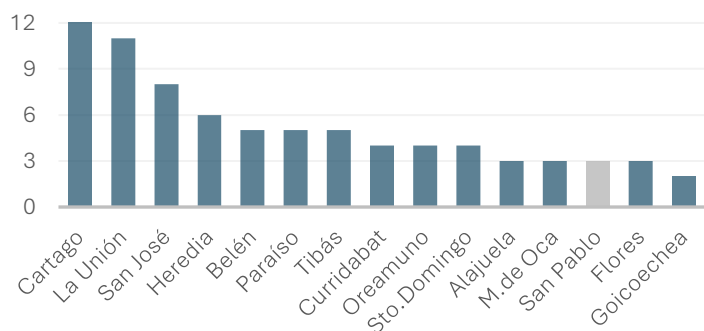
En lo que respecta, a la calificación por la infraestructura digital San Pablo obtiene un porcentaje de 35%, gráfico 40. Este resultado sugiere la necesidad de un compromiso por parte de las autoridades locales para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la infraestructura digital en la modernización.

Gráfico 40. Calificación por la Infraestructura Digital.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2021).

Gráfico 41. Cantidad de aplicaciones digitales impulsadas por el gobierno local para la interacción con la ciudadanía.

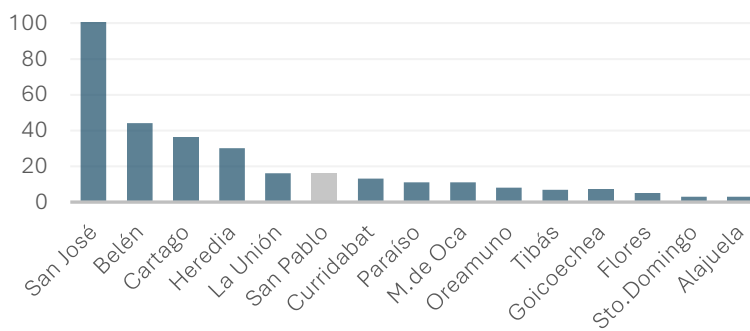


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

El gobierno local de San Pablo impulsa un total de 3 aplicaciones digitales para facilitar la interacción con la ciudadanía, ver gráfico 41. Este número refleja un esfuerzo poco significativo por parte de las autoridades locales para promover la participación ciudadana y mejorar la prestación de servicios a través de herramientas digitales. Por lo que es importante fomentar el desarrollo de estas aplicaciones con el fin de mejorar la eficiencia y la transparencia en la administración municipal.

En cuanto a la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, San Pablo registra 16 puntos, siendo el quinto territorio con mayor cantidad, como se observa en el gráfico 42. lo que representa alrededor de 6 puntos menos que el promedio. Este resultado indica una disponibilidad considerable de conexiones a Internet en espacios públicos dentro del territorio, lo que puede beneficiar a los residentes y visitantes al facilitar el acceso a la información y servicios en línea.

Gráfico 42. Cantidad de puntos de acceso público con Wifi gratuito.

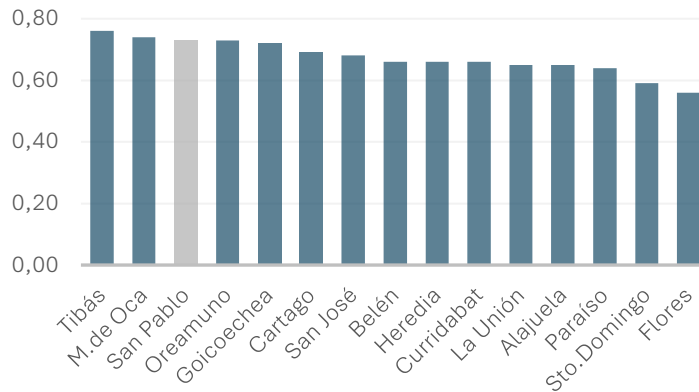


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



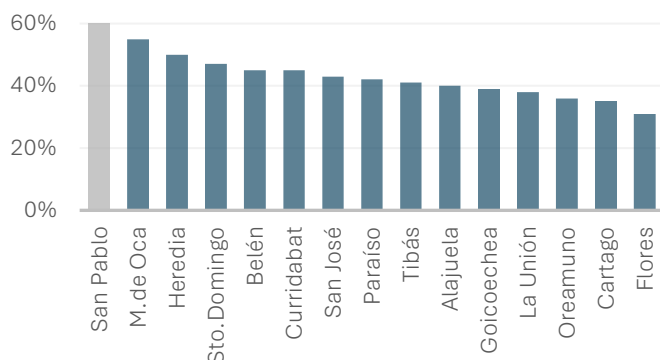
Por otra parte, se determinó que el desempeño de la velocidad de descarga en redes 4G se encuentra dentro del promedio de los territorios, como se observa en el gráfico 43, en un nivel alto con 73%. En cuanto al acceso a internet, se identificó, como se muestra en el gráfico 44, que el 61% de los hogares en el territorio tienen acceso a internet, una cifra que se encuentra por encima del promedio de los territorios analizados e inclusive los sitúa como el territorio con mayor porcentaje.

Gráfico 43. Desempeño de velocidad de descarga 4G.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la SUTEL (2023).

Gráfico 44. Porcentaje de hogares con acceso a internet.

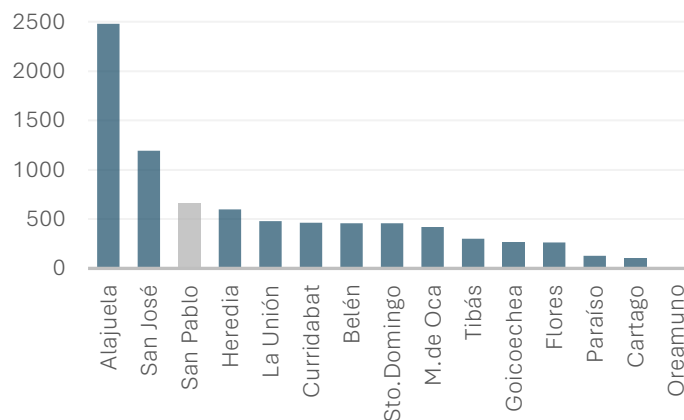


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Por otra parte, en el territorio existen alrededor de 658 medidores inteligentes instalados por cada 10 000 habitantes, lo que se encuentra encima del promedio del resto de los territorios analizados, como se muestra en el gráfico 45. Los medidores eléctricos inteligentes ofrecen diversas ventajas, como la capacidad de monitorear el consumo de energía en tiempo real y la posibilidad de implementar medidas de eficiencia energética.

Estos hallazgos indican un panorama favorable para el territorio, sin embargo, existen áreas susceptibles a mejora en términos de infraestructura de conectividad en el territorio para garantizar que un mayor porcentaje de hogares tenga acceso a internet.

Gráfico 45. Cantidad de medidores eléctricos inteligentes instalados por cada diez mil habitantes.



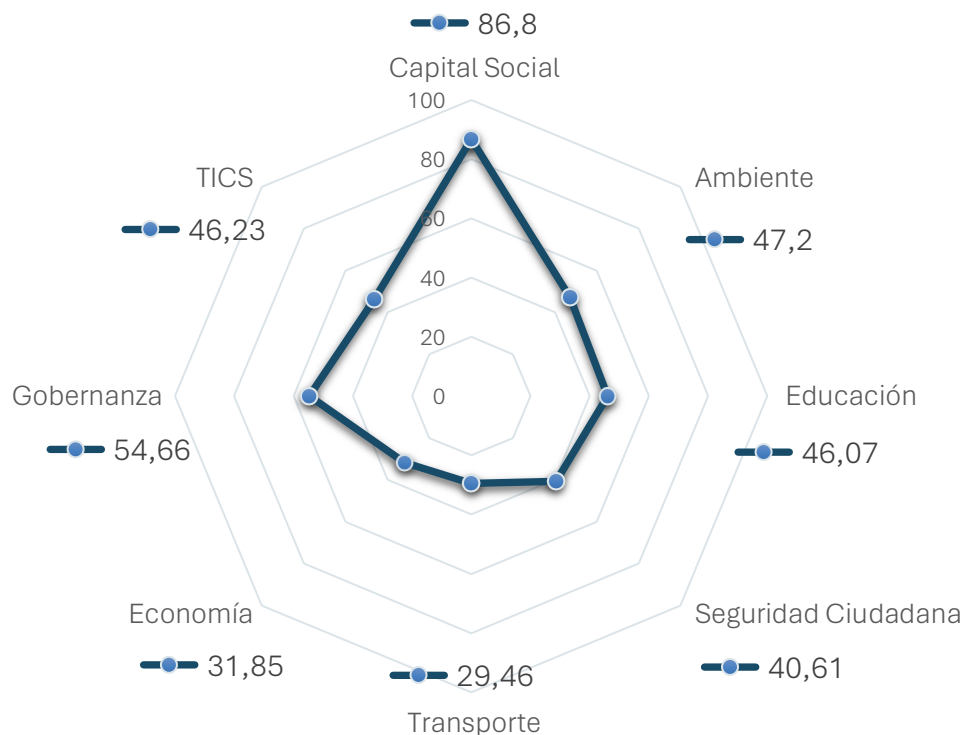
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



4.2 Síntesis dimensional

El territorio de San Pablo exhibe un sólido desempeño en ciertas dimensiones, destacándose principalmente en capital social y gobernanza. Sin embargo, enfrenta desafíos notables en áreas como transporte, economía y seguridad ciudadana. El análisis detallado proporciona una base sólida para la formulación de políticas y la implementación de medidas concretas que aborden estas áreas críticas y promuevan un futuro más próspero y equitativo para la comunidad. El gráfico 46 muestra los resultados obtenidos por el cantón en las diferentes dimensiones.

Gráfico 46. Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Desempeño por dimensión.



Fuente: CINPE-UNA, 2024.





5. POLÍTICAS, ACCIONES Y PROYECTOS PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

En esta sección, se presentan las políticas planteadas para cada dimensión que buscan impulsar el desarrollo urbano sostenible e inteligente, abordando específicamente las áreas identificadas en la sección anterior como críticas dentro del territorio. A su vez, de estas políticas se derivan una serie de acciones estratégicas diseñadas para formular soluciones innovadoras y sostenibles mediante proyectos específicos, proporcionando de esta manera un plan de acción integral que guiará a los responsables de la toma de decisiones.

5.1 Dimensión Capital Social



POLÍTICA

“Fortalecer el tejido social comunitario enfocando esfuerzos en servicios públicos de calidad y políticas de inclusión social para consolidar las capacidades individuales y colectivas y, así, resolver desafíos socioeconómicos en ciertas capas de la población, sobre todo en materia de vivienda.”

Acciones Estratégicas

- Establecer alianzas con entidades públicas y ONG's enfocadas en la lucha contra la pobreza extrema de acuerdo con el ODS 1 de la ONU, con el objetivo de implementar acciones correctivas que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en condición crítica.
- Identificar focos de empleo en sector público y privado en el cantón y zonas aledañas para promover las oportunidades laborales y favorecer la tasa de empleabilidad.

Proyectos

- **P1-DCS:** Utilizar tecnologías de análisis de datos para identificar las problemáticas primarias del cantón, de forma tal que se priorice la asignación de recursos a las principales necesidades.
- **P2-DCS:** Utilizar tecnologías de análisis de datos para identificar la demanda laboral primaria del cantón, de forma tal que se ejecuten ferias de empleo inclusivas y sostenibles para satisfacer dicha demanda.



5.2 Dimensión Ambiente



POLÍTICA

“Articular acciones destinadas a promover más entornos verdes a tono con un enfoque de desarrollo sostenible que permita, además, crear sensibilización en la población acerca de cómo tratar mejor ciertos problemas ambientales, tales como una mejor gestión de los residuos, promoviendo la necesidad de reducir, reutilizar y reciclar.”

Acciones Estratégicas

- Impulsar la reducción, la reutilización, el reciclaje y la recuperación, apoyando la ejecución de campañas en hogares, escuelas y colegios.
- Planificar espacios de trama verde en la ciudad para el disfrute de la población y favorecimiento a la biodiversidad del cantón.

Proyectos

- **P1-DA:** Desarrollar campañas de sensibilización ambiental dirigidas a la comunidad en general, con el objetivo de promover la biodiversidad. Estas campañas podrían incluir actividades como jornadas de limpieza de las áreas verdes urbanas e interurbanas del cantón. Asociado a los lineamientos de Fortalecimiento de Continuidades Ambientales y Ecosistemas planteados en el Plan Proyecto mUEve.
- **P2-DA:** Apoyar, en consonancia con el Plan Regulador existente la amortiguación del posible crecimiento urbano y generar espacios libres que fomenten la interacción de la ciudad permitiendo priorizar las áreas a conservar, ordenando así los criterios de planificación ambiental y dándole al espacio geográfico el uso adecuado según la combinación de criterios ambientales, sociales y de infraestructura. Enlazado a la Política 5 del eje Ordenamiento Territorial del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P3-DA:** Utilizar tecnología IoT para rastrear y monitorear el flujo de recursos y materiales a lo largo de la cadena de valor, facilitando el intercambio y reutilización de productos y materiales.



5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



POLÍTICA

“Fortalecer acciones para garantizar un acceso general a la educación en todos los niveles, reduciendo la deserción escolar, así como generar programas óptimos de alfabetización digital y renovados esfuerzos que permitan seguir consolidando la educación técnica y el estudio de ciertas carreras.”

Acciones Estratégicas

- Re-diseñar la educación de la ciudadanía brindando acceso a programas de alfabetización digital como robótica y analítica de datos, que sean de interés para la población.
- Estimular incentivos y programas de ayuda material para que los jóvenes accedan a programas de educación secundaria con el fin de desarrollar habilidades y destrezas para su desarrollo profesional. Asimismo, intercambiar experiencias en el contexto de redes de agentes de cambio para la innovación.
- Realizar un estudio a la población para determinar las causas de deserción y movilización del estudiante a centros educativos fuera del cantón, con el fin de detectar oportunidades de mejora en la educación secundaria.

Proyectos

- **P1-DCH:** Establecer un sistema de becas educativas orientadas a la alfabetización digital, en alianza con empresas del sector público-privado, que permitan financiar a estudiantes de secundaria para el mejoramiento de sus competencias al momento de la inserción laboral.
- **P2-DCH:** Establecer alianzas de colaboración con centros de conocimiento, innovación y digitalización, para que la ciudadanía pueda aprender y experimentar el uso de los estándares y mantener contacto con tecnología que les permita potenciar su aplicación en las distintas actividades que desarrollan o están por emprender.



5.4 Dimensión Seguridad



POLÍTICA

“Alcanzar mejores equilibrios en cuanto a cómo distribuir los fondos destinados a la seguridad comunitaria, entre los recursos humanos asignados y los dispositivos tecnológicos modernos, tomando en cuenta la necesidad de medidas preventivas ante la criminalidad y políticas más robustas para confrontar la violencia intrafamiliar.”

Acciones Estratégicas

- Implementar mecanismos de análisis de datos a partir de la información generada por sistemas automatizados de seguridad: cámaras de vigilancia u otros.
- Fomentar la toma de decisiones basada en los datos de georreferenciación existentes para establecer protocolos de seguridad más oportunos y efectivos.
- Establecer alianzas con instituciones de apoyo social para el monitoreo, control y seguimiento oportuno de situaciones y zonas de potencial riesgo delictivo o de violencia doméstica.

Proyectos

- **P1-DS:** Robustecer la plataforma de análisis avanzado de datos que integre la información generada por medio de inteligencia artificial (IA), para identificar patrones delictivos, prevenir delitos y optimizar la asignación de recursos policiales en función de las necesidades reales de la comunidad. Vinculado a los Planes Proyecto mUEve.
- **P2-DS:** Desarrollar e implementar un sistema de georreferenciación en colaboración con las autoridades pertinentes para recopilar información sobre los patrones delictivos del cantón. Este sistema podría incluir la instalación de cámaras de vigilancia en puntos estratégicos, el seguimiento de incidentes delictivos en tiempo real, y la creación de mapas de calor para identificar áreas de mayor riesgo.



5.5 Dimensión Transporte



POLÍTICA

“Fomentar planes capaces de edificar una infraestructura adecuada, con dispositivos tecnológicos de punta, en función de asegurar una movilidad incrementalmente más sostenible, que incluya modelos alternativos tales como el uso de ciclovías”

Acciones Estratégicas

- Impulsar el desarrollo de estudios técnicos para la creación de una red de ciclovías urbanas, así como campañas informativas sobre los beneficios de utilizar este modo de transporte.
- Fomentar el uso de semaforización inteligente para garantizar el control adecuado de las rutas y gestión vehicular.
- Promocionar el establecimiento de zonas de recarga para vehículos eléctricos.

Proyectos

- **P1-DT:** Establecer acuerdos de colaboración con cantones aledaños para coordinar los servicios de transporte intermunicipal y promover la conectividad regional por medio de ciclovías. Enlazado a la propuesta PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DT:** Desarrollar e implementar en apoyo con otras instituciones, un sistema de semaforización inteligente que utilice tecnologías avanzadas de sensores de tráfico y programación de algoritmos de control de flujo vehicular.
- **P3-DT:** Ampliar y fortalecer el establecimiento de puntos de recarga para vehículos eléctricos en lugares estratégicos del cantón.



5.6 Dimensión Economía



POLÍTICA

“Magnificar el ecosistema empresarial con la ayuda de la innovación y la continuación de procesos cada vez más ágiles para los nuevos negocios, y mediante la creación de más emprendimientos, sobre todo a nivel de pequeñas y medianas empresas, en aras de lograr una competitividad razonable.”

Acciones Estratégicas

- Desarrollar una estrategia cantonal de corto, mediano y largo plazo para el fomento de la salida de mercado local hacia la exportación de los productos, generando ingresos mayores, en alianza con PROCOMER.
- Establecer estrategias enfocadas en la competitividad del sector empresarial con el objetivo de mejorar el desarrollo económico.

Proyectos

- **P1-DE:** Establecer programas de capacitación y asesoramiento para productores locales interesados en exportar sus productos, proporcionándoles información sobre requisitos de exportación, mercados internacionales, estrategias de marketing y logística de distribución. Estos programas podrían ser desarrollados en colaboración con la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER) y otras instituciones relevantes.



5.7 Dimensión Gobernanza



POLÍTICA

“Fortalecer iniciativas, en apego a la transparencia y rendición de cuentas, que garanticen una mayor participación ciudadana teniendo en cuenta el acceso a datos, la facilitación y simplificación de trámites digitales, y la optimización de servicios públicos de calidad.”

Acciones Estratégicas

- Auspiciar la ejecución de Grupos Focales conformados por los habitantes del cantón, de forma tal que se pueda investigar las necesidades y medios de comunicación efectivos para la interacción ciudadana, así como también la implementación de mecanismos tecnológicos para la captación de necesidades.
- Diseñar una estrategia de comunicación para los datos abiertos que permita la correcta interpretación de la información publicada por parte de los gobiernos locales

Proyectos

- **P1-DG:** Utilizar tecnologías de visualización de datos y herramientas de análisis para presentar de manera clara, accesible y transparente la información publicada por los gobiernos locales fomentando así la rendición de cuentas y la participación ciudadana en la toma de decisiones. Conectado a la Política 4 del eje Gobernanza del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DG:** Establecer mecanismos tecnológicos de retroalimentación y participación ciudadana para recopilar comentarios y sugerencias sobre la calidad y relevancia de los datos abiertos disponibles, con el fin de mejorar continuamente la oferta de información pública.



5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



POLÍTICA

“Acentuar las acciones que lleven a una mayor digitalización de la gestión municipal, a fin de facilitar la interacción con los usuarios mediante un mayor uso de herramientas digitales y, a la vez, disponer de las tecnologías adecuadas para consolidar la conectividad cantonal y la eficiencia energética.”

Acciones Estratégicas

- Reestructurar la infraestructura tecnológica basada en conectividad que permita ampliar la cobertura en el cantón y promover el aprovechamiento de los recursos digitales existentes.
- Propiciar la ejecución de Grupos Focales conformados por los habitantes del cantón, de forma tal que se puedan investigar las necesidades y medios de comunicación efectivos para la interacción ciudadana

Proyectos

- **P1-DTIC:** Implementar la instalación de redes de internet de alta velocidad, ampliación de la cobertura de telefonía móvil y la implementación de tecnologías de acceso inalámbrico en áreas rurales y urbanas marginadas, en colaboración con instituciones público-privadas a fin de garantizar que los beneficios de las TIC lleguen a todos los sectores de la población.
- **P2-DTIC:** Ejecutar un proceso de investigación, desarrollo e innovación (IDI) para diseñar soluciones tecnológicas en beneficio de la ciudadanía.





6. PLAN DE ACCIÓN

Una vez desarrollado el diagnóstico y el análisis de indicadores contenidos en el índice CIS-UNA, se procede a elaborar un plan de acción que oriente las prioridades de las municipalidades para mejorar su desempeño. En el plan de acción se hace una identificación, selección, y priorización los proyectos estratégicos que permitan alcanzar los objetivos planteados en las políticas u objetivos. El plan de acción que aquí presentamos constituye un insumo técnico para apoyar la toma de decisiones municipales, aunque no significa que todas las agendas urbanas tengan que considerar todos proyectos que se proponen. Cada realidad territorial y municipal debe decidir cuáles son los más relevantes y a donde quiere dirigir los esfuerzos, además de generar la reflexión interna y los consensos necesarios.

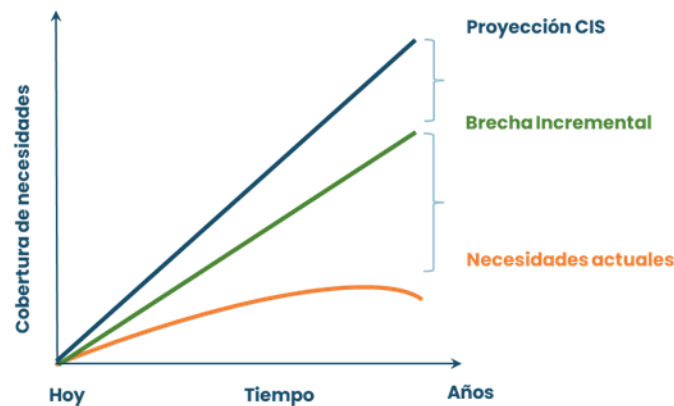
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad para lograr una inversión efectiva en el desarrollo urbano inteligente y sostenible. Los proveedores incluidos fueron integrados a partir de un rápido análisis de mercado, se incluyen con un objetivo informativo y sin ningún compromiso con alguno de ellos.



6.1 Inversión Inteligente

La implementación de proyectos por parte de los gobiernos locales debe ser gestionada de forma tal que permita cerrar la brecha incremental de necesidades demandadas por la comunidad. La inversión inteligente debe iniciar con el reconocimiento de las necesidades actuales de la comunidad, en esta etapa el índice CIS - UNA es fundamental para guiar el enfoque de los esfuerzos y la eficacia del plan, asimismo, se debe tener claro cómo se proyecta o visualiza un territorio inteligente a futuro, considerando una planeación a largo plazo.

Gráfico 47. *Inversión Inteligente*



Una vez definidos estos dos puntos se tendrá la capacidad de estimar de que tamaño es la brecha incremental, es decir, el tiempo y esfuerzo requerido para poder alcanzar la proyección del territorio inteligente deseado.

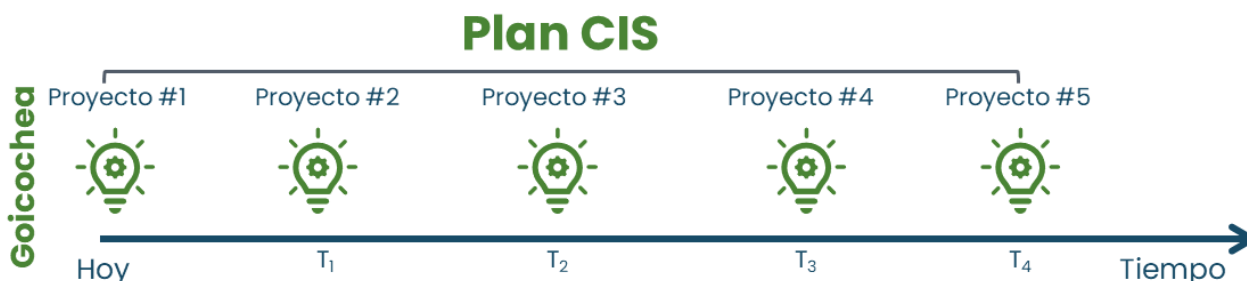
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial que asegure en el tiempo la minimización de la brecha incremental y permita al gobierno local prepararse para avanzar hacia la construcción de un territorio inteligente.

El diseño de un cronograma permite gestionar el tiempo correctamente y estimar la inversión necesaria a incluir dentro del presupuesto. Se debe tener presente que las necesidades evolucionan y la brecha incremental puede crecer o decrecer por factores externos también, por lo tanto, es necesario recalcularla para determinar si el plan actual debe tomar otra



dirección. Por esta razón, el cronograma es una herramienta dinámica la cual debe validada y ajustada si se determina que la brecha incremental sufrió algún cambio.

Figura 1. *Diseño de un cronograma*



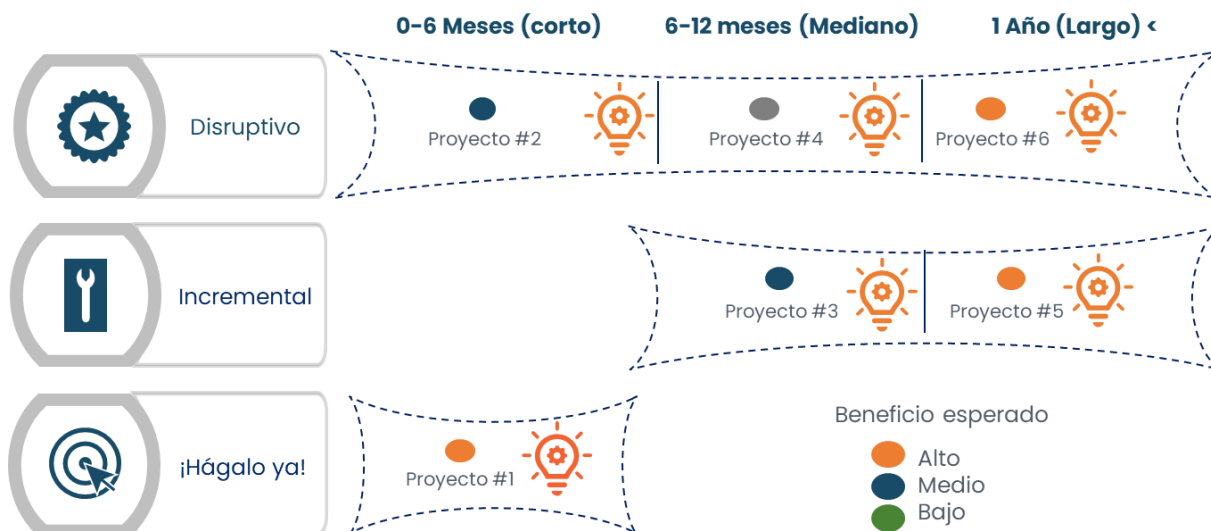
6.2 Priorización de proyectos

El principal valor añadido que aporta un plan de acción es la priorización de proyectos. No todos los proyectos tendrán el mismo impacto a corto, mediano y largo plazo, ni el mismo nivel de urgencia, ni el mismo impacto, grado de madurez o cantidad de recursos que necesitan. Usualmente se recomienda comenzar por “las manzanas maduras” que tienen un menor esfuerzo y un alto impacto.

Un segundo valor añadido del plan de acción es la planificación temporal, dada la limitación de recursos, no se pueden hacer todos los proyectos al mismo tiempo. Además, los proyectos tienen diferentes períodos de ejecución, puede haber proyectos ya iniciados, proyectos a futuro, o que requieren que otro proyecto finalice antes. Todos estos aspectos se deben tomar en cuenta en una buena planificación temporal.



Figura 2. Planificación temporal de proyectos

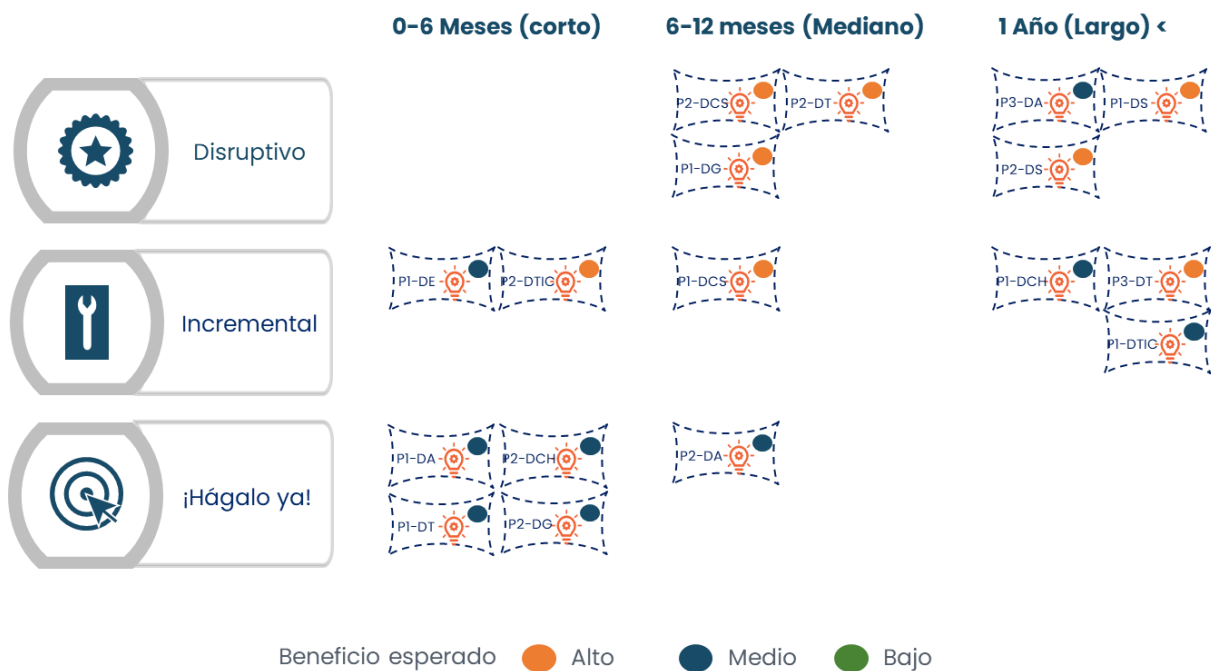


6.3 Propuesta de Plan de Acción

A continuación, se presenta el plan de acción específico para el cantón, con la priorización y planificación temporal de los proyectos identificados como resultado del presente estudio. Para facilitar su visualización esquemática se utilizan abreviaciones del nombre de los proyectos, utilizan el número de proyecto y la dimensión, por ejemplo, P2-DTIC, que significa Proyecto 2, Dimensión Tecnología de Información y Comunicación. Adicionalmente, una escala de colores permite asociar cada proyecto con el beneficio esperado: naranja los proyectos de beneficio alto, verde los de beneficio bajo, y azul los de beneficio medio.



Figura 3. Plan de acción



Legenda para facilitar su identificación

DCS = Dimensión capital social; DA = Dimensión ambiente; DCH = Dimensión educación y capital humano; DS = Dimensión seguridad; DT = Dimensión transporte; DE = Dimensión económica; DG = Gobernanza; DTIC = Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación. P1 = Proyecto 1, P2 = Proyecto 2, P3 = Proyecto 3, P4 = Proyecto 4, P5 = Proyecto 5.


A manera de conclusión, este plan de acción buscar servir como insumo para coordinar recursos y esfuerzos. Uno de los mayores retos y factor de éxito fundamental en cualquier agenda de desarrollo es conseguir que todos los actores que operan en el territorio avancen en la misma dirección con sus actividades. Por eso, es fundamental sumar, involucrar y consensuar con los actores locales (ciudadanía, actores privados y públicos), multinivel y de manera horizontal entre gobiernos locales. También es vital involucrarlos desde el principio.

Diseñar un buen sistema de evaluación y seguimiento de avances desde el principio también es fundamental. Para ello puede ser de utilidad identificar metas cuantitativas como pasos intermedios previos antes de llegar al objetivo final. Así se contará con información para comunicar los avances o tomar decisiones en una dirección diferente.



6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad

Energys MVA Costa Rica		
<p>OFERTA</p>  <p>¿Qué se ofrece?</p> <p>Sistemas inteligentes AMI para distribución de electricidad, medición inteligente de agua, telemetría satelital, monitoreo de parámetros como calidad del agua, aire y/o variables ambientales para uso en agricultura e industria.</p> <p>Beneficios</p> <p>Ofrece asesoría desde el proceso conceptual, hasta el desarrollo de proyectos aplicados a la agricultura, industria, redes eléctricas, redes de agua.</p>	<p>OFERTA</p>  <p>¿Costos aproximados?</p> <p>Desde \$5800</p> <p>Tiempos de Implementación / Respuesta</p> <p>De 1 a 3 meses aproximadamente.</p>	<p>OTROS TEMAS</p>  <p>¿Referencias casos de éxito?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin indicar <p>Datos de Contacto / Ubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Tacsan dtacsan@energyscr.com 4111-0000 / 6040-6110 • Alajuela, Centro de Comercio Internacional.
<p>PROYECTOS P3-DA</p>		

Sonepar Company (IESA)		
<p>OFERTA</p>  <p>¿Qué se ofrece?</p> <p>Luminaria Led Solar</p> <p>Beneficios</p> <p>Facilitan la optimización del consumo energético con equipos inteligentes y ecoeficientes, sensores automáticos de movimiento y calor, y herramientas de medición y análisis de consumos.</p>	<p>OFERTA</p>  <p>¿Costos aproximados?</p> <p>Desde \$9000</p> <p>Tiempos de Implementación / Respuesta</p> <p>Entrega inmediata</p>	<p>OTROS TEMAS</p>  <p>¿Referencias casos de éxito?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin indicar <p>Datos de Contacto / Ubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • David Zúñiga d.zuniga@iesacr.com / ventas@iesacr.com 22578500 • Escazú, Cruce de Guachipelín.
<p>PROYECTOS -</p>		



MIPASSE

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Peajes inteligentes, Estaciones S.O.S., Iluminación inteligente, smart glass, semáforos peatonales inteligentes, lectores de matrícula vehicular, cámaras de monitoreo de tráfico, cámaras de reconocimiento facial, Intercoms de emergencia, señales (rótulos) ecológicas.

Beneficios

Asesoría desde el proceso conceptual, instalación, mantenimiento.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Tarifa escalonada (según cantidades pedidas).

Tiempos de Implementación / Respuesta

Entrega inmediata

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

- costarica@mipasse.com
- 6489-9305
- San José

PROYECTOS PI-DS / P2-DT

ACSELCO

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Kioscos Inteligentes: Operaciones bancarias, pago de servicios, recargas telefónicas, envíos de dinero, administración de contenido, pagos y transacciones, actualización de datos, trámites y consultas.

Beneficios

Prestación de servicios de soporte técnico remoto, mantenimiento preventivo y correctivo, monitoreo y administración de kioscos, soluciones con modalidad de venta, alquiler.

COSTOS



¿Costos aproximados?

Contra cotización.

Tiempos de Implementación / Respuesta

3 semanas.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Clientes de acselco: ABB, Citibank, Agilent Technologies, Centage.

Datos de Contacto / Ubicación

- Yaneth Mora
- Segurainformacion@acselco.com
- 2505-5448
- Escazú, San José

PROYECTOS -



ITECNA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Soluciones de iluminación para ciudades inteligentes.

Beneficios

Consultoría en calidad de energía; diagnóstico, análisis y mantenimiento, diseño, servicio 24/7.

COSTOS



¿Costos aproximados?

Contra cotización.

Tiempos de Implementación / Respuesta

2 meses.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

• Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

- 2253-8093 - 87632434
- gcomercial@itecnacr.com
- Heredia

PROYECTOS

-

A.B.M de Costa Rica

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Cámaras de identificación facial, iluminación inteligente, purificadores de agua inteligentes, sensores RFID monitoreo del clima, sistemas de transporte inteligente.

Beneficios

Asesoría personalizada, diagnósticos, mantenimiento.

OFERTA



¿Costos aproximados?

No brindados.

Tiempos de Implementación / Respuesta

No brindados.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

• Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

- ventas@abmcr.com
- 2520 2000
- Sabana Norte, San José

PROYECTOS

-



Avolta Energy

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Paneles Solares, Baterías Solares a Gran Escala, Cargadores de Vehículos Eléctricos, Microrredes de Energía Limpia.

Beneficios

Asesoría, soluciones a la medida.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Contra pedido.

Tiempos de Implementación / Respuesta

1 Mes.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- https://www.youtube.com/watch?v=ddi3eLy7BCM&ab_channel=AvoltaEnergy

Datos de Contacto / Ubicación

- ventas@avoltaenergy.com
- 40012696
- Los Yoses, San José.

PROYECTOS

-

DJI Costa Rica

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Drones.

Beneficios

Plan de garantías extendidas y protección adicional que ofrece cobertura integral y efectiva para los drones, incluso en situaciones de daños por accidente. Garantías de hasta 2 años y acceso a un reemplazo.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Desde \$469

Tiempos de Implementación / Respuesta

Inmediata.

OFERTA



¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

- ventasonline@djistore.cr
- 22342076
- San José.

PROYECTOS

-



COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ (CNFL)

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Cargadores Semirápidos.

Beneficios

Facilidades de pago a través de la factura del servicio eléctrico.

Acceso a una amplia gama de cargadores semirápidos de marcas reconocidas.

Presentación de ofertas para que tome la mejor decisión.

Prioridad ante el socio comercial proveedor del equipo.

COSTOS



¿Costos aproximados?

Desde \$534

Tiempos de Implementación / Respuesta

Inmediata.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

• Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

• Correo: movelec@cnfl.go.cr
• Teléfono: 2295-5306 o 2295-5710

PROYECTOS P3-DT

DATASYS

OFERTA



¿Qué se ofrece?

se enfoca en tres grandes áreas de acción: Seguridad, Administración y tecnología. Ante esto se ofrecen servicios como:

- Control de Activos.
- Procesos RPA.
- Kioskos municipales.
- Estructura de monitoreo mediante cámaras de seguridad.
- Servicios de internet.
- Monitoreos inteligentes de consumo de agua y electricidad.
- Parquesos inteligentes.

Beneficios

- Ofertas tecnológicas integrales. Tecnología-Software-Conectividad.
- Experiencias en implementaciones con gobiernos locales.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OFERTA



¿Referencias casos de éxito?

• Municipalidades de: Santa Ana, Garabito, Desamparados

Datos de Contacto / Ubicación

• Guillermo Rojas|BDM Ciudades Inteligentes y seguridad electrónica| guillermo.rojas@datasys.la| 2586-6464 ext 6427 | 7288-0912/8701-2089
• <https://datasys.la/portafolio/ciudades-inteligentes/>

PROYECTOS

-



Grupo DIVERSCAN

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Se enfoca en tres grandes áreas de acción: Hardware, Software y Servicio.

Software

- Sistemas de control de activos, manejo de bodegas
- Sistema de manejo de eventos
- Marketplace.
- CrossWalk APP para Ciudades Inteligentes

Hardware

Cámaras de vigilancia, IoT, Cloud, Cómputo Móvil, RFID, SelfCheckouts

Servicios

- Consultoría
- Implementación
- Gestión de proyectos
- Servicio técnico

COSTOS



¿Costos aproximados?

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Por lo general se trabajan los proyectos en lapsos de 3 a 6 meses.

Beneficios

- La plataforma es abierta y con estandarización GS1.
- Nuestra empresa maneja un concepto de integración, potenciando la capacidad de acoplar procesos, tecnologías y sistemas. Con respaldo y experiencia de más de 16 años en el mercado.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Asamblea Legislativa
- IAFA
- Omar Dengo
- TEC
- Ministerio de Cultura Juventud y Deportes
- Tribunal Supremo de elecciones
- INA

Datos de Contacto / Ubicación

- Arturo Rodríguez | arodriguez@grupodiverscan.com | 2253-5015 ext 118 | 84286590
- Nelson Mostacedo | nmostacedo@grupodiverscan.com | 2253-5015 ext 115 | 61707000
- <https://www.grupodiverscan.com/>

PROYECTOS

-

BEONIC

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Se enfoca en el Data Intelligence integrando plataformas tecnológicas para entender las necesidades de los espacios donde ciudadanos interactúan.

- Trabajo
- Ocio
- Vacaciones
- Vivir

Beneficios

Facilidad de interconexión con distintos orígenes de datos, IoT.

OFERTA



¿Costos aproximados?

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Solicitar un demo: [Cities & Municipalities - Skyfii](#)

Datos de Contacto / Ubicación

- Evan Biller | Director of Business Development | evan.biller@skyfii.com | +1 978.460.1793
- www.skyfii.io

PROYECTOS

P1-DCS / P2-DCS / P1-DG



NEXUS INTEGRA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

- Conjunto de soluciones que facilita la gestión de servicios a ciudadanos:
- Ambiente
- Personas
- Movilidad
- Vivir

Beneficios

- Integración de soluciones para lo “construcción” de entornos inteligentes.
- Centralización de datos.
- Creación de indicadores de gestión y control.
- Facilita los análisis preventivos.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- <https://nexusintegra.io/es/casos-de-exito/>

Datos de Contacto / Ubicación

- Jose Luis Gómez | Director Comercial | joseluis.gomez@nexusintegra.io
- <https://nexusintegra.io/es/smart-city/>

PROYECTOS

-

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

- Desarrollo de plataformas digitales multipropósito, sitios web interactivos, apps móviles nativas, plataformas de negocio.
- Aplicación de tecnologías para generar experiencias inmersivas (UX) tales como: Inteligencia Artificial, Machine Learning, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Realidad Mixta, entre otros.

Beneficios

- Soluciones que reducen el gap entre la estrategia y la innovación tecnológica que se desea.
- El código fuente se entrega al cliente.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera con posibilidad de desarrollar pruebas de concepto (POC).

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- <https://indd.adobe.com/view/2f6f6ba0-ed50-48a9-bda5-c32caab3061f>

Datos de Contacto / Ubicación

- Maria del Mar Ruiz | Directora Comercial | mruiz@qantamedia.com | 7137-2717
- <https://qantamedia.com/>

PROYECTOS

-



Global Code Technology

OFERTA



¿Qué se ofrece?

- Gestión de proyectos e integración de herramientas tecnológicas.
- Soluciones de Geo información con visualización de resultados geográficos.
- Consultoría ambiental.
- Diseño de alertas tempranas para medición de parámetros ambientales en tiempo real.
- Gestión inteligente del agua.
- Inventarios Forestales.
- Auditorías de Carbono Neutralidad.
- Otros.

Beneficios

- Experiencia en modernización municipal que involucran la gestión y desarrollo de proyectos de regulación, catastro y titulación.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Municipalidad de El Guarco, Goicoechea, Curridabat, Sarapiquí, Cartago y Zarcero.
- [Proyectos | global-code-tech | Gis | \(globalcodetechnology.com\)](#)

Datos de Contacto / Ubicación

- Oficinas GCT - Oficentro Holland House| info@globalcodetechnology.com | 4001-0684
- Dirección: Barrio Escalante de la rotonda de la bandera 300 mts oeste, San José.

PROYECTOS
PI-DS

RACSA Radiográfica Costarricense S.A.

OFERTA



¿Qué se ofrece?

- Aprovechamiento de equipo para video vigilancia como servicio administrado
- Conectividad de Internet, datos, redes VPN, SDWAN
- Colocation y Housing
- Postes inteligentes incluyendo video vigilancia, internet, botón de pánico y otros accesorios que se deseen integrar como parlante
- Servicio "Tramite-ya" para Gobiernos locales
- Sistema de verificación de identidad por medio de huella dactilar

Beneficios

- En el caso de conectividad, RACSA brinda el servicio con su propia fibra óptica en la zona metropolitana y a través de un tercero en zonas fuera de esta área.
- Agilización de trámites de los ciudadanos para gobiernos locales y organizaciones gubernamentales mediante el servicio "Tramite-ya"

OFERTA



¿Costos aproximados?

En la mayoría de los proyectos los costos son personalizados, pues depende de los requerimientos del mismo.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Depende de cada proyecto, tamaño y alcance de cada uno.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Se brindarían bajo requerimiento en cada caso.

Datos de Contacto / Ubicación

- Carlos Herrera Álvarez| Asesor Comercial| cherrera@racsa.go.cr | 8690-8898 | Avenida 5, El Carmen, San José.

PROYECTOS
PI-DTIC



ESPH/IBUX Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Ibux

OFERTA



¿Qué se ofrece?

- Video protección
- Parquímetros inteligentes
- Kioscos informativos
- BPM para municipalidades

Beneficios

- Integración de todos los elementos de infraestructura tecnológica.
- Atención de necesidades puntuales como tobilleras electrónicas, Smart Parking, WI-FI público, entre otros.
- Visualización, respaldo y recuperación de datos (IBUX Cloud).
- Optimización adecuada de las TI, gracias a las prácticas de las TIC's basadas en ITIL y normas de calidad ISO 9001.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Los servicios se ofrecen bajo modalidad de servicios administrados, por lo que un proyecto contratado a 48 meses de video protección inicia en los 300,000 colones mensuales; los proyectos de parquímetros se negocian con cada alcaldía ya que se utiliza una figura ROI.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Depende del servicio contratado, pero el abaraje promedio es de 3 meses.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Municipalidad de Heredia, San Rafael de Heredia, Alajuela, Grecia y la Dirección Nacional Notariado.

Datos de Contacto / Ubicación

- Federico Vargas Vargas | Ejecutivo desarrollo de negocios IBUX | fvargas@esph-sa.com | 8315-8740/2562-3778 | Heredia, Barva, del cruce la Estación de Servicio Santa Lucía 50m este a mano izquierda, portón de acceso color negro.

PROYECTOS

-



7. BIBLIOGRAFÍA

- Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2021). Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia [Review of Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia, por D. Mora Alvarado & C. F. Portuguese B.]. <https://dspaceaya.igniteonline.la/handle/aya/480>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). (2023). <https://aresep.go.cr/>
- Banco Central de Costa Rica. (2021). PIB Per Cápita Cantonal de Costa Rica. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjYyZG0liwidCI6jYxOGQwYTQ1LTI1YTytNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N., Picasso, F., Ramírez, J., & Rojo, V. (2011). Metodología de la investigación para las ciencias sociales: Apuntes para un curso inicial. En MINISTERIO DE EDUCACION. Universidad de la República. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4544>
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2023). CCSS | Estadísticas actuariales. <https://www.ccss.sa.cr/estadisticas-actuariales>
- Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. (2024). <https://www.cinpe.una.ac.cr/>
- Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC). (2023). INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2023—Índice de Competitividad Nacional. <https://icn.cr/documento/informe-nacional-de-competitividad-2023/>
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI). (2022). Cantidad de accidentes con víctimas por año según cantón · COSEVI. COSEVI. <http://datosabiertos.csv.go.cr/dataviews/233626/cantidad-de-accidentes-con-victimas-por-ano-segun-canton/>
- Contraloría General República (CGR). (2022). Índice de Transformación Digital en el Sector Público. <https://sites.google.com/cgr.go.cr/itd/>
- Contraloría General República (CGR). (2023a). Informe de Análisis y Opinión sobre la Gestión de los Gobiernos Locales—CGR | Costa Rica. <https://www.cgr.go.cr/03-documentos/publicaciones/indice-gestion-serv-mun.html>
- Contraloría General República (CGR). (2023b). Programas Municipales. <https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/f?p=150220:9:>
- Defensoría de los Habitantes. (2022). Índice de Transparencia en el Sector Público. La Defensoría de los Habitantes. <https://www.dhr.go.cr/index.php/transparencia/transparencia-en-el-sector-publico/indice-de-transparencia-en-el-sector-publico>



- Electromaps. (2023). <https://www.electromaps.com/es/puntos-carga/costa-rica>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2023). <https://www.ina.ac.cr/SitePages/Inicio.aspx>
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU). (2023). Planes Reguladores. <https://www.invu.go.cr/>
- International Telecommunications Union [UIT-T]. (2014b). Una visión general de las ciudades inteligentes sostenibles y el papel de las tecnologías de la información y comunicación. Técnico, Sector de Estandarización de las Telecomunicaciones de la ITU-T
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica—MEIC. (2023). Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica. <https://www.meic.go.cr/web/761/datos-abiertos/pyme/registro-de-empresas.php>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Ministerio de Educación Pública. <https://www.mep.go.cr/inicio>
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte. (2023). <https://www.mopt.go.cr/>
- Municipalidad de Alajuela. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.munialajuela.go.cr/>
- Municipalidad de Belén. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.belen.go.cr/>
- Municipalidad de Cartago. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.muni-carta.go.cr/>
- Municipalidad de Curridabat. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.curridabat.go.cr/>
- Municipalidad de Flores. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://flores.go.cr/>
- Municipalidad de Goicoechea. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://munigoicoechea.go.cr/inicio/>
- Municipalidad de Heredia. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.heredia.go.cr/es>
- Municipalidad de la Unión. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://launion.go.cr/>
- Municipalidad de Montes de Oca. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://montesdeoca.go.cr/>
- Municipalidad de Oreamuno. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.oreamuno.go.cr/>



- Municipalidad de Paraíso. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.muniparaiso.go.cr/>
- Municipalidad de San José. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.msj.go.cr/>
- Municipalidad de San Pablo. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.sanpablo.go.cr/>
- Municipalidad de Santo Domingo. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.munisantodomingo.go.cr/>
- Municipalidad de Tibás. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.munitibas.go.cr/>
- Organismo de Investigación Judicial (OIJ). (2023). Estadísticas Policiales del OIJ. Estadísticas OIJ. <https://sitiooij.poder-judicial.go.cr/index.php/apertura/transparencia/estadisticas-policiales>
- Organización para Estudios Tropicales. (2024). TEVU - Transición hacia una economía verde urbana. <https://www.tevucr.org>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2022). Atlas de Desarrollo Humano Cantonal 2022. UNDP. <https://www.undp.org/es/costa-rica/publicaciones/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal-2022>
- Programa Estado de la Nación. (2023). Talento profesional | HIPATIA | Estado de las Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación. <http://hipatia.cr/dashboard/talento-profesional>
- Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER). (2023). Anuario Estadístico. Procomer Costa Rica. <http://https%253A%252F%252Fwww.procomer.com%252Fexportador%252Fdocumentos%252Fanuario-estadistico%252F>
- Segura, O., & García, S. (2021). Índice para Ciudades Inteligentes y Sostenibles. Actas de las IV Jornadas ScienCity 2021. https://www.proyectocis.com/_files/ugd/ad2d2a_4df7e3dc12b3401e94adc5d7c9cec135.pdf
- Segura, O., & Hernández, J. (2021). Aspectos conceptuales y metodológicos para la construcción de un Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/22368>
- Sistema de Emergencias 9-1-1. (2023). <https://www.911.go.cr/>
- Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios del Estado (SINIRUBE). (2023). Situación de vivienda y socioeconómica. <https://www.sinirube.go.cr/situacion-de-vivienda-y-socioeconomica/>



Tribunal Supremo de Elecciones (TSE). (2024). Resultados Electorales 2024.
<https://www.tse.go.cr/vr2024/#/municipal>





Costa Rica



Centro Internacional de Política Económica
para el Desarrollo Sostenible (CINPE) , Heredia,
Costa Rica.

Tel. (506) 2562-4300

Apartado 2393-3000

Heredia

Costa Rica

www.cinpe.una.ac.cr

www.proyectocis.com/

