



Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de Santa Bárbara

Serie

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Autores:

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

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 Santa Bárbara

Heredia, Costa Rica



ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Cantón de Santa Bárbara

Costa Rica

338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles : Cantón de Santa Bárbara / Daniela García Sánchez y otros -- 1ª ed. --

Heredia, Costa Rica: CINPE, 2024.

Pdf. 34.2 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-13-5

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



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.



Organizaciones patrocinadoras



Organización para Estudios Tropicales

La Organización de Estudios Tropicales (OET) es un consorcio internacional sin fines de lucro que agrupa a alrededor de cincuenta universidades, colegios e instituciones de investigación de todo el mundo, dedicadas a la preservación y el estudio de los ecosistemas tropicales. Fundada en 1963, su misión es proporcionar liderazgo en la educación, investigación y el uso responsable de los recursos naturales en las regiones tropicales. A lo largo de los años, la OET ha establecido operaciones en tres países, gestionando estaciones de investigación y programas educativos tanto en Costa Rica como en Sudáfrica. Estas estaciones actúan como centros clave para el avance del conocimiento en ecología tropical, conservación y salud global. En sus más de cincuenta años de existencia, la OET ha capacitado a más de 8,000 estudiantes, muchos de los cuales se han convertido en destacados ecólogos tropicales a nivel mundial. La institución ha impartido más de 360 cursos avanzados en áreas cruciales para la comprensión y protección de los ecosistemas tropicales, lo que la consolida como líder mundial en el estudio de la biología tropical.



El proyecto TEVU ("Transición Hacia una Economía Verde Urbana") impulsa el desarrollo urbano sostenible y una economía verde en las ciudades de Costa Rica. Se enfoca en integrar prácticas que promuevan la sostenibilidad ambiental, social y económica, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas. Este trabaja en siete ejes de acción: infraestructura verde y azul en espacios públicos, movilidad activa, participación ciudadana con igualdad de género, convivencia con vida silvestre, reforestación, economía verde y transformación de políticas públicas. El proyecto busca crear ciudades más equitativas, sostenibles y resilientes, promoviendo la inclusión social, el uso eficiente de recursos y el bienestar general.



Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ÍNDICE CIS - UNA	10
2.1 ¿ Qué es el Índice CIS - UNA?.....	10
2.2 Metodología del Índice CIS - UNA.....	11
2.3 Aplicación cantonal	18
3. PERFIL DEL TERRITORIO	20
3.1 Perfil del Territorio	20
3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales	21
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	23
4.1 Análisis del índice CIS -UNA	23
4.1.1 Dimensión Capital Social	25
4.1.2 Dimensión Ambiente.....	27
4.1.3 Dimensión Educación	29
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana	31
4.1.5 Dimensión Transporte	33
4.1.6 Dimensión Economía	35
4.1.7 Dimensión Gobernanza	37
4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación	39
4.2 Síntesis dimensional.....	41
5. POLÍTICAS Y ACCIONES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE	43
5.1 Dimensión Capital Social	43
5.2 Dimensión Ambiente.....	44
5.3 Dimensión Educación y Capital Humano	44
5.4 Dimensión Seguridad	45
5.5 Dimensión Transporte.....	45
5.6 Dimensión Economía	46
5.7 Dimensión Gobernanza	46
5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación	47
6. BIBLIOGRAFÍA	48



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) ha estado desarrollando el Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS-UNA®), que abarca ocho dimensiones, cada una con seis variables aplicables a distintos territorios. El proyecto comenzó con un plan piloto en diez ciudades de Costa Rica. Actualmente, en colaboración con la Unión Nacional de Gobiernos Locales, el proyecto mUEve, la Organización de Estudios Tropicales y el proyecto TEVU, el índice se ha ampliado a 20 cantones del Gran Área Metropolitana, evaluando áreas que van más allá de la tecnología, como el desarrollo institucional, ambiental y cultural.

Esta serie de documentos presenta los resultados del Índice CIS-UNA para cada uno de los cantones. 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 al lector 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. 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).

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



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 de Economía 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:

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

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

SANTA BÁRBARA

Delimitación



52.10 Área
Km2

43 878 Población
Habitantes



Provincia: Heredia
Límites cantonales
Norte: Vara Blanca
Este: Barva
Sur: Flores
Oeste: Alajuela

INFORMACIÓN

842 Densidad Poblacional
Habitantes / Km2

0.8 % Porcentaje respecto a la población nacional

0.10 % Porcentaje respecto al territorio nacional



Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



Sitios de interés

- Iglesia de Santa Bárbara.
- Parque Central de Santa Bárbara.
- Centro Turístico Guachipelín.
- Estadio Municipal Carlos Alvarado.
- Hotel Monte Campana.
- Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central.

Características

Santa Bárbara es el cantón número 4 de la provincia de Heredia, Costa Rica, y forma parte de la Gran Área Metropolitana. Su cabecera es la ciudad de Santa Bárbara, ubicada a 8 km al oeste de Heredia. Las principales actividades agropecuarias del cantón incluyen el cultivo de hortalizas, café, y caña de azúcar, así como la ganadería. Al norte de la región se encuentra parcialmente la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, que alberga una zona de mineralización de azufre volcánico.

Medios de transporte

El cantón de Santa Bárbara de Heredia está conectado por las siguientes rutas nacionales de carretera: la Ruta 123, que lo vincula con otras áreas de la provincia; la Ruta 127, que facilita el acceso a comunidades locales y zonas rurales; y la Ruta 128, que enlaza Santa Bárbara con cantones vecinos, mejorando la movilidad y el comercio en la región.

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 un número significativo de 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

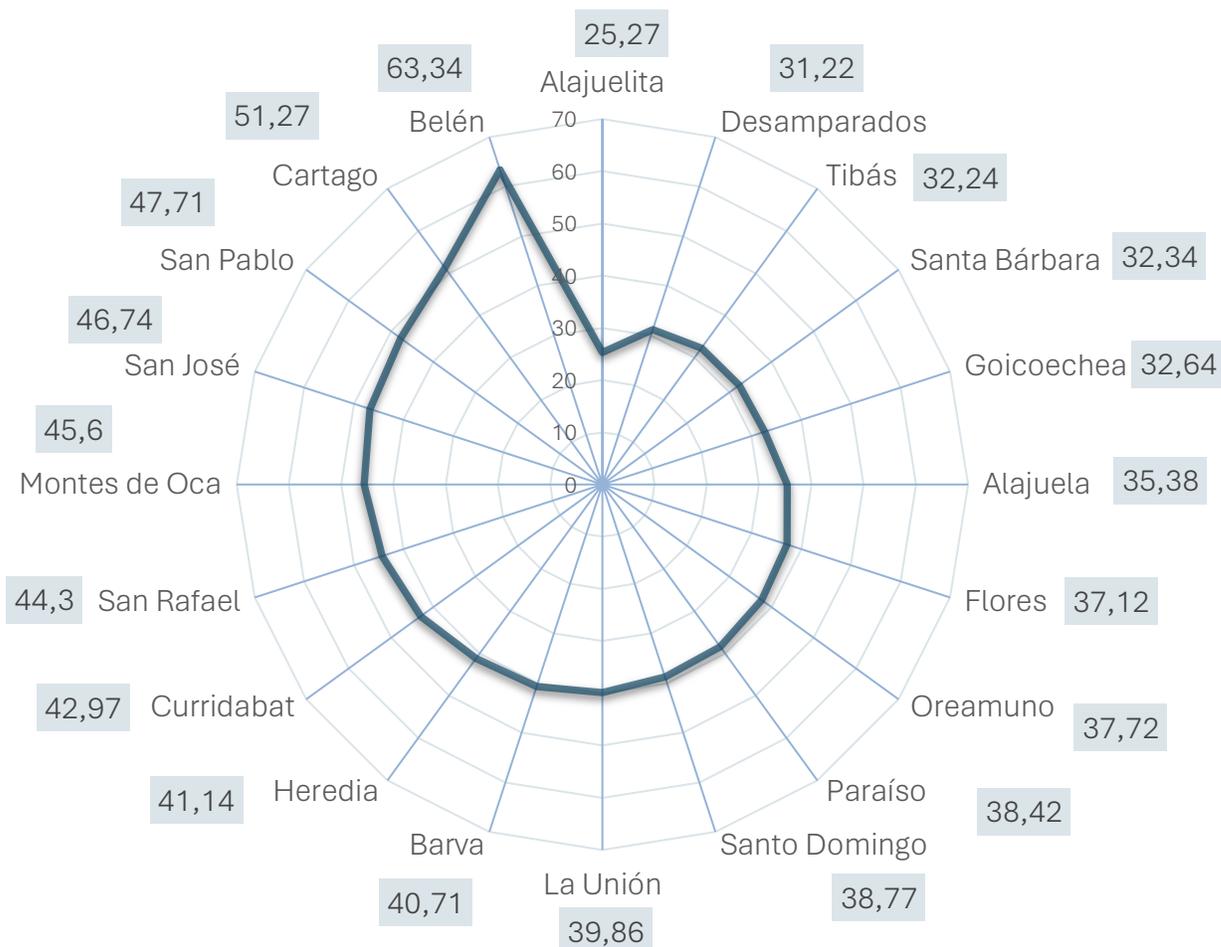
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 calificación final del cantón de Santa Bárbara en el Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles es de 32,34, lo que indica un rendimiento bajo en comparación con otros territorios. Este puntaje sitúa al cantón en la décima séptima posición entre los veinte territorios evaluados, tal como se muestra en el gráfico 1. Es fundamental identificar áreas específicas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficiencia en el desarrollo urbano y tecnológico. Abordar estas áreas permitirá a Santa Bárbara elevar su desempeño y enfrentar de manera más efectiva los desafíos del desarrollo inteligente y sostenible en el futuro.



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 Santa Bárbara, 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.

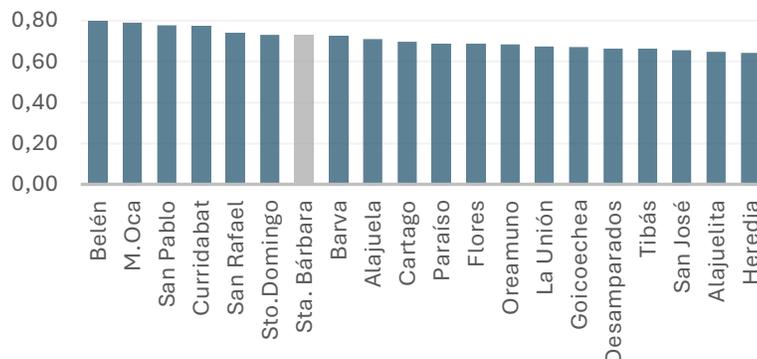


4.1.1 Dimensión Capital Social

El desempeño de Santa Bárbara en el eje social, con una calificación de 44.25, lo posiciona en el promedio de los territorios evaluados.

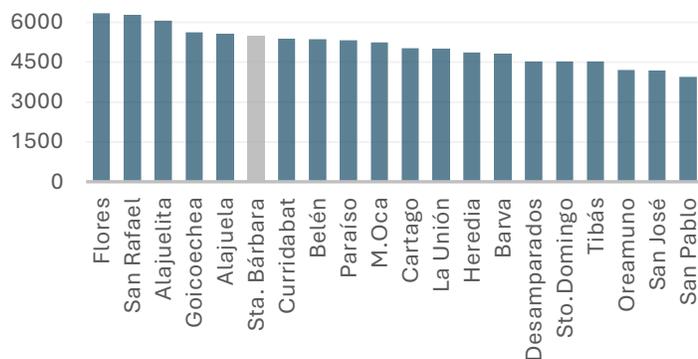
Se ha determinado que el territorio exhibe un nivel intermedio-alto de desarrollo humano ajustado por desigualdad, con una puntuación de 0.73, como se ilustra en el gráfico 2. Esta calificación refleja un compromiso notable con la equidad y el bienestar de los habitantes. Sin embargo, también señala áreas en las que se puede seguir trabajando.

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

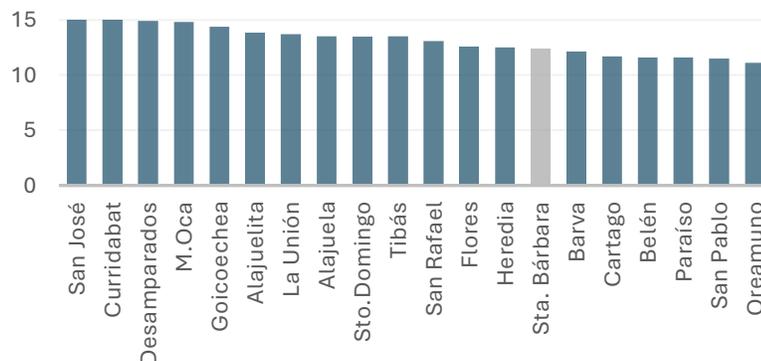


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

No obstante, como se muestra en el gráfico 3, Santa Bárbara presenta una alta densidad poblacional por equipo básico de atención integral en salud (EBAIS), con aproximadamente 5 548 habitantes por cada EBAIS. Este dato posiciona al cantón como uno de los territorios con mayor carga poblacional por EBAIS entre los evaluados, lo que representa un desafío considerable para la capacidad del sistema de salud local para atender a personas enfermas o en situación de riesgo.

En cuanto a los problemas sociales, Santa Bárbara demuestra un manejo relativamente positivo en comparación con otros territorios analizados. Con una tasa de desempleo del 12%, se posiciona como uno de los siete territorios con mejor desempeño en este aspecto, como se observa en el gráfico 4. Este bajo nivel de desempleo sugiere una estabilidad económica que beneficia a la población local.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

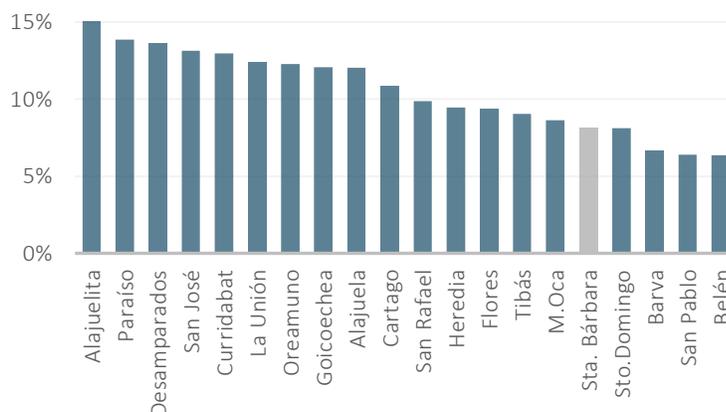


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



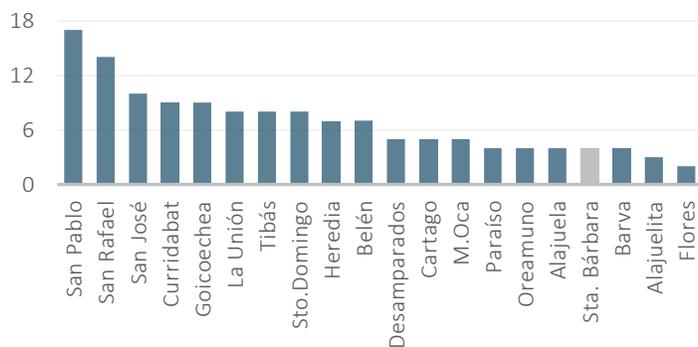
Además, Santa Bárbara se destaca por ser uno de los cinco territorios con el menor porcentaje de hogares en pobreza extrema, con un 8%, tal como se ilustra en el gráfico 5. Esto indica una eficacia notable en la implementación de políticas sociales que buscan reducir las disparidades económicas. Sin embargo, a pesar de estos resultados positivos, es crucial que el cantón continúe desarrollando e implementando estrategias para abordar de manera integral los problemas sociales.

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.

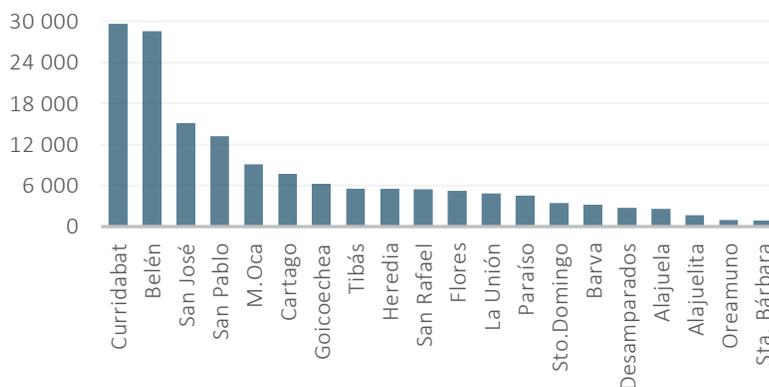


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Asimismo, en lo que concierne al gobierno local, se ha determinado que Santa Bárbara solo impulsa 4 programas destinados a la integración y convivencia social, como se muestra en el gráfico 6. Esta situación sitúa al cantón en una de las peores posiciones en comparación con otros territorios analizados. Esta limitada cantidad de programas puede reflejar una falta de recursos o de enfoque en la promoción de la cohesión social, lo que resalta la necesidad de fortalecer las iniciativas existentes y desarrollar nuevas estrategias.

Además, Santa Bárbara se destaca como el territorio con el menor gasto por parte del gobierno local en ocio, recreación y actividades culturales, con una inversión de tan solo 891 colones por persona, según se muestra en el gráfico 7. Esta cifra refleja una prioridad reducida en la promoción de actividades que fomenten el bienestar cultural y recreativo de la población. El bajo nivel de inversión en estas áreas podría limitar las oportunidades para el desarrollo cultural y la cohesión social.

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



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

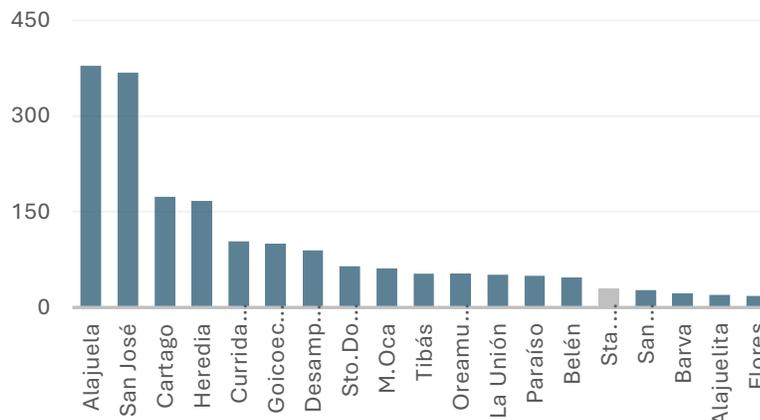


4.1.2 Dimensión Ambiente

En el área ambiental, el cantón de Santa Bárbara obtuvo una calificación de 55.24, destacándose como su mejor puntuación dimensional.

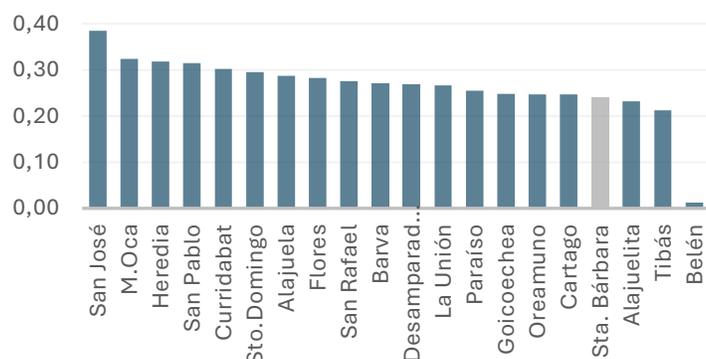
El análisis del indicador de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) provenientes del sector transporte muestra que Santa Bárbara emite alrededor de 29 millones de toneladas de CO₂. Esta cifra coloca al cantón como uno de los mejores en términos de control de la contaminación en este ámbito, tal como se ilustra 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 9. Cantidad per cápita de toneladas de residuos sólidos producidos.

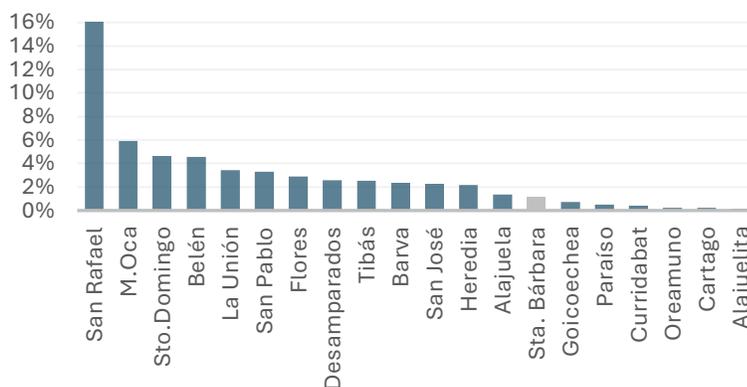


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En relación con la gestión de residuos, Santa Bárbara produce 0.24 toneladas de residuos sólidos por persona, según se muestra en el gráfico 9. Este dato posiciona al cantón como el cuarto territorio con la menor producción de residuos per cápita. Este rendimiento indica un manejo eficiente de los residuos y una posible adopción de prácticas de reducción de residuos, lo que contribuye positivamente a la sostenibilidad ambiental del territorio.

No obstante, en cuanto al aprovechamiento de los residuos recolectados, el cantón de Santa Bárbara presenta una tasa de reutilización y reciclaje de solo 1.11%, como se indica en el gráfico 10. Este bajo porcentaje destaca un área crítica que requiere atención, sugiriendo la necesidad de mejorar los sistemas de reciclaje y fomentar prácticas más sostenibles para aumentar el aprovechamiento de los residuos y reducir su impacto ambiental.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

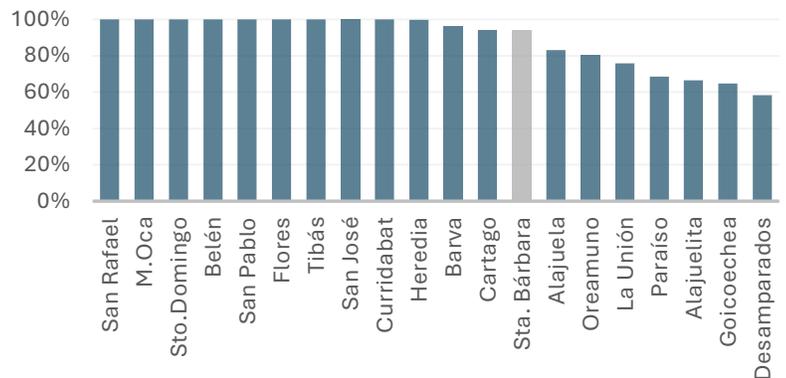


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



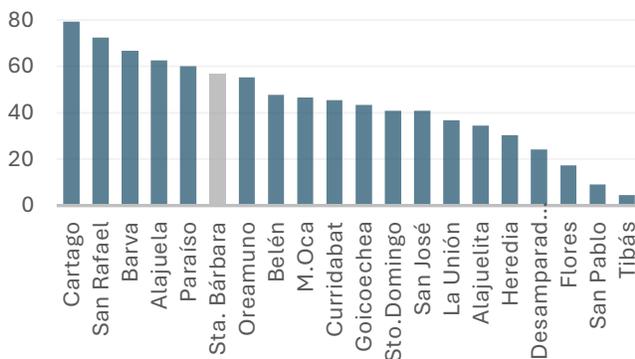
Por otro lado, se observó que el 94% de la población de Santa Bárbara tiene acceso al agua potable, según el gráfico 11. Aunque este porcentaje es notable, muchos otros territorios evaluados presentan una cobertura del 100%. Este dato resalta la necesidad de continuar mejorando y expandiendo las infraestructuras de suministro de agua para asegurar que toda la población del cantón pueda disfrutar de este recurso esencial.

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



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

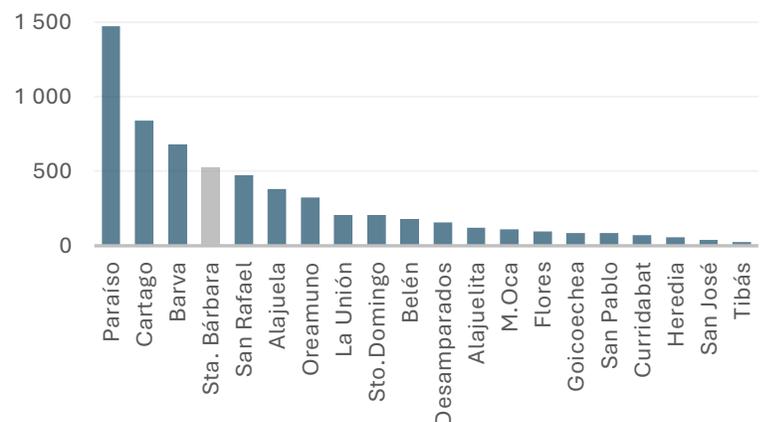
Gráfico 12. *Índice de biodiversidad medido por el bioindicador de aves.*



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

Finalmente, en cuanto a los espacios verdes, se identificó que Santa Bárbara cuenta con aproximadamente 523 metros de trama verde por habitante, lo que lo posiciona como uno de los territorios con mayor cantidad de estos espacios. Según el gráfico 13, Santa Bárbara se ubica como el cuarto territorio con mayor trama verde entre los evaluados, destacándose por su compromiso con la preservación de áreas naturales y el bienestar ambiental de sus residentes.

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



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

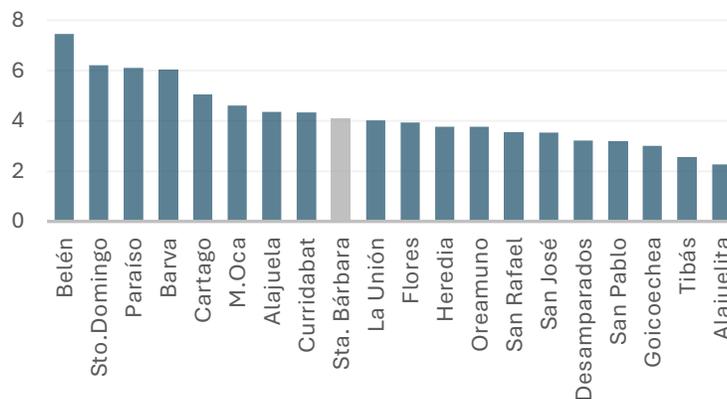


4.1.3 Dimensión Educación

La dimensión educativa se destaca como su tercera mayor calificación dentro del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS-UNA). Con una calificación de 41.64, el cantón se ubica en el promedio de los territorios analizados.

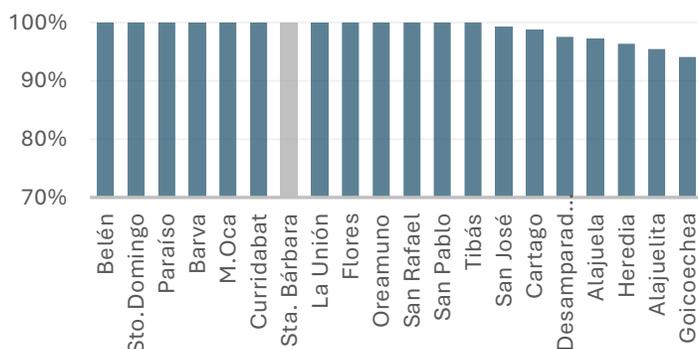
En cuanto a la infraestructura educativa, se determinó que el cantón de Santa Bárbara cuenta con aproximadamente 4 escuelas y colegios por cada 10 000 habitantes, gráfico 14. Este nivel de infraestructura educativa proporciona una base adecuada para la formación académica de la población joven.

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.

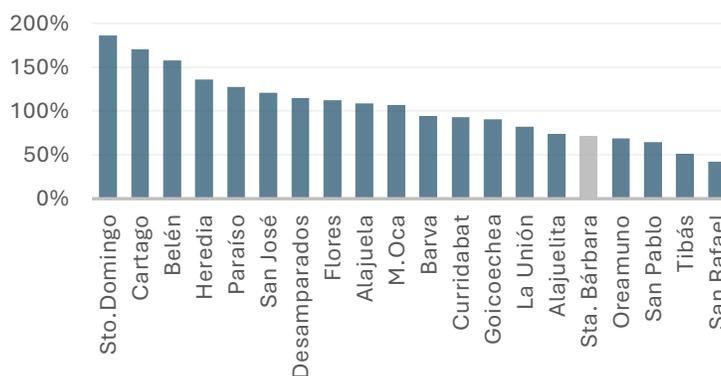


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Asimismo, se destaca que el 100% de estos centros educativos cuentan con acceso a Internet, situación que favorece la integración de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje, como se muestra en el gráfico 15. Esto representa un avance significativo en la conectividad y en la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos de la era digital, aunque es fundamental seguir fortaleciendo la infraestructura tecnológica y la capacitación docente para maximizar los beneficios de esta conectividad.

En cuanto al proceso educativo, se identificó un reto significativo en lo que respecta a la educación secundaria, ya que tan solo el 74% de los estudiantes en Santa Bárbara están matriculados en esta etapa educativa. Aunque este porcentaje representa una proporción considerable de estudiantes matriculados, en comparación con el resto de los cantones analizados, Santa Bárbara se sitúa como el quinto territorio con menor tasa de matriculación en educación secundaria regular, tal y como se observa en el gráfico 16.

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

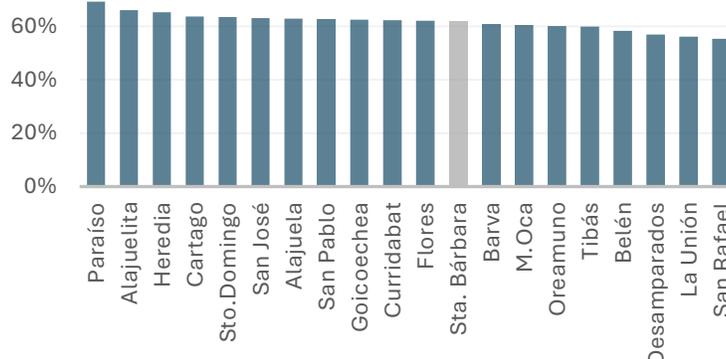


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



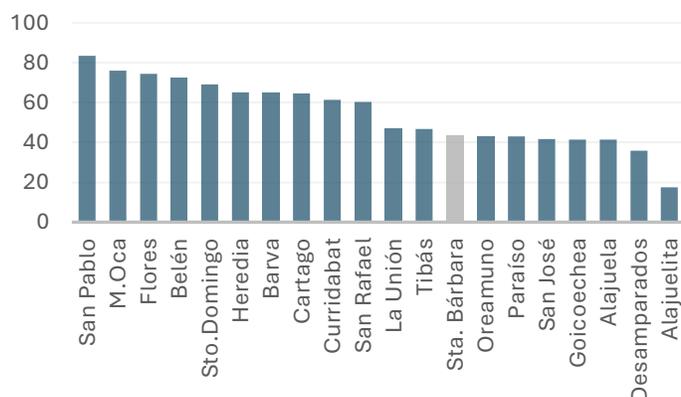
Por otro lado, en lo que respecta a los cursos en educación técnica profesional, Santa Bárbara muestra tasas de promoción que se alinean estrechamente con el promedio de los territorios analizados, con un 62% de aprobaciones, tal como se evidencia en el gráfico 17. Esto ubica al cantón dentro del rango promedio, indicando que su desempeño en términos de éxito en la educación técnica profesional es comparable al de otros cantones.

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.

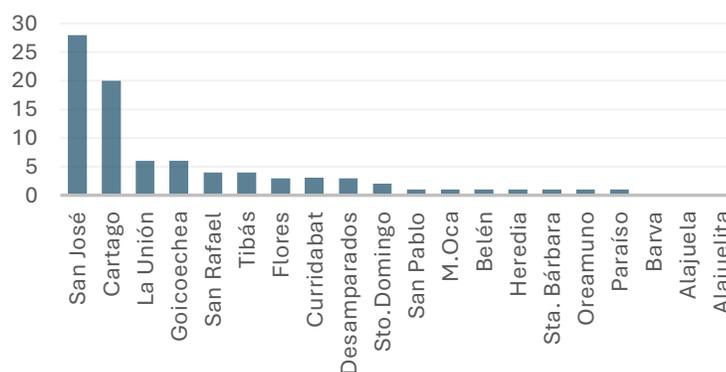


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

Además, en cuanto a la tasa de graduación en ingenierías y tecnologías de la información y comunicación, Santa Bárbara enfrenta un desafío considerable. Según se aprecia en el gráfico 18, solo el 43% de los estudiantes se gradúan en estas áreas, un porcentaje significativamente inferior en comparación con el resto de los territorios. Esta discrepancia revela una brecha importante en la formación de profesionales en sectores clave para el desarrollo tecnológico y la innovación.

Asimismo, en lo que respecta al gobierno local, se ha identificado que Santa Bárbara cuenta con un único programa de alfabetización digital, lo que lo posiciona como uno de los territorios con menor cantidad de iniciativas en este ámbito (Gráfico 19). Esta limitada oferta subraya la necesidad de expandir los esfuerzos en la formación digital de la población, crucial para mejorar las competencias tecnológicas y garantizar que los residentes puedan adaptarse a las demandas de la era digital.

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



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

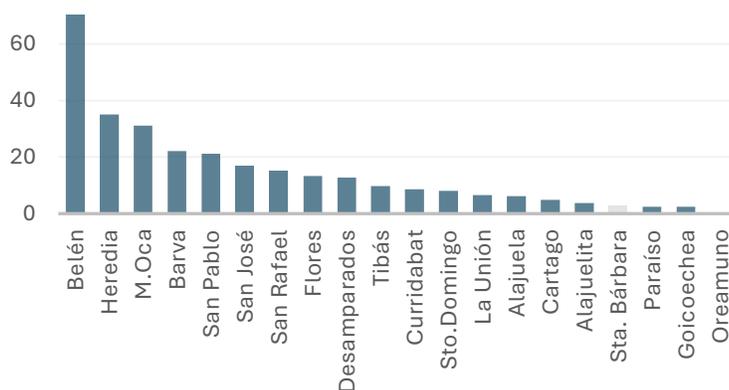


4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En el aspecto de seguridad, Santa Bárbara obtuvo una calificación de 34.24, situándose por debajo del promedio alto en comparación con otros cantones evaluados. Este resultado indica que, a pesar de ciertos esfuerzos en el área de seguridad, el cantón enfrenta desafíos significativos y requiere medidas adicionales para mejorar la seguridad y la protección de sus residentes. En lo que respecta a la prevención en seguridad, se identificó que el territorio cuenta con solo 3 cámaras de vigilancia por cada 10 000 habitantes, según el Gráfico 20. Este dato coloca a Santa Bárbara entre los cuatro territorios con la menor cantidad de cámaras de vigilancia, lo que sugiere una necesidad de incrementar la infraestructura de vigilancia para mejorar la seguridad pública en el cantón.

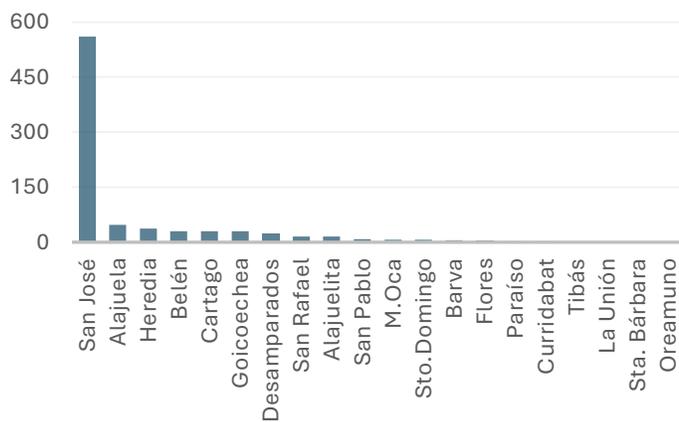
Además, se observa que el cantón no cuenta con un sistema de georreferenciación de delitos. Este tipo de sistema es crucial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del cantón, permitiendo una respuesta más efectiva y dirigida a los problemas de seguridad.

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.



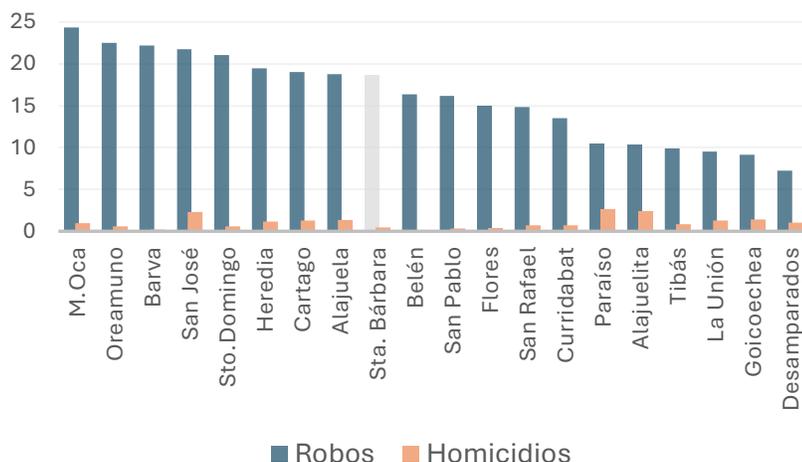
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

Asimismo, el territorio de Santa Bárbara no cuenta con policías municipales, como se muestra en el gráfico 21. Esta ausencia de personal policial representa una limitación significativa en la capacidad del cantón para garantizar una protección y seguridad adecuadas para la comunidad. La falta de policías municipales subraya la necesidad urgente de establecer una fuerza de seguridad local que pueda responder de manera efectiva a los incidentes y complementar las medidas tecnológicas de seguridad implementadas.



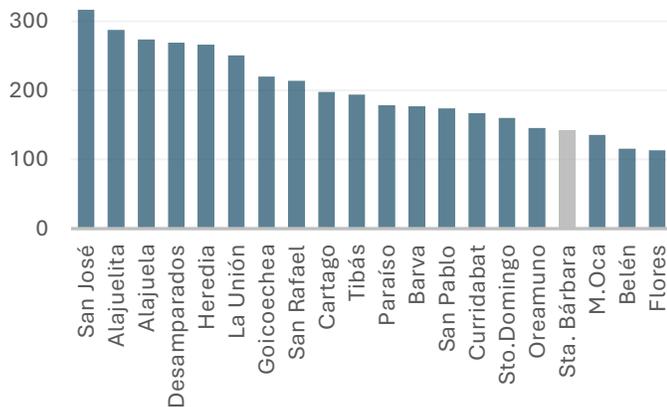
En términos de seguridad, el cantón presenta resultados dispares según los indicadores evaluados. Santa Bárbara registra aproximadamente 19 robos por cada 10 000 habitantes, lo que lo coloca entre los territorios con la mayor cantidad de robos, como se refleja en el gráfico 22. No obstante, el cantón destaca positivamente al tener una tasa de homicidios de cero, lo que demuestra su capacidad para mantener bajos los niveles de delitos violentos graves. Es fundamental que Santa Bárbara refuerce sus estrategias de prevención y seguridad comunitaria para abordar de manera integral la problemática de los robos y garantizar un entorno más seguro para sus habitantes.

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).

Por otro lado, se identificó que en el cantón de Santa Bárbara se registraron 142 incidentes de violencia familiar por cada 10 000 habitantes, según se muestra en el Gráfico 23. Aunque este bajo número de incidentes sugiere una problemática relativamente leve en el ámbito de la seguridad doméstica, es crucial mantener y reforzar las estrategias de apoyo y prevención para seguir protegiendo a las víctimas y reducir cualquier riesgo potencial en el futuro.

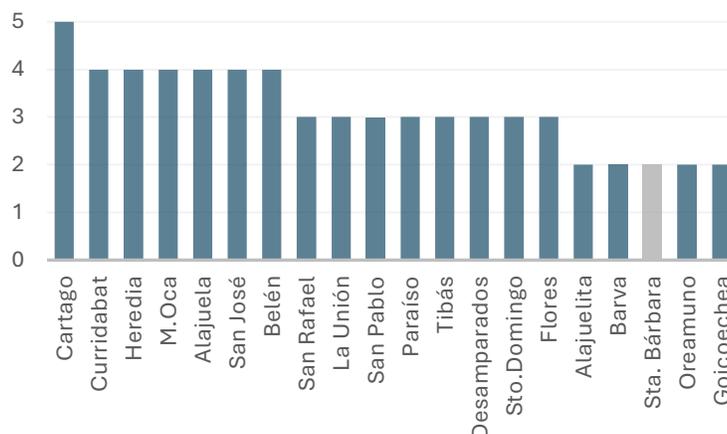


4.1.5 Dimensión Transporte

El sector del transporte se presenta como el segundo desafío principal para el territorio de Santa Bárbara, dado que obtuvo una calificación de 17.72. Esta puntuación indica que el cantón enfrenta serios retos en infraestructura y eficiencia del transporte.

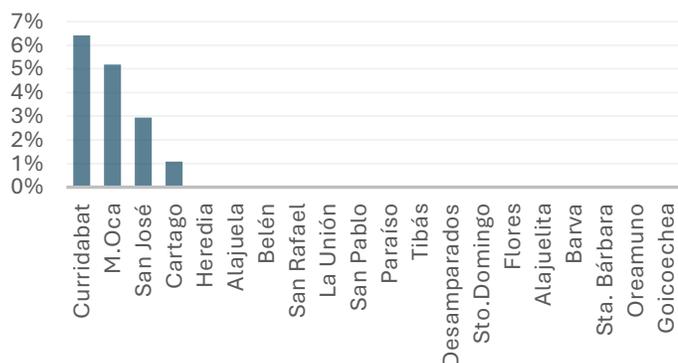
En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, el cantón registra un nivel de multimodalidad 2, (Gráfico 24), lo que significa la presencia de nodos de 250 metros donde sólo se conectan dos sistemas de transporte.

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.

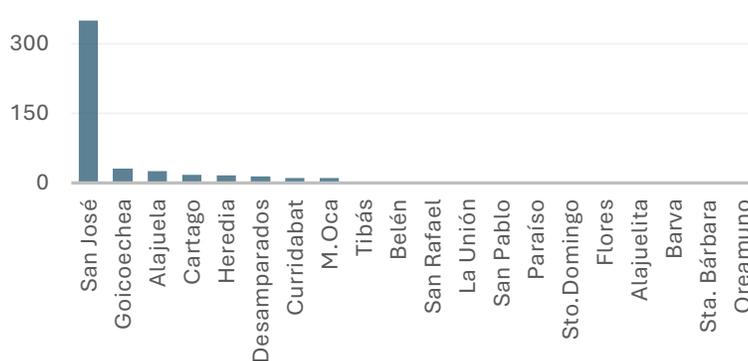


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

Además, se ha constatado que Santa Bárbara no cuenta con sistemas inteligentes de semaforización, tal como se ilustra en el gráfico 26. Esta carencia representa un desafío significativo para la gestión del tráfico y la fluidez del tránsito en el cantón. La ausencia de semáforos inteligentes puede provocar congestiones y demoras innecesarias, lo que afecta negativamente la eficiencia del transporte y prolonga el tiempo de desplazamiento para los residentes.

Además, como se muestra en el gráfico 25, Santa Bárbara, al igual que muchos otros territorios analizados, no dispone de ciclovías. La ausencia de estas infraestructuras para ciclistas representa un obstáculo considerable para la movilidad sostenible y la seguridad vial. La falta de espacios dedicados para el tránsito de bicicletas no solo limita el uso de este medio de transporte ecológico, sino que también aumenta el riesgo de accidentes para los ciclistas. Es imperativo que se desarrollen y se implementen ciclovías en el cantón para fomentar el uso de la bicicleta, mejorar la seguridad de los ciclistas y promover un transporte más sostenible.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

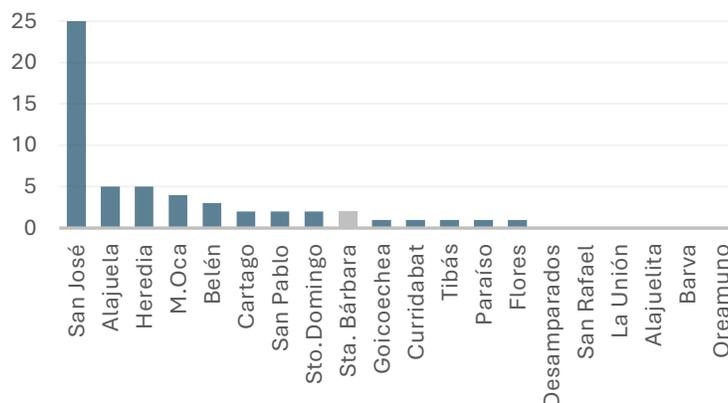


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



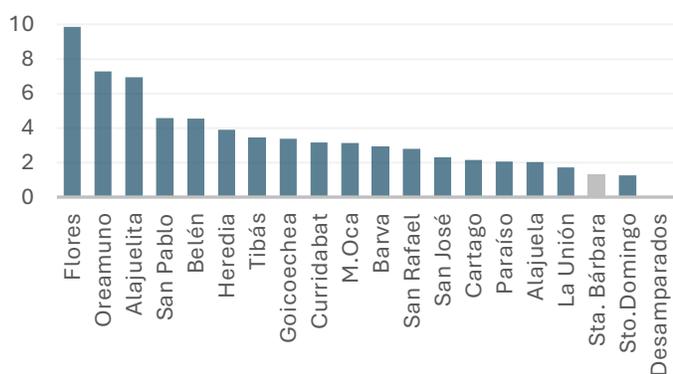
Asimismo, en cuanto a los centros de recarga rápida para vehículos eléctricos, se ha identificado que Santa Bárbara cuenta únicamente con 2 instalaciones de este tipo, como se muestra en el gráfico 27. Esta limitada infraestructura para la recarga de automóviles eléctricos puede restringir la adopción de vehículos eléctricos en el cantón, ya que los usuarios requieren de un acceso más amplio y conveniente a estaciones de recarga para facilitar su uso diario.

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.

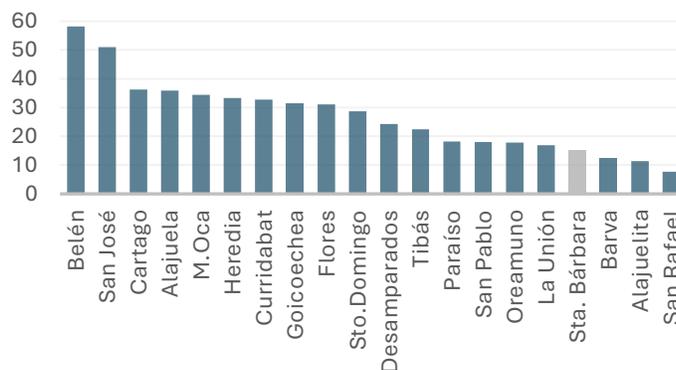


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

Por otro lado, en cuanto a la inversión en la red vial por parte del gobierno local, se ha observado que esta se encuentra en un nivel bajo en comparación con otros territorios analizados. Como se detalla en el gráfico 28, la inversión asciende a 1 303 990 colones por kilómetro cuadrado. Este nivel de inversión refleja una asignación limitada de recursos para el mantenimiento y mejora de la infraestructura vial, lo que puede impactar negativamente en la calidad y seguridad de las vías del cantón.

Por último, en cuanto a la seguridad vial, Santa Bárbara reporta una tasa de 15 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 000 habitantes, como se ilustra en el gráfico 29. Esta cifra coloca al cantón por debajo del promedio en comparación con otros territorios analizados, lo que es un dato positivo. Sin embargo, a pesar de este desempeño relativamente bueno, es fundamental seguir implementando medidas adicionales para mejorar la seguridad vial y reducir aún más la incidencia de accidentes, garantizando así una mayor protección para los residentes del cantón.

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



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

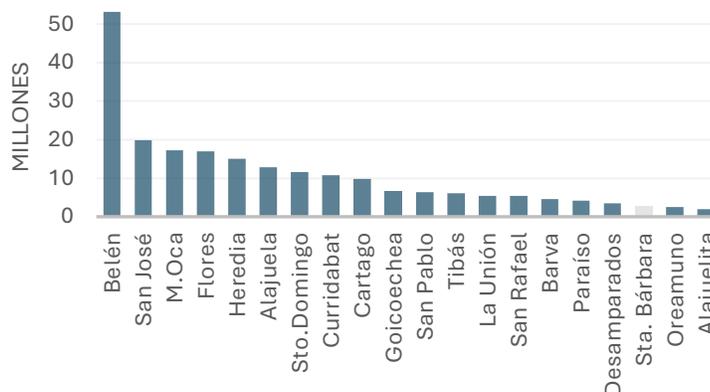


4.1.6 Dimensión Economía

En cuanto a la dimensión económica, el territorio obtuvo una calificación de 31,06, ubicándose como el tercer cantón con la calificación más baja en esta categoría. Este desempeño subraya la necesidad de adoptar estrategias para mejorar el desarrollo económico local y fortalecer la base económica del cantón.

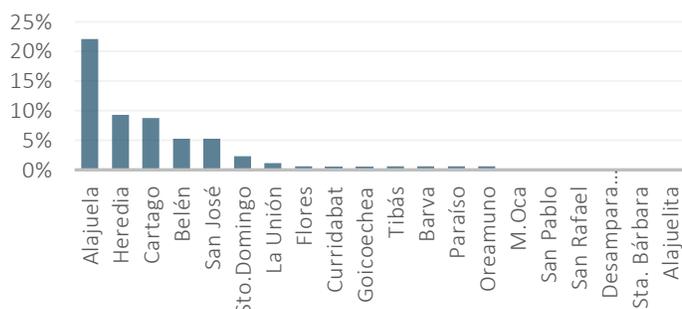
Se identificó que Santa Bárbara tiene un PIB per cápita de 2,7 millones de colones, como se muestra en el gráfico 30. Este valor coloca al cantón por debajo del promedio económico de los territorios analizados, indicando una menor capacidad económica.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

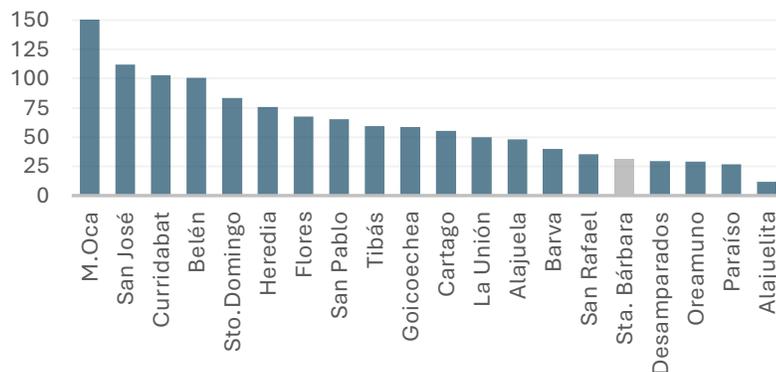
Gráfico 31. Porcentaje de empresas exportadoras respecto al total país.



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

Asimismo, se identificó que Santa Bárbara está entre los 5 territorios con menor cantidad de empresas PYMEs por habitante, con un total de 31 PYMEs por cada 10 000 habitantes, como se ilustra en el gráfico 32. Esta baja densidad de PYMEs podría indicar desafíos en el ecosistema empresarial local y subraya la necesidad de fomentar el emprendimiento y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas para estimular el crecimiento económico en el cantón.

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

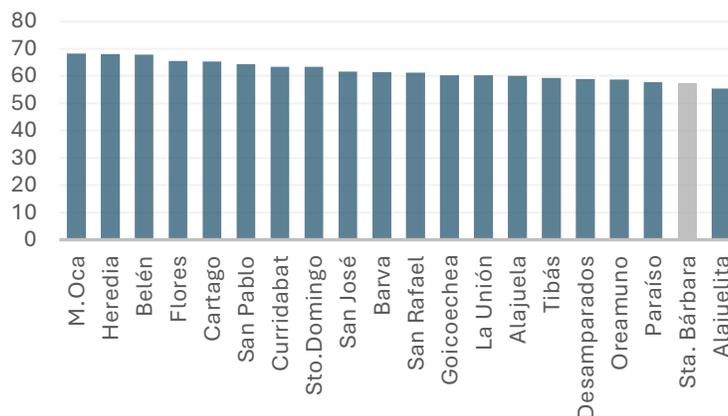


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



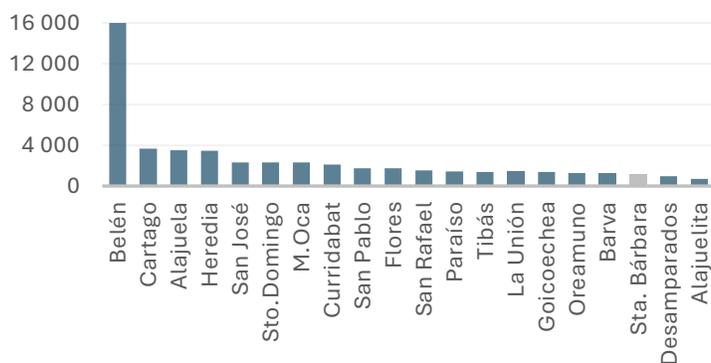
Por otro lado, el Índice de Competitividad (Gráfico 31) revela que Santa Bárbara presenta un nivel de competitividad bajo en comparación con los otros territorios analizados, obteniendo una calificación de 57. Este bajo nivel de competitividad destaca la necesidad de desarrollar estrategias que impulsen la capacidad del cantón para atraer inversiones, mejorar el entorno empresarial y fomentar un clima más favorable para el crecimiento económico.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

Gráfico 34. Cantidad de Kilovatios hora (kWh) de consumo eléctrico per cápita.

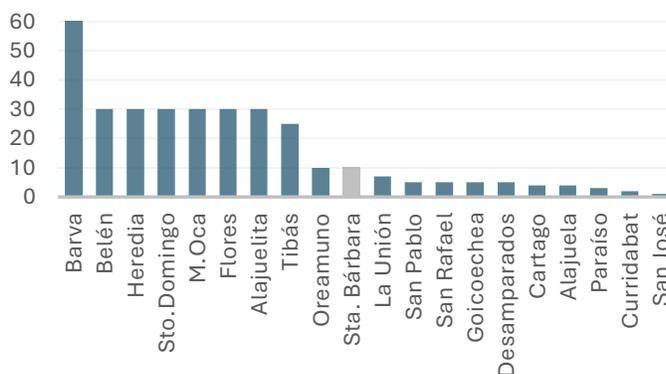


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Además, como se ilustra en el gráfico 34, Santa Bárbara muestra un bajo nivel de consumo eléctrico per cápita, con solo 1 120 kWh por habitante, ubicándose como el tercer territorio con el menor consumo. Este bajo nivel de demanda eléctrica puede estar vinculado a la escasa presencia de empresas en la zona, indicando un menor consumo industrial y comercial de energía en comparación con otros territorios.

También se identificó que en Santa Bárbara se requieren aproximadamente 10 días naturales para que un negocio sea legalmente operable dentro del gobierno local, según se ilustra en el gráfico 35. Este plazo relativamente corto destaca la eficiencia en el proceso de legalización de nuevos negocios en comparación con otros territorios, facilitando así el entorno empresarial. Sin embargo, es importante considerar que, a pesar de la rapidez en los trámites, el cantón aún enfrenta desafíos en otros aspectos de su desarrollo económico que podrían limitar el crecimiento empresarial y la atracción de inversiones.

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



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



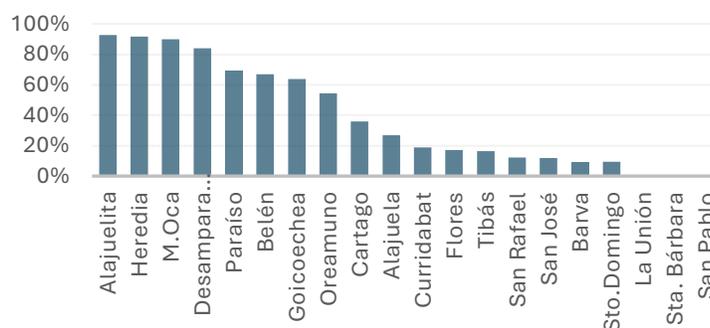
4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el territorio de Santa Bárbara recibió una calificación de 19,07, ubicándose como el tercer peor resultado en esta categoría. Este desempeño resalta la gobernanza como uno de los principales desafíos del cantón, indicando la necesidad de implementar mejoras significativas en la gestión y administración local para avanzar hacia un desarrollo más eficiente y sostenible.

El Índice de Gestión de Servicios Municipales califica la gestión del gobierno local de Santa Bárbara como básica, lo que sugiere amplios márgenes de mejora en la administración de servicios. Además, se ha determinado que el plan regulador del cantón está actualmente en proceso de actualización, lo cual podría contribuir a mejorar la eficacia en la gestión de servicios y la planificación urbana en el futuro.

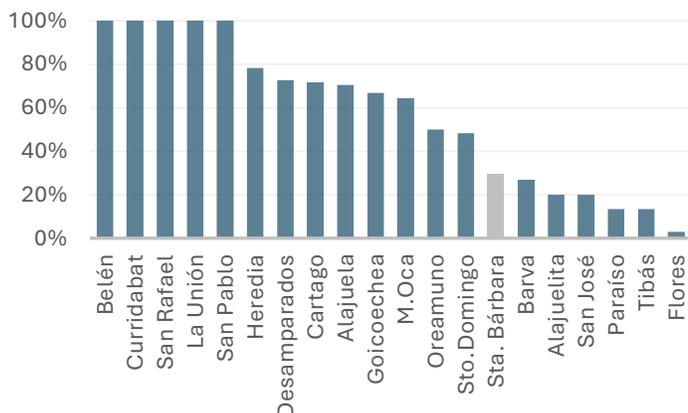
En cuanto a la calificación de la Contraloría General de la República (CGR) respecto al cumplimiento de los requisitos legales para las bases de datos abiertas del gobierno local, Santa Bárbara obtuvo una nota de 0. Este resultado destaca una deficiencia significativa en la transparencia y accesibilidad de la información pública, subrayando la necesidad de implementar mejoras urgentes en la gestión de datos abiertos.

Gráfico 36. Calificación de estándares de bases de datos abiertas del gobierno local



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.



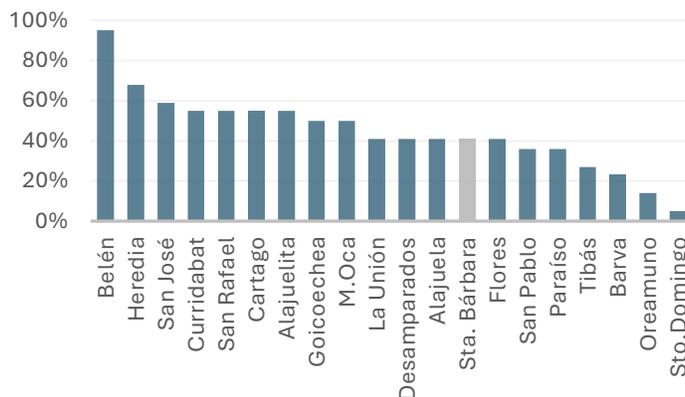
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

Además, se identificó que solo el 29% de los trámites del gobierno local de Santa Bárbara pueden realizarse de manera digital, como se muestra en el Gráfico 37. Esta baja proporción destaca una brecha significativa en la modernización de los servicios administrativos del cantón. La limitada digitalización puede llevar a ineficiencias en la gestión y un acceso restringido para los ciudadanos que prefieren o necesitan realizar trámites en línea. Para mejorar la accesibilidad y eficiencia, es crucial que Santa Bárbara implemente medidas para expandir y optimizar sus plataformas digitales, facilitando así un mejor servicio a la población y adaptándose a las tendencias actuales de digitalización gubernamental.



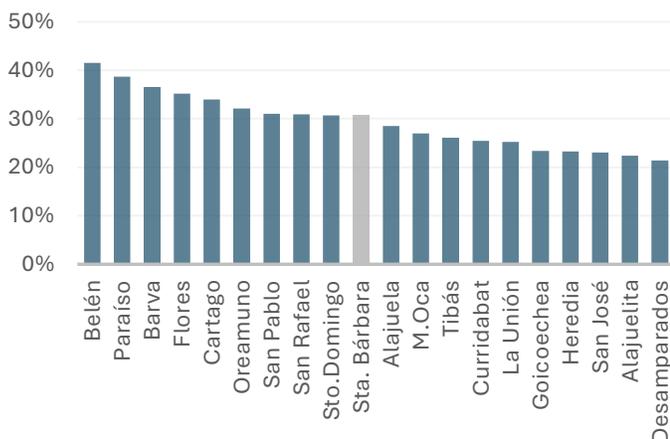
En cuanto a la evaluación de los procesos de interacción con la ciudadanía, que abarca aspectos como la identificación de puntos de contacto, la simplificación y digitalización de trámites según las necesidades de la población, el territorio obtuvo una calificación de 41, según el Gráfico 38. Este puntaje está significativamente por debajo del promedio de los gobiernos locales analizados, lo que revela importantes deficiencias en la capacidad del gobierno local para facilitar y optimizar la comunicación y los servicios ofrecidos a los ciudadanos.

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, en relación con la participación en procesos democráticos, se observó una baja participación en las elecciones municipales en todos los territorios evaluados, con menos del 50% de participación. Santa Bárbara, en particular, se destaca alcanzando un 30% en las elecciones municipales, como se ilustra en el gráfico 39. Este bajo índice de participación electoral resalta la necesidad urgente de desarrollar estrategias efectivas para promover el compromiso cívico y aumentar la implicación de los ciudadanos en las decisiones locales.

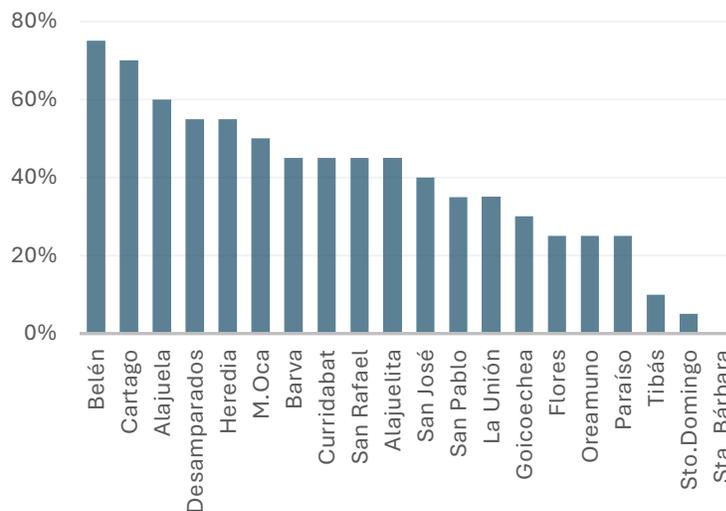


4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En lo que respecta a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Santa Bárbara obtuvo su calificación dimensional más baja, con un puntaje de 15.4. Este resultado refleja desafíos significativos en el desarrollo y la implementación de tecnologías digitales en el cantón. La baja calificación sugiere que Santa Bárbara enfrenta importantes obstáculos en la infraestructura tecnológica, el acceso a tecnologías avanzadas y la integración de soluciones digitales en los servicios públicos y en la vida cotidiana de los ciudadanos.

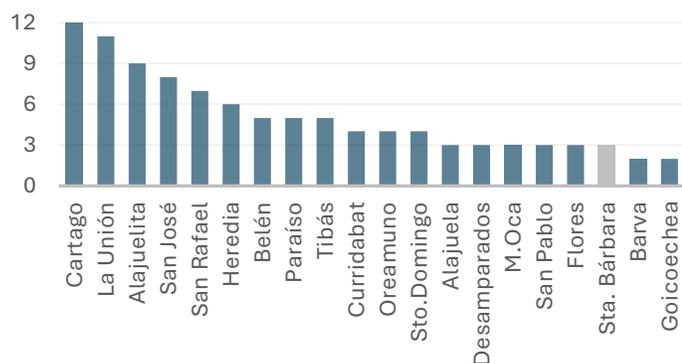
En cuanto a su infraestructura digital, Santa Bárbara recibió una calificación de 0, como se muestra en el gráfico 40. Este puntaje indica que el cantón enfrenta dificultades severas en términos de infraestructura tecnológica, lo que podría estar limitando el acceso y la calidad de los servicios digitales disponibles para los residentes

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.



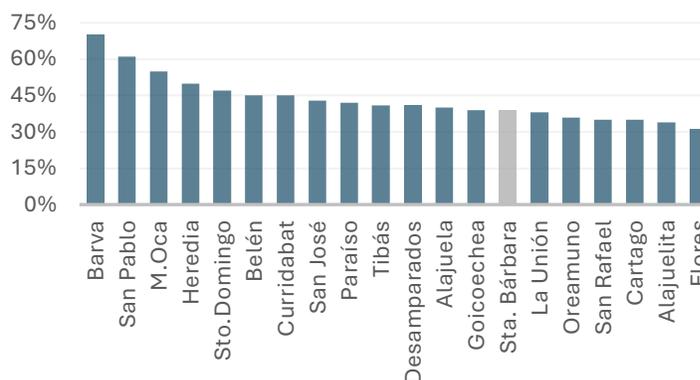
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales (2023).

En relación con el gobierno local, se observó que la municipalidad de Santa Bárbara dispone de únicamente 3 aplicaciones digitales para interactuar con la ciudadanía, según se detalla en el gráfico 44. Este número está por debajo de la media observada en los demás territorios evaluados. Esta carencia pone en evidencia una urgente necesidad de desarrollar y reforzar las herramientas digitales disponibles, con el fin de facilitar un mayor acceso a los servicios gubernamentales y promover una participación ciudadana más activa en la gestión local.



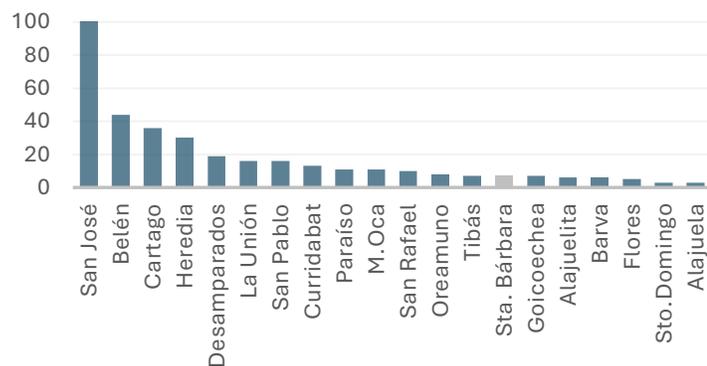
En Santa Bárbara, el acceso a Internet es limitado, ya que solo el 39% de los hogares cuenta con conexión, según se muestra en el gráfico 42. Esta baja cobertura de Internet en el cantón destaca una brecha significativa en la conectividad digital, que puede afectar la inclusión digital y el acceso a recursos y servicios en línea para los residentes. Es crucial abordar esta situación para mejorar la conectividad y asegurar que más hogares puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece el acceso a Internet.

Gráfico 42. Porcentaje de hogares con acceso a internet.



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

Gráfico 43. Cantidad de puntos de acceso público con Wifi gratuito.

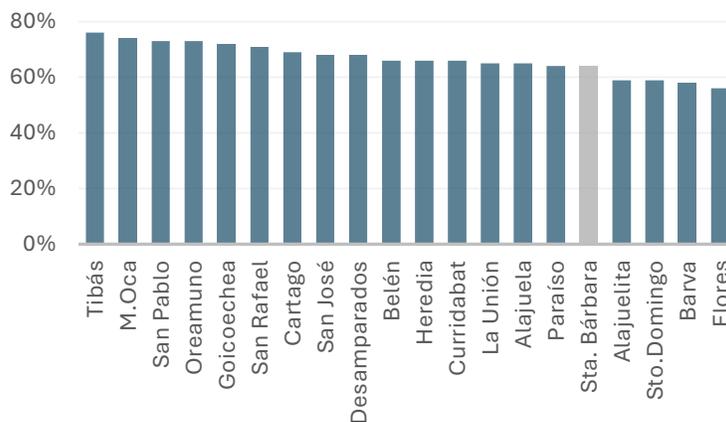


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales y SUTEL (2023)

Además, como se muestra en el gráfico 43, Santa Bárbara cuenta únicamente con 7 puntos de acceso Wi-Fi gratuito. Esta cifra refleja una disponibilidad muy limitada de conectividad inalámbrica pública en el cantón. La falta de puntos de acceso Wi-Fi gratuitos puede afectar la capacidad de los residentes para acceder a recursos en línea y participar en actividades que requieren conectividad. Es crucial desarrollar e implementar iniciativas para incrementar la cantidad de puntos de acceso y mejorar el acceso a Internet para todos los habitantes.

También, el territorio muestra un desempeño deficiente en la velocidad de descarga de datos 4G, con una calificación del 64%, como se ilustra en el gráfico 44. Este bajo rendimiento indica una capacidad limitada para proporcionar conexiones rápidas y eficientes, lo que podría impactar negativamente en la experiencia de los usuarios y en la efectividad de los servicios digitales ofrecidos. Es fundamental abordar este problema para mejorar la velocidad de descarga y ofrecer una conectividad más robusta y satisfactoria para la comunidad.

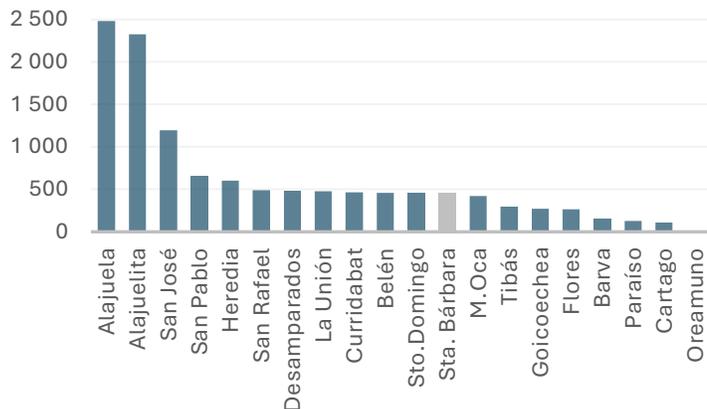
Gráfico 44. Desempeño de velocidad de descarga 4G.



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



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



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

En cuanto al uso de tecnología en Santa Bárbara, se ha observado que el cantón dispone de aproximadamente 456 medidores inteligentes por cada 10 000 habitantes, según se muestra en el Gráfico 45. Esta cifra se encuentra por debajo del promedio de otros territorios evaluados, lo que indica una menor adopción de tecnología avanzada en comparación con las demás regiones. La implementación y expansión de medidores inteligentes son cruciales para mejorar la gestión eficiente de recursos, aumentar la cantidad de estos dispositivos no solo optimizará el monitoreo y la regulación del consumo, sino que también contribuirá a una mayor sostenibilidad y eficacia en el uso de recursos en el cantón.

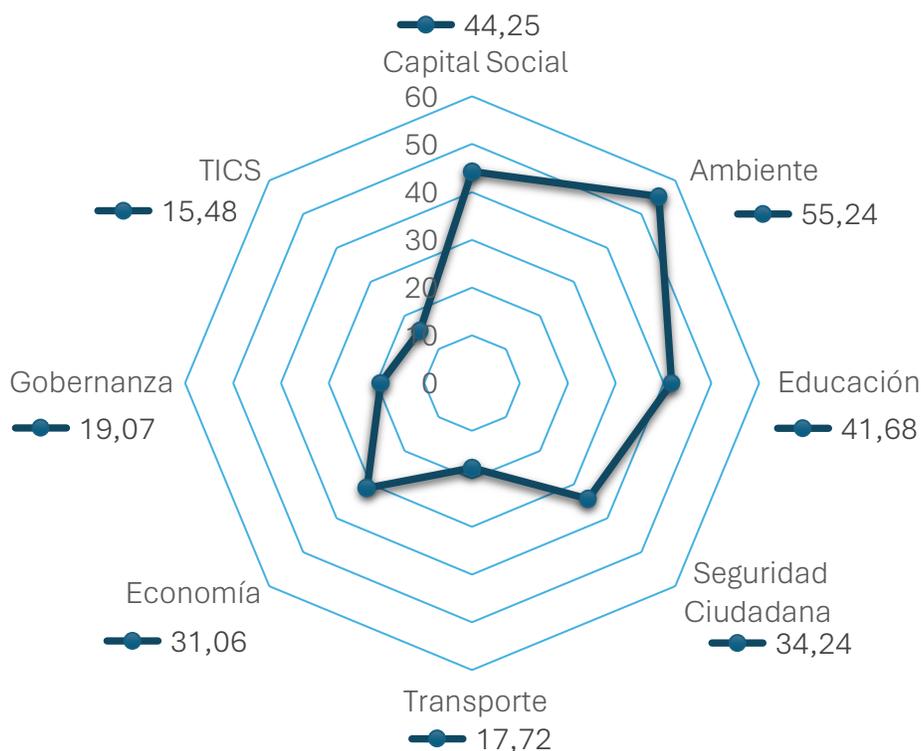
4.2 Síntesis dimensional

En resumen, el Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS) revela que Santa Bárbara presenta un desempeño destacado en las áreas de medio ambiente, bienestar social y educación. Estos resultados subrayan las fortalezas del cantón en términos de sostenibilidad y calidad de vida. No obstante, el análisis identifica desafíos importantes en las áreas de gobernanza, tecnologías de la información y comunicación (TIC), y transporte. Estas dimensiones muestran un desempeño más bajo, indicando áreas cruciales que necesitan ser desarrolladas y mejoradas.

El Gráfico 46 ofrece una representación visual de estos hallazgos, destacando tanto las áreas en las que Santa Bárbara sobresale como aquellas que requieren atención adicional. Para lograr un avance significativo hacia un desarrollo más inteligente y sostenible, es vital que el cantón implemente estrategias enfocadas en mejorar la infraestructura, optimizar los recursos y fomentar la adopción de tecnologías avanzadas. Este enfoque integral permitirá a Santa Bárbara fortalecer su crecimiento y elevar la calidad de vida de sus ciudadanos de manera equilibrada y sostenible.



Gráfico 46. Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Desempeño por dimensión en el cantón de Santa Bárbara



Fuente: CINPE-UNA, 2024.





5. POLÍTICAS Y ACCIONES 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, 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 la infraestructura social existente para articular una mayor integración social de la población, mediante iniciativas que fortalezcan el tejido comunitario y el acceso equitativo a los servicios municipales, con prioridad en programas que han derivado en resultados aceptables en varias áreas del desarrollo humano, incluida la reducción de la pobreza, el desempleo y acceso a la vivienda.”

Acciones Estratégicas

- Fomentar actividades que permitan la creación de fuentes de ingreso dirigidas al gasto de ocio, recreación y actividades culturales.
- Integrar y revisar dentro del presupuesto municipal, una planificación de las prioridades a nivel social, que sobre todo impacten en la reducción de la pobreza y el desempleo.
- Fomentar con el sector PYME la promoción de empleos asociados a las capacidades educativas de la zona, orientados a mejorar la calidad de vida de la población.
- Promover la participación de la comunidad en programas de integración y convivencia social, así como encadenamientos productivos, con el fin de fortalecer el desarrollo cantonal.



5.2 Dimensión Ambiente



POLÍTICA

“Redoblar esfuerzos para mantener un razonable control de emisiones, acceso al recurso hídrico y conservación del patrimonio natural, y mejorar en áreas como los sistemas de reciclaje, fomentando prácticas más sostenibles para aumentar el aprovechamiento de los residuos y reducir su impacto ambiental.”

Acciones Estratégicas

- Establecer un programa coordinado a través de alianzas público-privadas para garantizar la protección, el acceso y calidad del recurso hídrico.
- Impulsar la reducción, la reutilización, el reciclaje y la recuperación, apoyando la ejecución de campañas en escuelas y colegios.
- Fomentar un monitoreo de la biodiversidad local, de la mano con programas que faciliten el disfrute y la explotación con fines turísticos de las áreas verdes con criterios de sostenibilidad.

5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



POLÍTICA

“Mantener los buenos esfuerzos en materia de infraestructura educativa y buena conectividad, y potenciar acciones más tangibles para garantizar que más jóvenes ingresen y permanezcan en las aulas, de la mano con incentivos a la alfabetización digital, la educación técnica y el ingreso a carreras tecnológicas e ingenierías.”

Acciones Estratégicas

- Diversificar la educación brindando acceso a programas de alfabetización digital como robótica y analítica de datos, que sean de interés para la población, sobre todo joven.
- Promover incentivos de estudio y oportunidades de beca mediante alianzas con el sector privado y público para asegurar la estadía en centros educativos del cantón.
- Gestionar incentivos y programas de ayuda material para que los jóvenes puedan acceder a programas de educación técnica con el fin de desarrollar sus habilidades y destrezas para el trabajo.



5.4 Dimensión Seguridad



POLÍTICA

“Impulsar medidas adicionales para mejorar la seguridad comunitaria y un entorno más seguro para proteger a sus residentes, garantizando suficientes recursos humanos y utilizando tecnología de punta y sistemas modernos de georreferenciación de delitos.”

Acciones Estratégicas

- Gestionar mecanismos de análisis de datos a partir de la información generada por sistemas automatizados de seguridad: cámaras de vigilancia u otros.
- Impulsar programas integrales para la población joven que involucren la formación para el empleo futuro y el reforzamiento de oportunidades en actividades recreativas.
- Implementar un sistema de georreferenciación, en conjunto con las autoridades pertinentes, para recopilar información y responder de manera eficiente a los patrones delictivos del cantón.

5.5 Dimensión Transporte



POLÍTICA

“Asegurar mejores niveles de eficiencia en los sistemas de transporte y seguridad vial, apostando por el uso de elementos tecnológicos y la irrupción de alternativas novedosas para la movilidad.”

Acciones Estratégicas

- Gestionar el funcionamiento de una red de ciclovías, así como más centros de recarga rápida para autos eléctricos.
- Aprovechar más inteligentemente los datos emanados del uso de las tecnologías inteligentes para la movilidad, con inclusión de un uso más intensivo de aplicaciones que agilicen la modalidad y la eficiencia de las rutas, pagos, horarios, etc.
- Asegurar una planificación conjunta, con cantones vecinos, para facilitar un enfoque integrado de la movilidad.



5.6 Dimensión Economía



POLÍTICA

“Promover acciones que dinamicen las capacidades productivas del territorio para hacerlo más competitivo, generando incentivos para la creación de empresas innovadoras.”

Acciones Estratégicas

- Diseñar un plan que haga posible el desarrollo de empresas (régimen definitivo y zonas francas) en función de empleos de calidad, con mayor productividad laboral y aumento de la riqueza.
- Fomentar el establecimiento de negocios y emprendimientos que vayan de la mano con las tecnologías modernas para lograr que el cantón sea más competitivo.
- Establecer plataformas que agilicen la tramitología para la formación de empresas, promoviendo su estandarización tecnológica en aras de la simplificación

5.7 Dimensión Gobernanza



POLÍTICA

“Introducir mejoras significativas en la gestión y administración de los asuntos locales, como garantía de un desarrollo más eficiente y sostenible, para lo cual se requiere una optimización y expansión de los servicios y plataformas digitales en beneficio de las necesidades ciudadanas.”

Acciones Estratégicas

- Propiciar el acceso de la comunidad a datos abiertos por medio del uso de plataformas digitales estandarizadas que promuevan la calidad, integridad y transparencia a la comunidad.
- Establecer campañas efectivas para difundir las labores del gobierno local y propiciar el involucramiento y participación ciudadana en la toma de decisiones.
- Potenciar la utilización vigorosa de herramientas y plataformas que le permitan a la comunidad participar en el desarrollo de soluciones a sus más apremiantes desafíos económicos y sociales.



5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



POLÍTICA

“Adoptar medidas conducentes a superar los obstáculos en materia de infraestructura tecnológica, acceso a tecnologías avanzadas y la integración de herramientas y soluciones digitales en los servicios públicos, con el fin de garantizar un mayor acceso a los servicios gubernamentales y promover una participación ciudadana más activa.”

Acciones Estratégicas

- Priorizar, dentro de los planes municipales, inversiones sustantivas para elevar la calidad y efectividad de la infraestructura y cobertura tecnológica.
- Fomentar alianzas con el sector público y privado para garantizar que el cantón se beneficie del desarrollo de las tecnologías digitales para aminorar las brechas existentes.
- Impulsar, con las instituciones pertinentes, la instalación de dispositivos tecnológicos sostenibles para simplificar la gestión municipal de modo que la población pueda obtener beneficios tangibles.



6. 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=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0liwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTytNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- 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 Santa Bárbara. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.santabarbara.go.cr/>
- Organismo de Investigación Judicial (OIJ). (2023). Estadísticas Policiales del OIJ. Estadísticas OIJ. <https://sitiooj.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/

