



## Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de Barva

**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 Barva

Heredia, Costa Rica



CIS-UNA



# ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles



## Cantón de Barva

Costa Rica



338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 33.4 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-11-1

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.



### Transición hacia una economía verde urbana

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

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>2. ÍNDICE CIS - UNA</b> .....	10
2.1 ¿ Qué es el Índice CIS - UNA?.....	10
2.2 Metodología del Índice CIS - UNA.....	11
2.3 Aplicación cantonal .....	18
<b>3. PERFIL DEL TERRITORIO</b> .....	20
3.1 Perfil del Territorio .....	20
3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales.....	21
<b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	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
<b>5. POLÍTICAS Y ACCIONES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE</b> .....	42
5.1 Dimensión Capital Social .....	42
5.2 Dimensión Ambiente .....	43
5.3 Dimensión Educación y Capital Humano.....	43
5.4 Dimensión Seguridad .....	44
5.5 Dimensión Transporte.....	44
5.6 Dimensión Economía.....	45
5.7 Dimensión Gobernanza.....	45
5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación .....	46
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	47



## 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 ellas<sup>1</sup>.

#### 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).

---

<sup>1</sup> 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

## BARVA

### Delimitación



**56.01** Área  
Km2

**48 190** Población  
Habitantes

Provincia: Heredia  
Límites cantonales  
Norte: Vara Blanca  
Este: San Rafael  
Sur: Heredia  
Oeste: Santa Bárbara

**INFORMACIÓN**

**860** Densidad Poblacional  
Habitantes / Km2

**0.9 %** Porcentaje respecto a la  
población nacional

**0.11 %** Porcentaje respecto al  
territorio nacional



Diseño cartográfico: Shirley Méndez Condonero, 2024



### **Sitios de interés**

- Parque nacional Braulio Carrillo sector Volcán Barva.
- Museo Histórico del Instituto del Café.
- Museo de Cultura Popular.
- Taller de Máscaras Tradicionales Bombi.
- Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central.

### **Características**

El cantón se distingue por sus ricas tradiciones, entre las que sobresalen las mascaradas tradicionales costarricenses. Aunque esta práctica es común en otras regiones, es en Barva de Heredia donde adquiere un carácter festivo-religioso de gran relevancia económica.

Por otra parte, la zona montañosa del cantón es especialmente adecuada para la agricultura, destacándose el cultivo de café en las faldas del volcán Barva. Además, la región es conocida por su ganadería, especialmente en la producción de leche. Aunque históricamente ha sido una zona dedicada a la agricultura, aún se pueden encontrar fincas de café.

### **Medios de transporte**

El cantón cuenta con acceso vial mediante varias rutas nacionales clave: la Ruta 113 conecta con Heredia y áreas metropolitanas, mientras que la Ruta 114 facilita la conexión interna. La Ruta 119 es vital para el transporte agrícola, y la Ruta 126 es importante para el turismo en el volcán Barva. Estas rutas son esenciales para la movilidad, el comercio y el desarrollo del cantón.

## **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

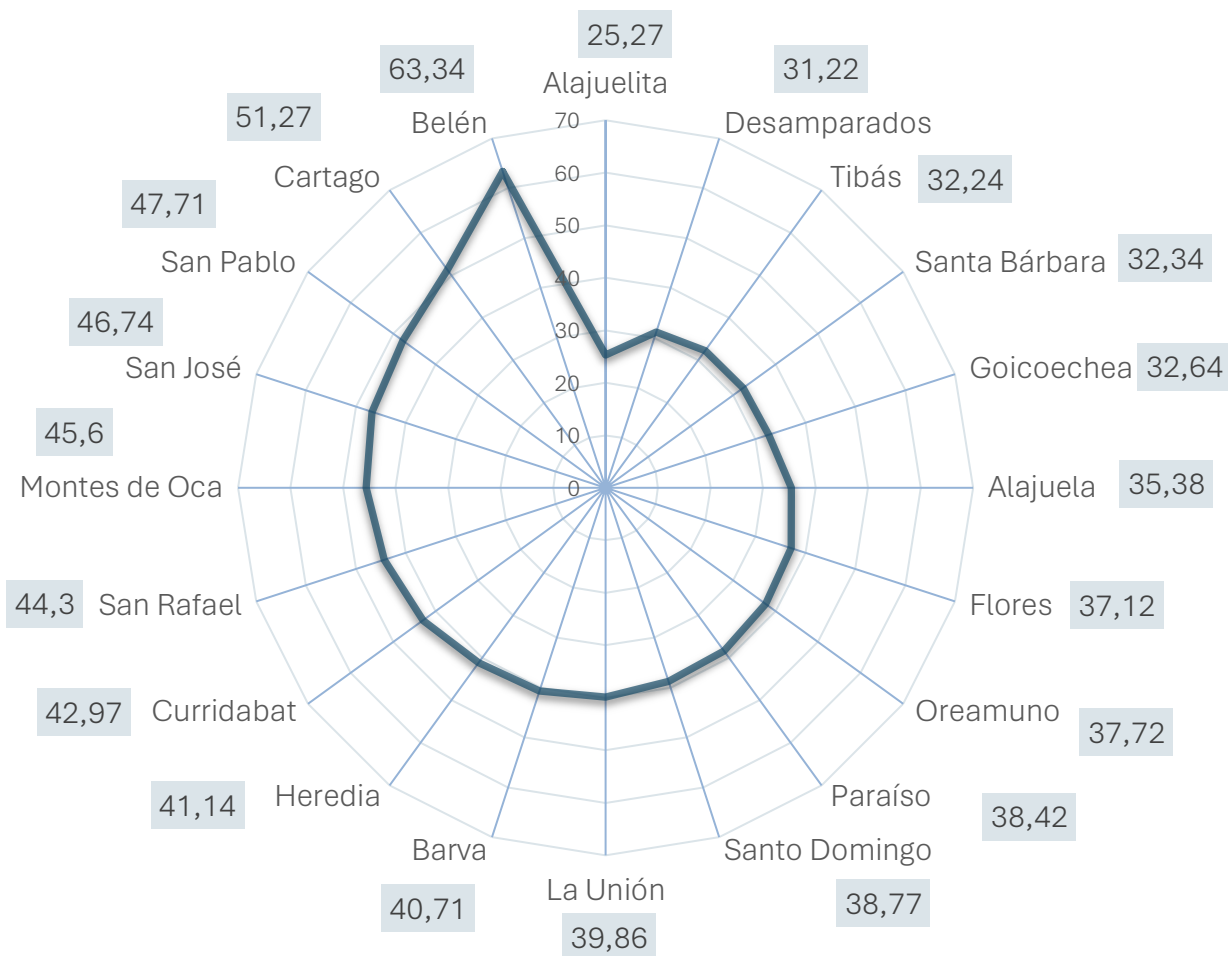
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 evaluación final del cantón de Barva en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 40,71, reflejando un rendimiento intermedio en comparación con otros territorios. Este resultado coloca a Barva en la novena posición entre los veinte territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. A pesar de su desempeño intermedio, es fundamental identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficiencia en el desarrollo urbano y tecnológico.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

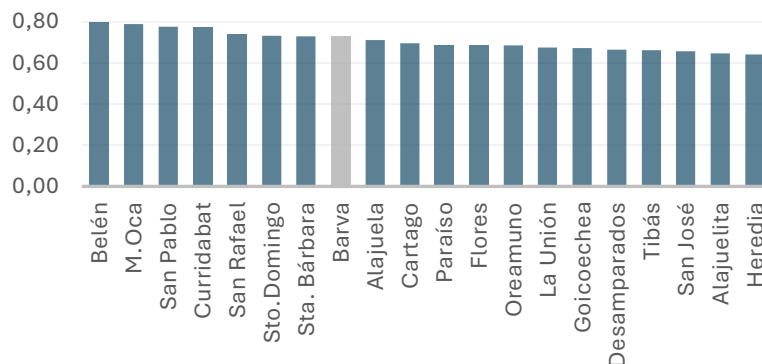
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Barva, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



### 4.1.1 Dimensión Capital Social

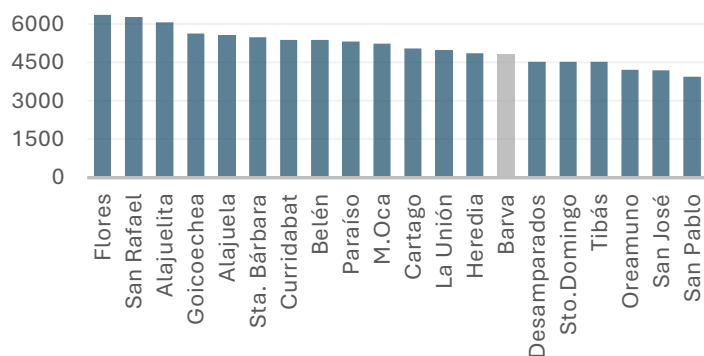
En términos generales, el cantón de Barva destaca con un desempeño superior al promedio en su calificación de capital social, alcanzando un puntaje de 51. 81. Al analizar el Índice de Desarrollo Humano ajustado por desigualdad (ver gráfico 2), se observa que el cantón de Barva se posiciona en un nivel alto, con una calificación de 0.73. La calificación refleja un buen desempeño en términos de desarrollo humano, lo que sugiere una calidad de vida significativa para los habitantes del cantón.

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

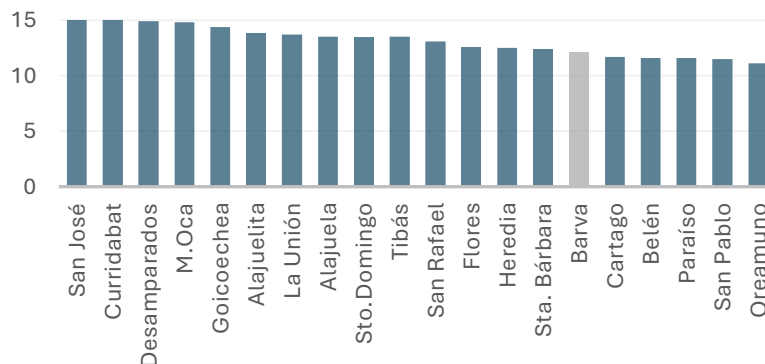


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Además, como se muestra en el gráfico 3, se ha identificado que el cantón de Barva cuenta con aproximadamente 4 819 habitantes por cada Equipo Básico de Atención Integral en Salud (EBAIS), posicionándolo como el séptimo territorio con menor densidad poblacional por EBAIS. Esta situación indica un acceso relativamente favorable a los servicios de salud primaria, lo que podría contribuir a una mejor atención sanitaria y bienestar general de la población.

Por otro lado, el territorio muestra una tasa de desempleo del 12% (ver gráfico 4), lo que lo posiciona como uno de los territorios con la tasa de desempleo más baja en comparación con los demás evaluados. Este dato sugiere una relativa estabilidad económica y un mercado laboral más robusto, lo cual es un indicador positivo para la calidad de vida de los habitantes. Sin embargo, es crucial no solo mantener este bajo nivel de desempleo, sino también analizar la calidad de los empleos disponibles y oportunidades de crecimiento.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

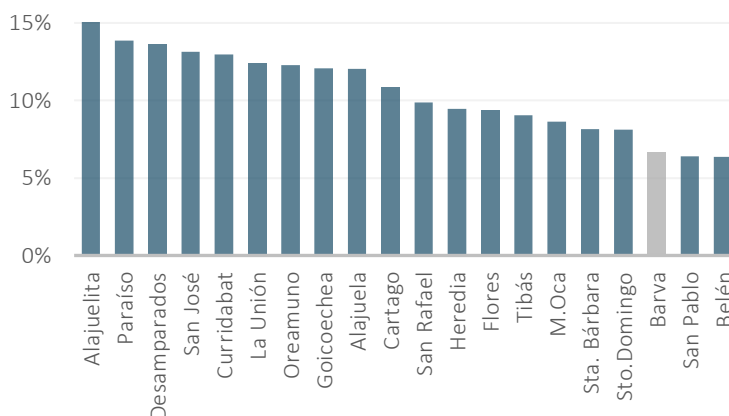


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



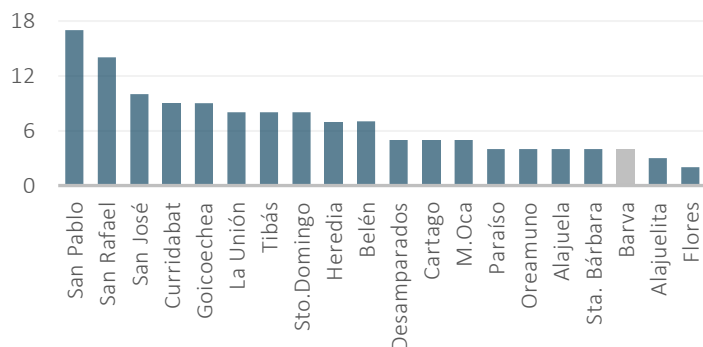
Además, en el ámbito social, se observó un bajo porcentaje de viviendas en situación de pobreza extrema en el territorio, tal como se ilustra en el gráfico 5. Solo el 6% de las viviendas se encuentran en esta condición, lo que representa una cifra relativamente baja en comparación con otros territorios. Este dato sugiere que, aunque la pobreza extrema sigue siendo un desafío, el territorio ha logrado mantenerla en niveles controlados. No obstante, es fundamental implementar políticas y programas de intervención que busquen reducir 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.

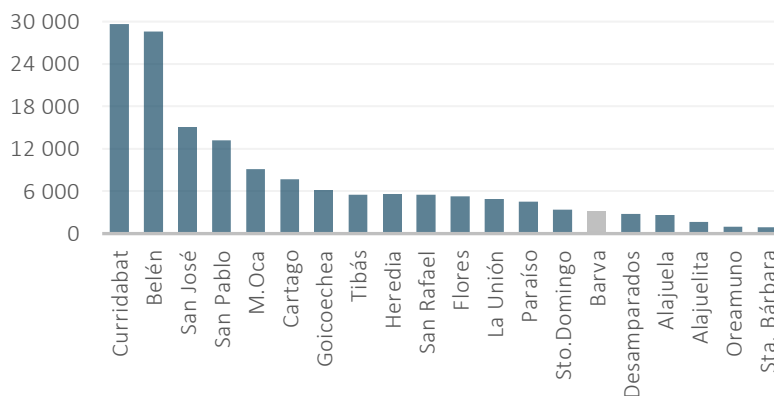


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

No obstante, a pesar del desempeño favorable en los indicadores anteriores, se ha observado que en lo que respecta a los programas de integración y convivencia social promovidos por el gobierno local, el cantón presenta un bajo nivel de iniciativa. Con solo 4 programas en funcionamiento, este número es significativamente inferior al promedio de otros territorios (gráfico 6). Esta carencia sugiere una necesidad urgente de fortalecer las políticas y estrategias destinadas a promover la cohesión social y el bienestar comunitario.

Asimismo, en cuanto al gasto del gobierno local en actividades de ocio, recreación y cultura, el cantón de Barva muestra uno de los desembolsos más bajos entre los territorios analizados, con un total de 3 125 colones por habitante, según se observa en el gráfico 7. Este bajo nivel de inversión sugiere una limitada oferta de actividades que fomenten el desarrollo cultural y el bienestar social en la comunidad. Es crucial que el gobierno local considere aumentar los recursos destinados a estos ámbitos.

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



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

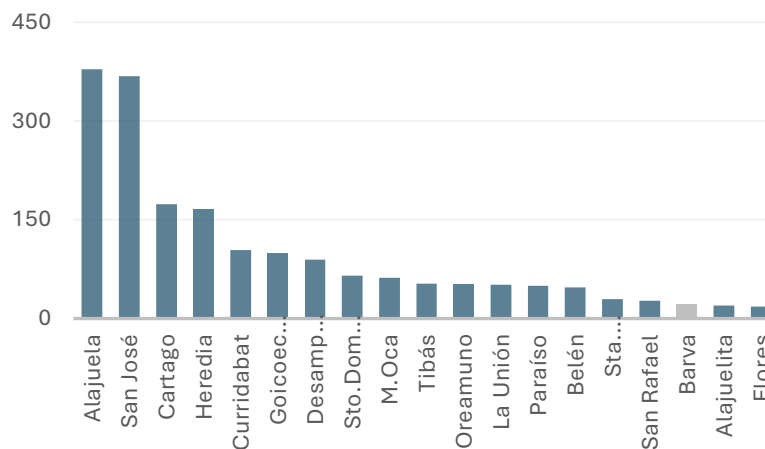


### 4.1.2 Dimensión Ambiente

En el ámbito ambiental, el cantón de Barva alcanzó una calificación de 60.14, lo que representa su mejor desempeño en las distintas dimensiones evaluadas.

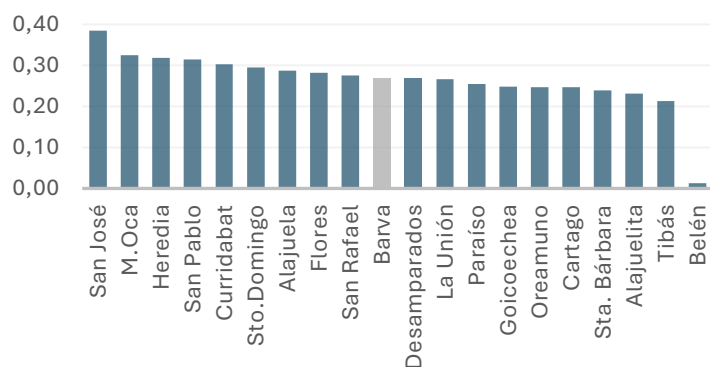
Según, el indicador de las toneladas de dióxido de carbono producidas por el sector transporte revela que Barva emite aproximadamente 21 millones de toneladas de CO2 en este sector. Esta cifra posiciona al cantón entre los cuatro territorios con las emisiones más bajas en comparación con el total de territorios analizados, como se detalla 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.

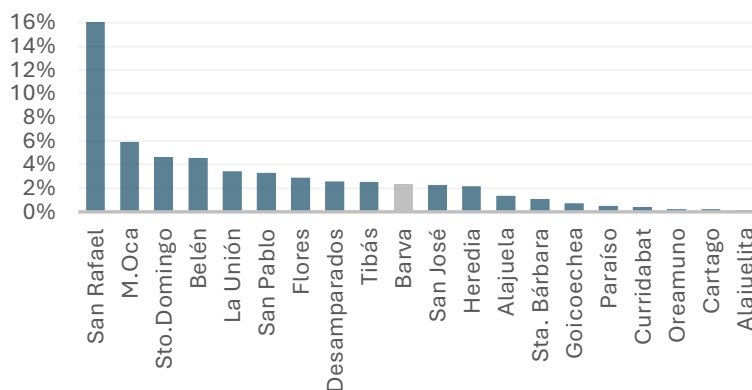


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En lo que respecta a los residuos, se encontró que en Barva se procesan 0.27 toneladas de residuos sólidos por persona. Como se muestra en el gráfico 9, ocupa la undécima posición en este indicador, lo que sugiere que el territorio maneja una cantidad significativa de residuos sólidos. Este hecho indica que, aunque el procesamiento de residuos se encuentra en un nivel promedio, la cantidad generada por persona es considerable.

Además, es crucial continuar trabajando en la implementación de prácticas sostenibles que permitan reducir aún más la generación de residuos y fomentar el reciclaje y la reutilización como componentes fundamentales de la estrategia de gestión de residuos. Actualmente, solo se aprovecha el 2.35% de los residuos recolectados en el territorio, gráfico 10. Esta cifra subraya la necesidad de intensificar los esfuerzos para mejorar los sistemas de reciclaje y promover prácticas más sostenibles en Barva.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

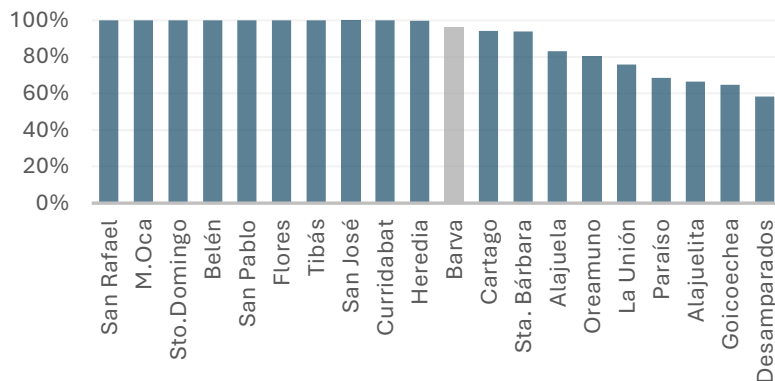


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



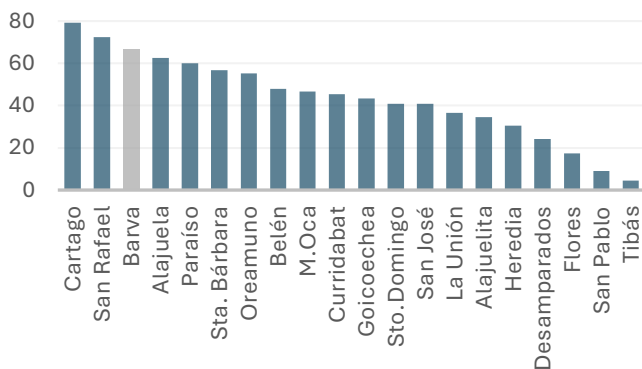
Por otro lado, se observó que el 96% de la población de Barva tiene acceso a agua potable, lo que lo convierte en uno de los cantones que aún no alcanzan el 100% de cobertura en este servicio básico. Este hecho, ilustrado en el gráfico 11, pone de manifiesto una disparidad que subraya la urgencia de mejorar y expandir la infraestructura de suministro de agua en Barva. Es esencial garantizar que todos los habitantes del cantón tengan acceso adecuado y seguro a este recurso fundamental.

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



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

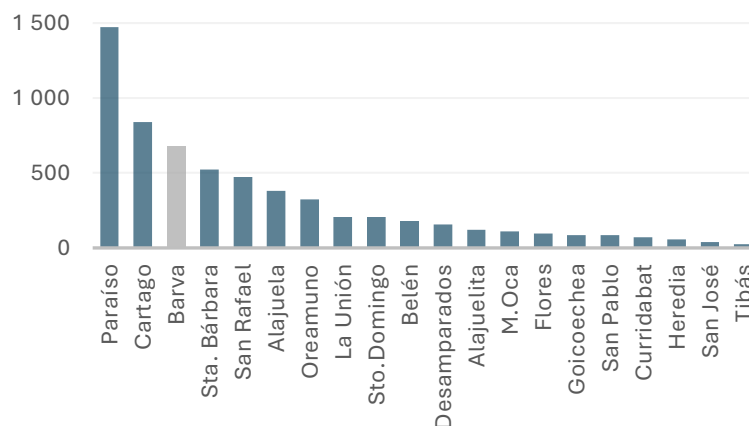
Gráfico 12. *Índice de biodiversidad medido por el bioindicador de aves.*



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

Asimismo, en lo que respecta a la trama verde por habitante, Barva muestra un promedio de 678 metros cuadrados de áreas verdes por persona, lo que indica una cantidad considerablemente alta de espacios naturales disponibles para la población en comparación con otros territorios, tal como se observa en el gráfico 13. Esta abundancia de áreas verdes es un indicador positivo de la calidad de vida en el cantón, ya que proporciona espacios para la recreación, el esparcimiento y el bienestar físico y mental de sus habitantes.

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



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

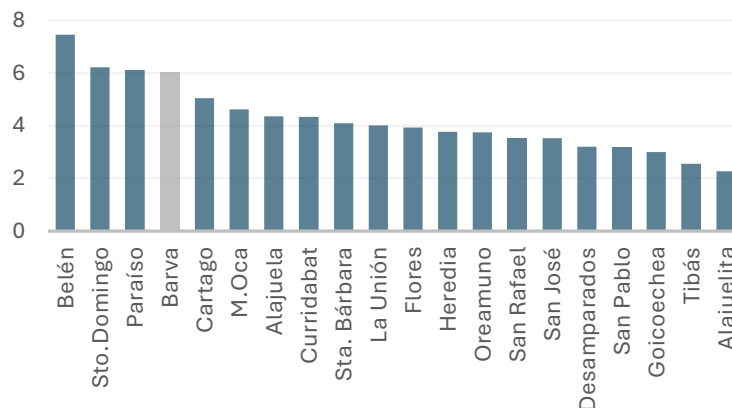


### 4.1.3 Dimensión Educación

El cantón de Barva obtuvo una calificación de 54 en la dimensión educativa, destacándose como su segunda mayor calificación dentro del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS-UNA).

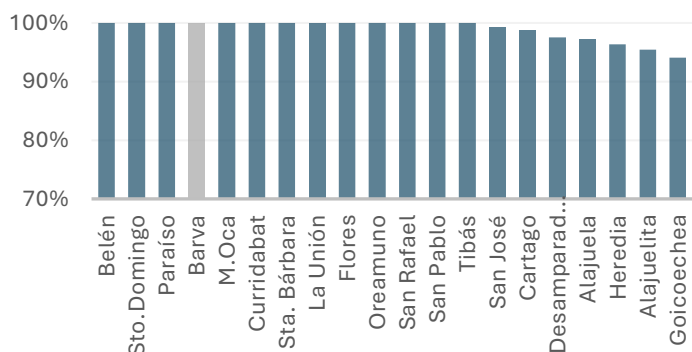
En cuanto a la infraestructura educativa, se ha observado que el cantón de Barva cuenta con una alta cantidad de centros educativos por cada 10 000 habitantes, con un total de 6 escuelas y colegios. Esto lo posiciona como uno de los cuatro territorios con mayor cantidad de centros educativos por habitante, tal como se muestra 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.

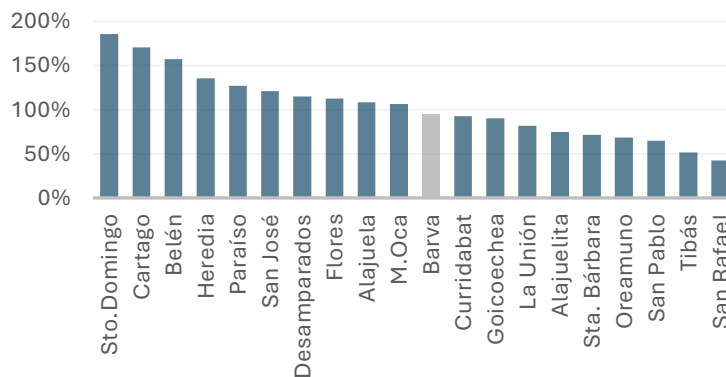


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Además, al analizar el acceso a Internet en estos centros de enseñanza, se ha identificado que el 100% de los centros educativos en el cantón de Barva cuentan con acceso a Internet. Este indicador es altamente positivo, ya que garantiza que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprovechar las herramientas digitales para su aprendizaje, facilitando el acceso a recursos educativos en línea y fomentando el desarrollo de habilidades tecnológicas.

Además, se ha identificado que el cantón de Barva cuenta con un 94% de estudiantes matriculados en educación regular secundaria, lo que representa un porcentaje notablemente alto de participación en esta etapa educativa, tal como se muestra en el gráfico 16. Esta situación sugiere un fuerte compromiso por parte de la comunidad y las autoridades locales para asegurar que los jóvenes continúen con su educación más allá de la primaria.

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

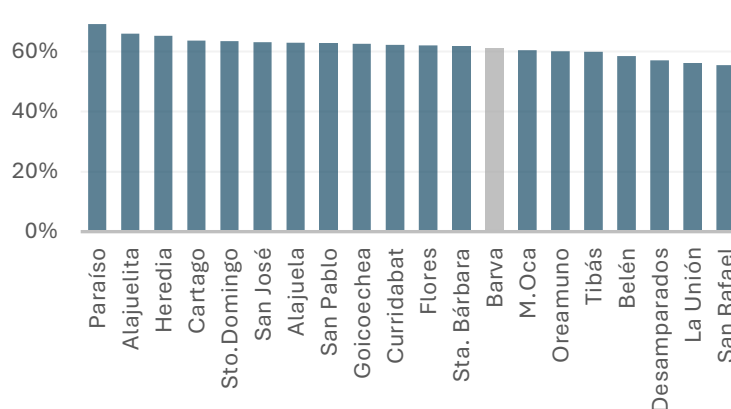


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



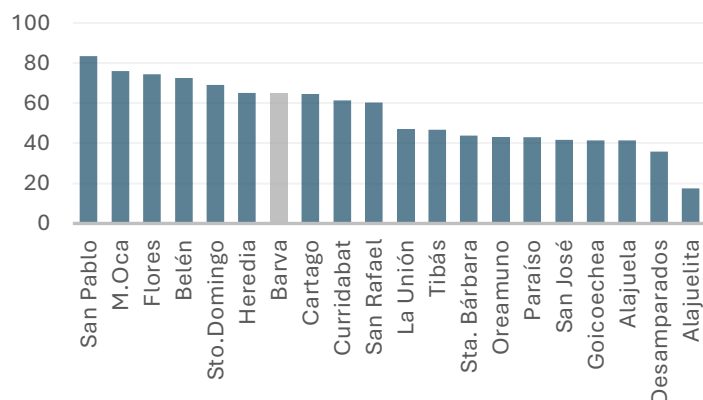
Por otro lado, en lo que respecta a la aprobación de cursos en educación técnica profesional, como se evidencia en el gráfico 17, las tasas de promoción son muy similares entre todos los territorios analizados, con un promedio del 62% de aprobaciones. En este sentido, Barva se encuentra dentro del rango del promedio, lo que indica una situación relativamente similar en comparación con otros cantones en términos de éxito en la educación técnica profesional, sin embargo, con altas posibilidades de mejora.

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.

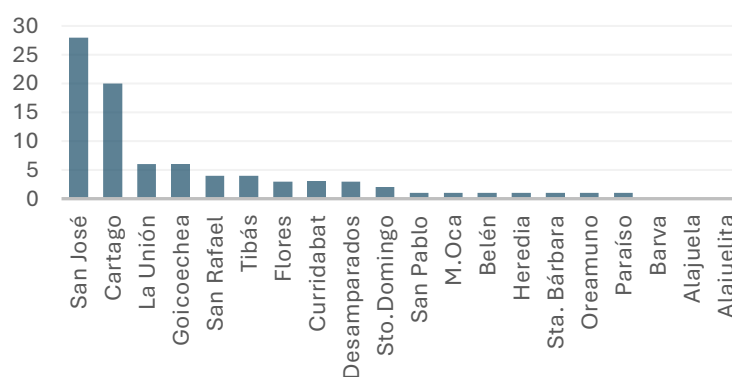


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

No obstante, en lo que respecta al gobierno local, se ha identificado que Barva no cuenta con programas dedicados a la alfabetización digital. Esta carencia representa una brecha significativa, especialmente en un contexto donde las habilidades digitales son cada vez más esenciales para la participación en la sociedad moderna y el acceso a oportunidades educativas y laborales. La ausencia de programas de alfabetización digital limita la capacidad de los residentes para aprovechar plenamente las herramientas tecnológica.

Además, en lo que respecta a la tasa de graduación en ingenierías y tecnologías de información y comunicación, el cantón de Barva se destaca con una tasa del 64% de graduados en estas áreas, como se puede apreciar en el gráfico 18. Este porcentaje es superior al promedio en comparación con el resto de los territorios analizados, lo que subraya la fortaleza del cantón en la formación de profesionales en campos clave para el desarrollo tecnológico y la innovación sostenible.

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



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



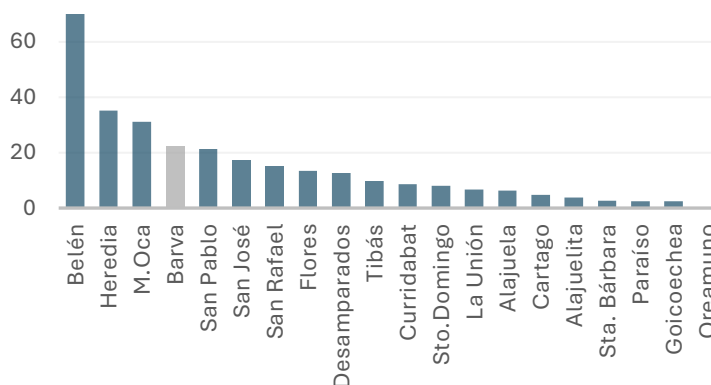
#### 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En el aspecto de seguridad, Barva alcanza una calificación de 51.05, lo que refleja un desempeño alto en comparación con otros cantones.

Barva se distingue por tener una infraestructura de vigilancia robusta, con 22 cámaras de seguridad por cada 10 000 habitantes, situándolo como el cuarto municipio con la mayor cantidad de cámaras instaladas, según se observa en el Gráfico 20. Esta amplia cobertura de vigilancia es un factor clave para la prevención del delito y la rápida respuesta ante incidentes.

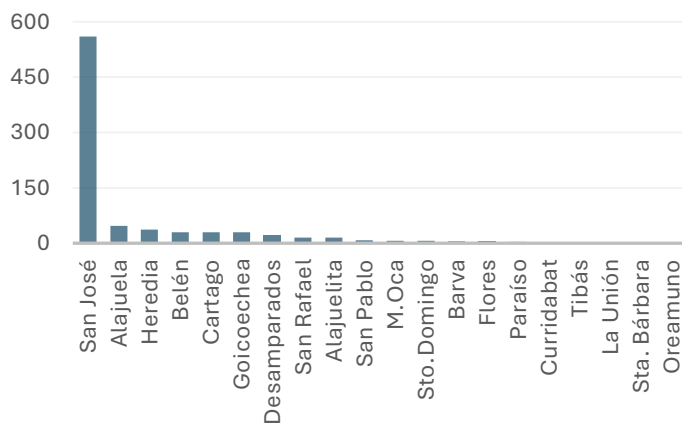
Además, este cantón posee un sistema de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del cantón.

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.



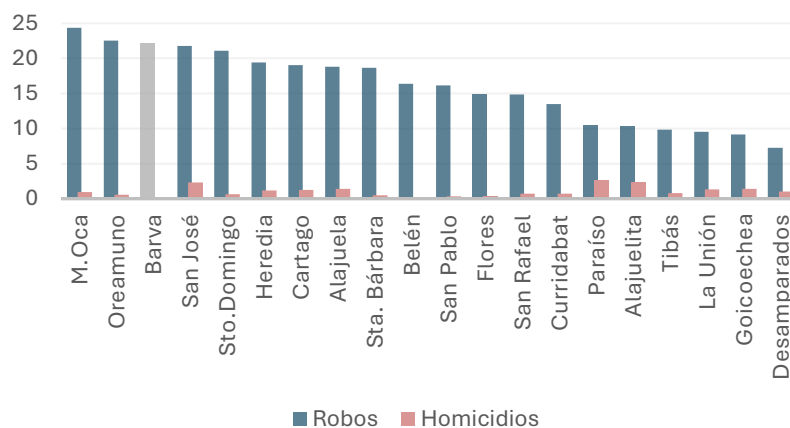
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

No obstante, el cantón de Barva cuenta con tan solo 5 policías municipales, como se muestra en el gráfico 21, lo que representa un número limitado para garantizar la protección y seguridad de la comunidad. La baja cantidad de policías municipales en comparación con otros cantones subraya la necesidad urgente de aumentar el personal de seguridad para asegurar una respuesta rápida y eficaz a cualquier incidente, complementando así las medidas tecnológicas ya implementadas.



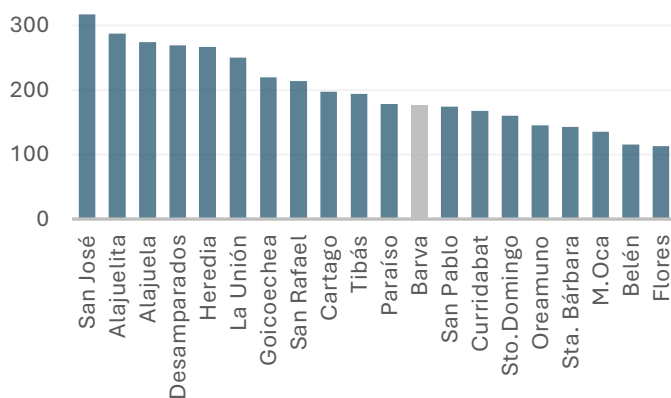
En términos de seguridad, el cantón de Barva muestra resultados dispares según los indicadores evaluados. A pesar de contar con una infraestructura robusta de vigilancia, el territorio registra la mayor incidencia de robos, con 22 casos por cada 10 000 habitantes, lo que lo posiciona como uno de los territorios con la mayor cantidad de robos dentro de los evaluados, según se refleja en el Gráfico 22. No obstante, Barva se destaca positivamente por tener una tasa de homicidios de cero, lo que subraya su capacidad para mantener bajos los niveles de delitos violentos graves. Es esencial que el cantón fortalezca sus estrategias de prevención y seguridad comunitaria para abordar esta problemática.

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).

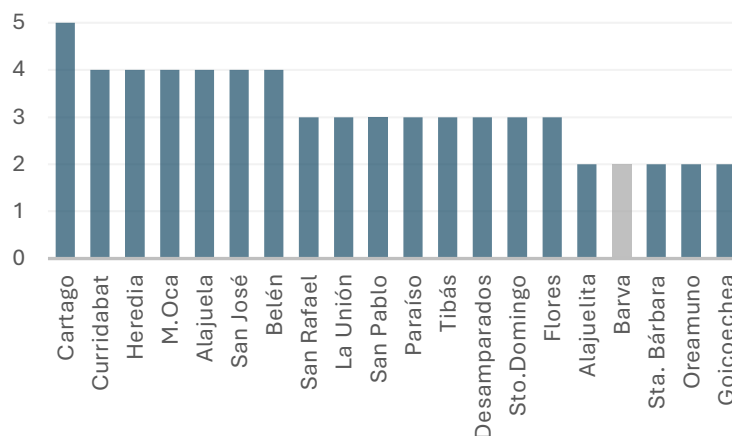
Asimismo, se identificó que en el cantón de Barva se registraron 176 incidentes de violencia familiar por cada 10 000 habitantes, según se muestra en el Gráfico 23. Este elevado número de incidentes subraya una problemática significativa en el ámbito de la seguridad doméstica, destacando la necesidad urgente de implementar estrategias de intervención y prevención más efectivas. La alta incidencia de violencia familiar en Barva revela un desafío crítico que requiere la atención inmediata de las autoridades locales, así como la colaboración de organizaciones comunitarias y de apoyo.



### 4.1.5 Dimensión Transporte

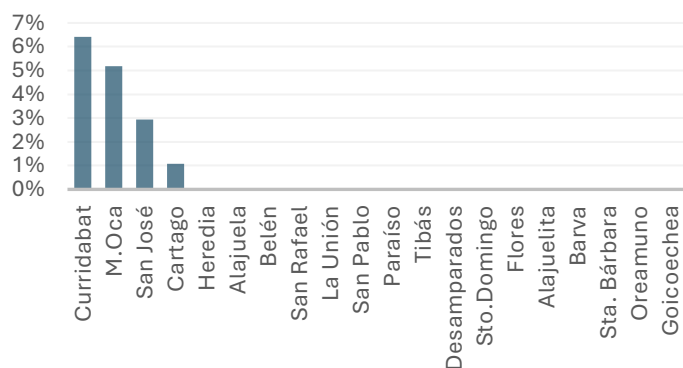
El sector del transporte se presenta como el mayor desafío para el cantón de Barva, ya que obtuvo su menor calificación dimensional, con una puntuación de 20. En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Barva registra un nivel de multimodalidad 2, (Gráfico 24), lo que significa la presencia de nodos de 250 metros donde sólo se conectan dos sistemas de transporte. Este hallazgo subraya la necesidad urgente de fomentar la diversificación y la integración de los sistemas de transporte en Barva.

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.

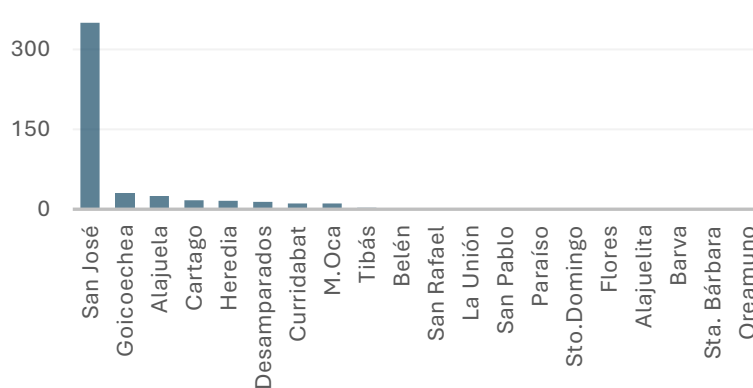


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

Asimismo, se ha determinado que Barva carece de sistemas inteligentes de semaforización en su territorio, como se observa en el gráfico 26. Esta situación representa un reto considerable para la movilidad y la fluidez del tránsito en el cantón. La falta de semáforos inteligentes puede resultar en congestiones y demoras innecesarias, afectando la eficiencia del transporte y aumentando el tiempo de desplazamiento para los residentes.

Además, se ha evidenciado, como se muestra en el gráfico 25, que la mayoría de los territorios analizados carecen de ciclovías, y Barva no es la excepción. Este cantón no cuenta con espacios designados para el transporte de ciclistas, lo que representa un desafío significativo en términos de movilidad sostenible y seguridad vial. La ausencia de infraestructura adecuada para ciclistas no solo desincentiva el uso de la bicicleta como medio de transporte, sino que también incrementa el riesgo de accidentes para quienes eligen esta opción.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

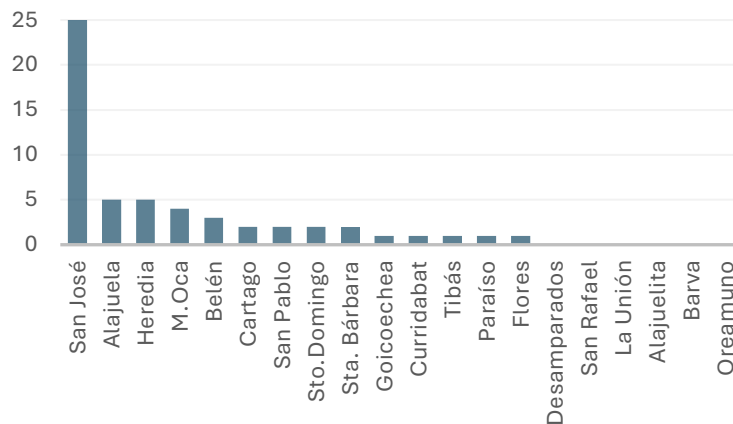


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



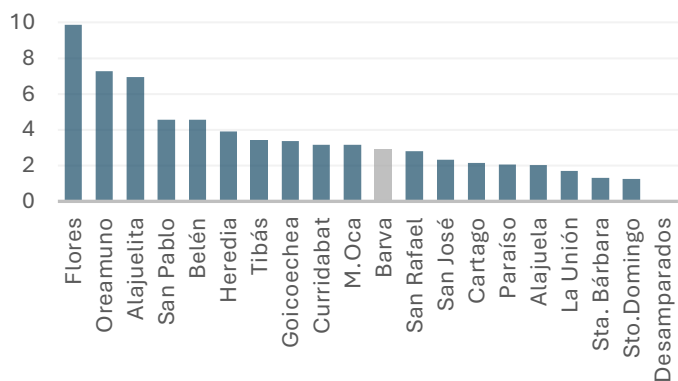
De igual forma, en relación con el fomento de la utilización de vehículos eléctricos, se observó que en el territorio de Barva no existen centros de recarga rápida para automóviles eléctricos, como se ilustra en el gráfico 27. Esta ausencia de infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos representa un obstáculo significativo para la adopción de esta tecnología más limpia y sostenible.

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.

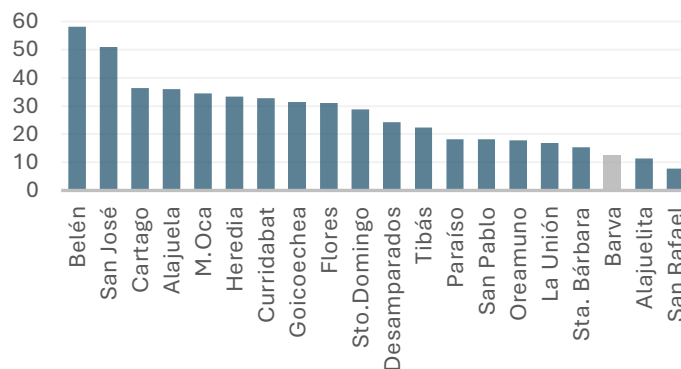


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

Por otro lado, se ha identificado que el cantón de Barva realiza una inversión en su red vial que se sitúa en un nivel medio en comparación con el resto de los territorios analizados. Según el gráfico 28, la inversión es de 2,896,911 colones por kilómetro cuadrado. Este dato refleja un compromiso con el mantenimiento y desarrollo de la infraestructura vial en Barva, pero también indica que existe margen para incrementar dicha inversión.

Por último, en esta dimensión, se observó que Barva registra una cantidad de accidentes de tránsito con víctimas de 12 por cada 10,000 habitantes, como se muestra en el gráfico 29. Esta cifra sitúa a Barva por debajo del promedio de los territorios analizados en términos de accidentes de tránsito con víctimas. Aunque es un dato alentador, sigue siendo crucial que se implementen medidas adicionales para mejorar la seguridad vial y reducir aún más la incidencia de accidentes.

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



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

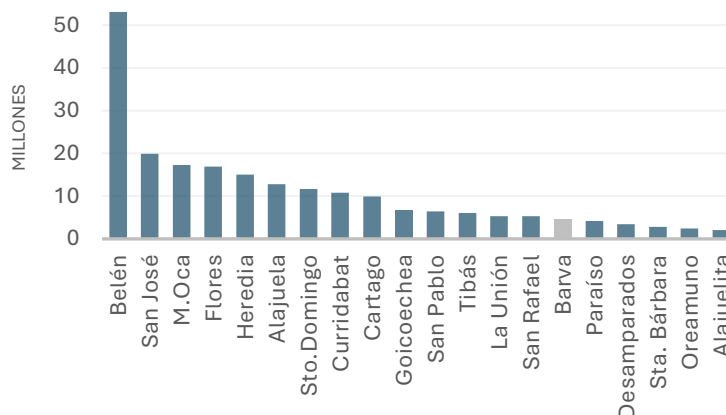


### 4.1.6 Dimensión Economía

En cuanto a la dimensión económica, el territorio de Barva obtuvo una calificación de 20.36, situándose como el segundo territorio con la menor calificación en esta categoría. Además, esta calificación representa la tercera puntuación más baja dentro del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles para Barva.

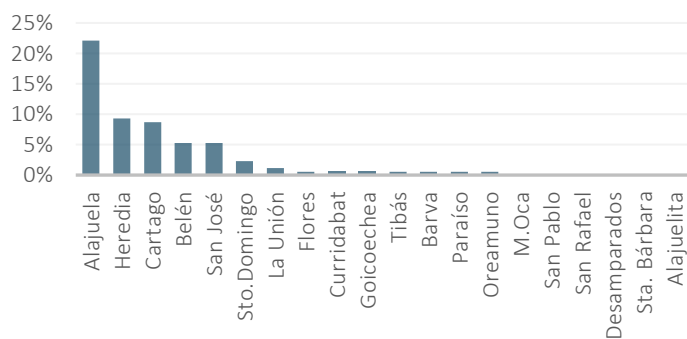
Se identificó que el territorio de Barva posee un PIB per cápita de 4.4 millones de colones, gráfico 30. Este valor sitúa a Barva en una posición económica inferior al promedio de 10 millones de colones.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

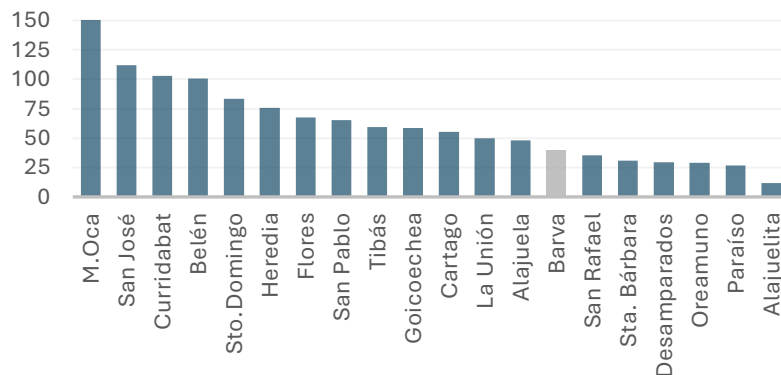


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Asimismo, se identificó que Barva se encuentra entre los siete territorios con menor cantidad de empresas PYMEs por habitante, con un total de 39 PYMEs por cada 10 000 habitantes, como se muestra en el gráfico 32. Esta baja densidad de empresas PYMEs podría reflejar desafíos significativos en el ecosistema empresarial local y señalar áreas de mejora en términos de apoyo a emprendedores y desarrollo de pequeñas y medianas empresas en el cantón.

Además, se determinó que Barva representa aproximadamente el 0.6% del total de empresas exportadoras del país, una cifra que se encuentra por debajo del promedio de los territorios analizados, como se muestra en el gráfico 31. Esta proporción sugiere una participación modesta en el mercado de exportaciones, indicando una oportunidad para fortalecer la presencia internacional de las empresas locales y diversificar las fuentes de ingresos en la economía del cantón

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

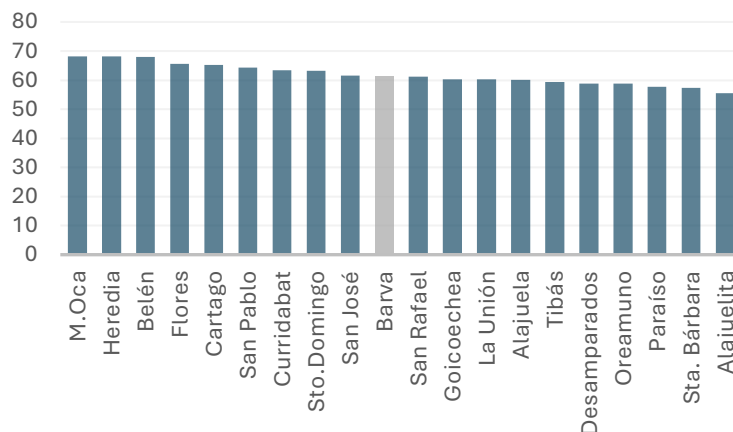


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



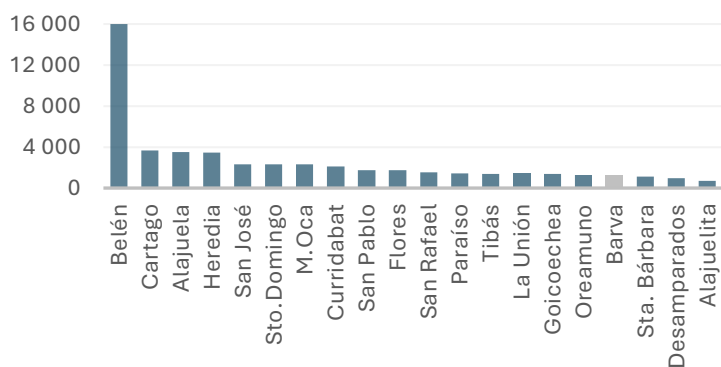
De manera general, a través del Índice de Competitividad (Gráfico 33), se evidenció que Barva muestra un nivel de competitividad intermedio en comparación con el resto de los territorios analizados, obteniendo una calificación de 60. Este resultado sugiere que, aunque Barva presenta un desempeño moderado en términos de competitividad, hay oportunidades significativas para su mejora.

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.

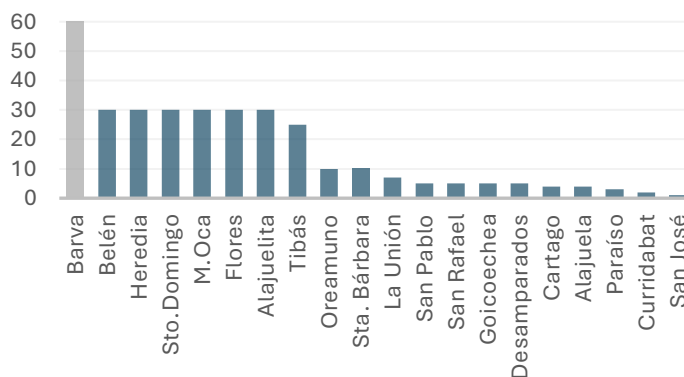


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, según se muestra en el gráfico 34, el cantón de Barva presenta un bajo nivel de consumo eléctrico per cápita, con un total de 1 210 kWh por habitante, situándose como el cuarto territorio con menor consumo. Esta menor demanda de electricidad podría estar relacionada con la presencia limitada de empresas en la zona, lo que sugiere un consumo industrial y comercial de energía eléctrica reducido en comparación con otros territorios.

Asimismo, en cuanto a la creación de nuevos negocios, se identificó que Barva es uno de los territorios con mayor tardanza para completar este proceso. En específico, se requieren aproximadamente 30 días naturales para que un negocio sea legalmente operable dentro del gobierno local, según se muestra en el gráfico 35. Reducir el tiempo requerido para establecer nuevos negocios puede facilitar el emprendimiento y atraer inversiones al cantón.

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



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



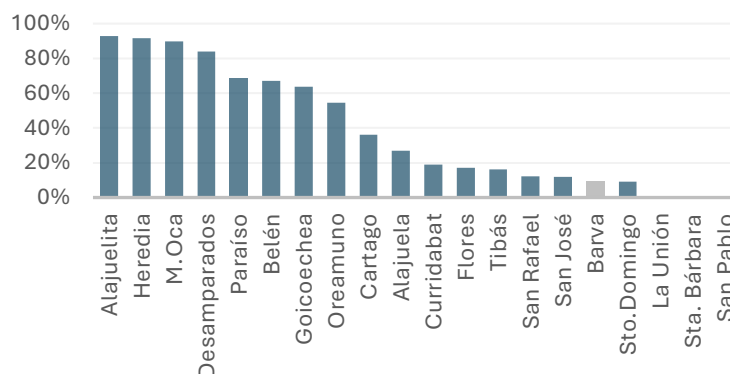
### 4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el territorio de Barva obtuvo una calificación de 38.44. Esta puntuación está por debajo del promedio de calificaciones de los otros territorios en esta área, situando al cantón como el octavo territorio con la menor calificación en la dimensión de gobernanza.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de Barva obtiene una calificación dentro del rango básico, lo que indica márgenes de mejora importantes en términos de gestión de servicios. Adicionalmente, se ha determinado que el plan regulador del cantón está actualmente vigente, lo cual es un aspecto positivo que asegura la planificación y ordenamiento territorial según las normativas establecidas.

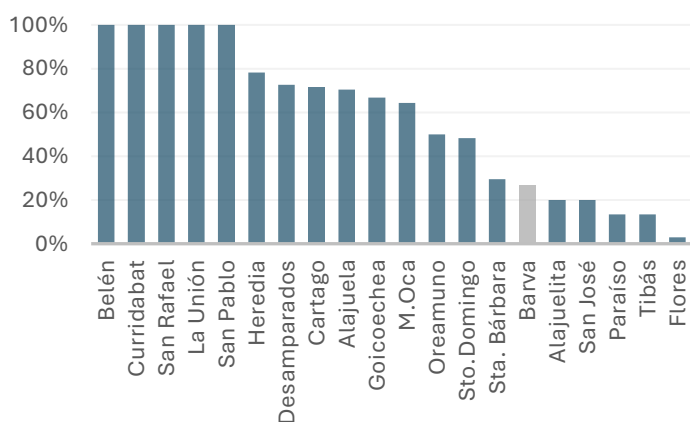
No obstante, con una calificación de 9 sobre 100 otorgada por la Contraloría General de la República en el cumplimiento de los requisitos legales para las bases de datos abiertas del gobierno local, Barva se posiciona como uno de los territorios menos transparentes.

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.



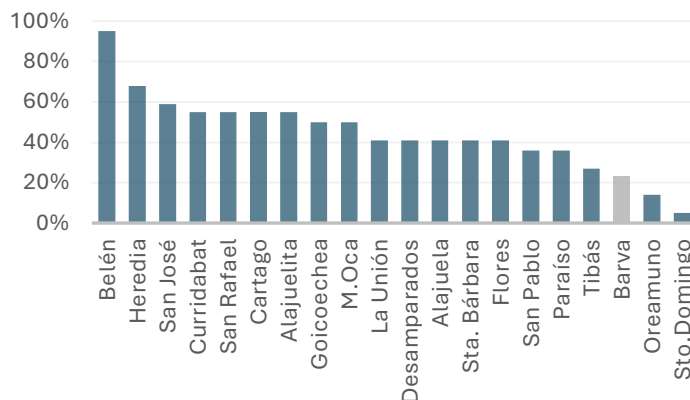
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

Además, en el caso del gobierno local de Barva, se identificó que solo el 27% de sus trámites pueden ser realizados de manera digital. Esta cifra revela una significativa limitación en la capacidad del gobierno local para adaptarse a las demandas de la era digital, lo que puede generar inconvenientes y demoras para los ciudadanos que necesitan acceder a los servicios municipales.



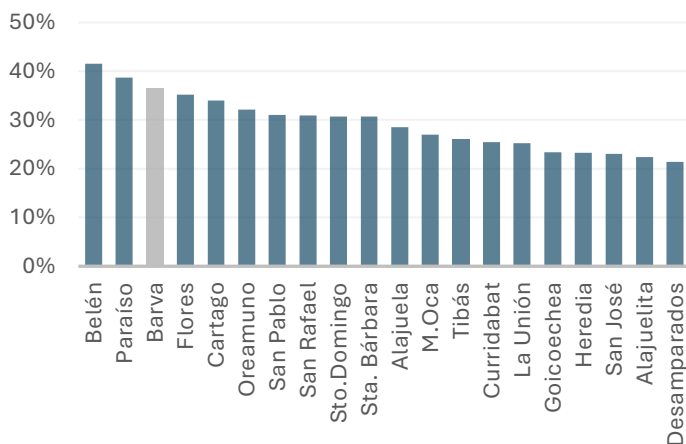
Asimismo, en lo que respecta a la calificación de los procesos de interacción con la ciudadanía, que incluyen la identificación de puntos de contacto, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, se evidenció que Barva obtuvo una calificación de 23 (Gráfico 38). Esta puntuación se sitúa muy por debajo del rango promedio de los gobiernos locales estudiados, lo que indica serias deficiencias en la capacidad del gobierno local para facilitar y mejorar la interacción con sus 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 lo que respecta a la participación en procesos democráticos, se identificó una baja participación en las elecciones municipales en todos los territorios analizados, con menos del 50% de participación. En el caso de Barva, este cantón se presenta como el territorio con la tercera mayor participación, alcanzando un 36% en las elecciones municipales, como se muestra en el gráfico 39. Este bajo nivel de participación electoral pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias que fomenten el compromiso cívico y aumenten la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones locales.

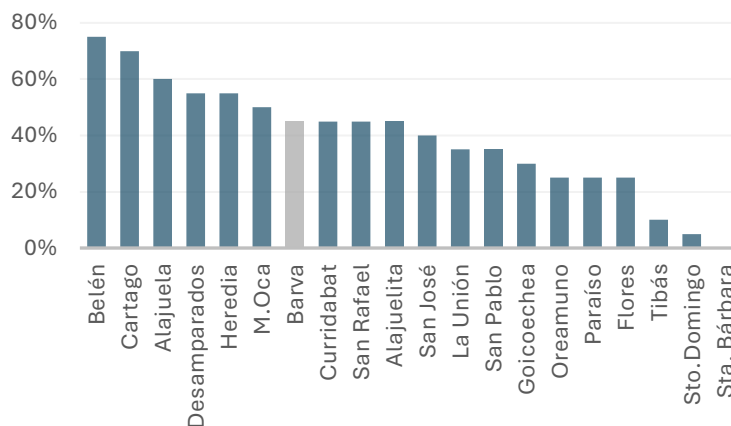


### 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Barva obtuvo una calificación de 29.8, lo que lo ubica en el noveno puesto entre los territorios analizados.

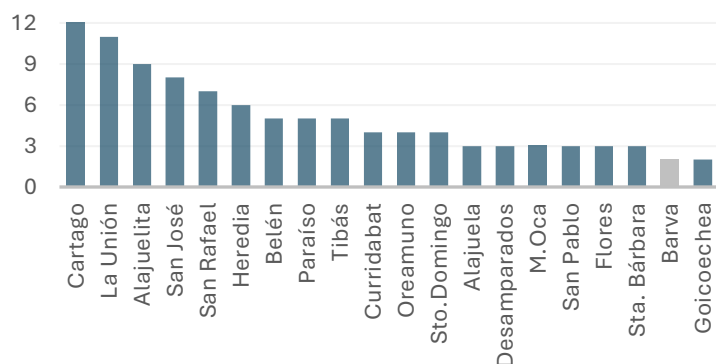
En lo que respecta a su infraestructura digital, Barva obtuvo una calificación de 45, gráfico 40. Esta puntuación posiciona al cantón en un nivel promedio en comparación con el resto de los territorios analizados. Aunque esta calificación refleja un desarrollo moderado en cuanto a infraestructura digital, también indica que existe un potencial significativo para mejorar.

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.

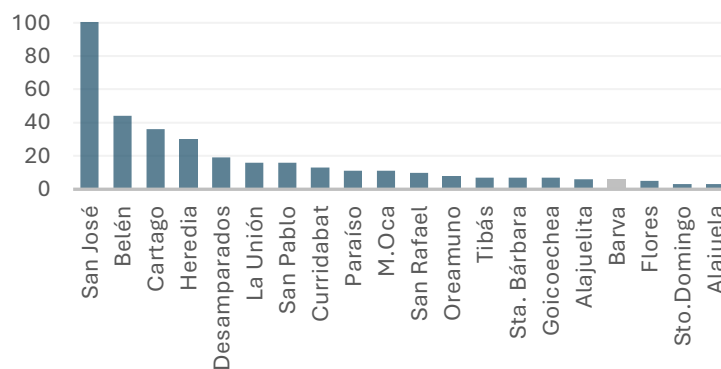


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales (2023).

Por otro lado, en lo que respecta al gobierno local, solo se identificaron 2 aplicaciones digitales de interacción con la ciudadanía en la municipalidad, lo cual está por debajo del promedio de aplicaciones en el resto de los territorios analizados (Gráfico 41). Esta situación subraya la necesidad apremiante de ampliar y fortalecer la infraestructura digital del gobierno local para mejorar la accesibilidad y la participación de los ciudadanos en los asuntos gubernamentales.

En cuanto a la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, se identificó que Barva es el cuarto territorio con la menor cantidad de puntos de acceso wifi gratuito. En total, se registraron solo 6 puntos de acceso wifi (Gráfico 42), lo que sugiere una limitada disponibilidad de conectividad inalámbrica gratuita para los ciudadanos. Esta situación representa un desafío, donde el acceso a Internet es fundamental para el desarrollo social, económico y educativo de una comunidad.

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

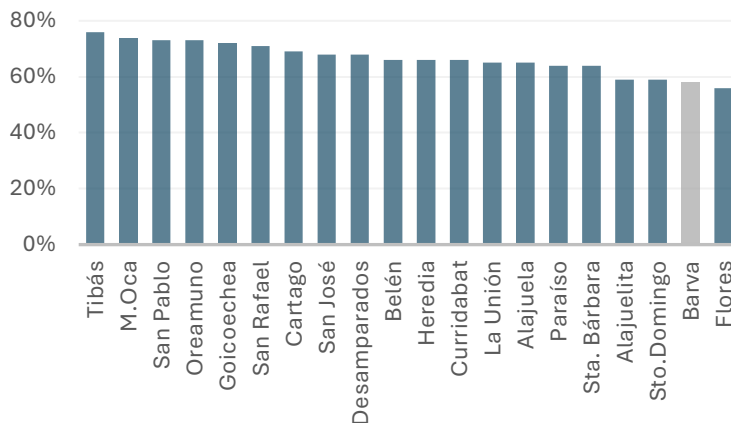


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales y SUTEL (2023)



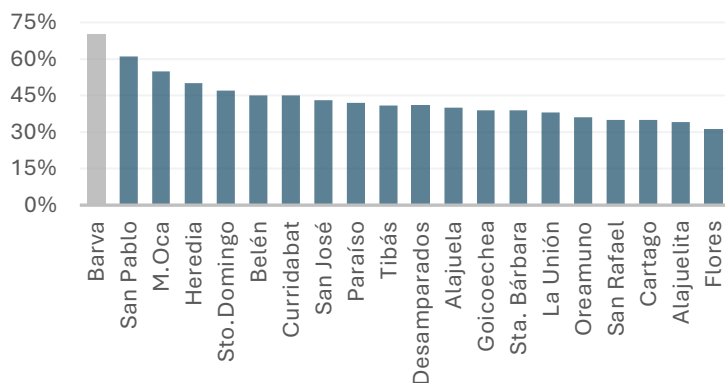
Asimismo, el territorio presenta uno de los menores desempeños en velocidad de descarga de datos 4G, con desempeño de 58%, como se observa en el gráfico 43. Esta puntuación refleja una capacidad limitada para ofrecer conexiones rápidas y eficientes, lo que puede afectar negativamente la experiencia de los usuarios y la eficacia de los servicios digitales disponibles. Mejorar la velocidad de descarga de datos 4G es crucial para facilitar una conectividad más robusta.

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.

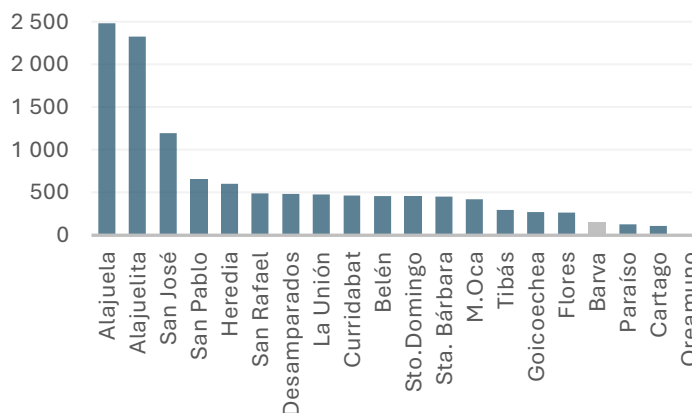


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se determinó que Barva es el cantón con la mayor cantidad de hogares con acceso a Internet, alcanzando un 70% de sus hogares conectados, como se puede observar en el gráfico 44. Este dato destaca la importancia de la conectividad digital en el territorio y sugiere un entorno propicio para el desarrollo de iniciativas relacionadas con la economía digital, la educación en línea y la inclusión tecnológica.

Por otra parte, en cuanto al uso de la tecnología, se determinó que el cantón de Barva cuenta con un total de 150 medidores inteligentes por cada 10,000 habitantes, una cifra que se encuentra por debajo del promedio de otros territorios analizados (Gráfico 45). Estos medidores inteligentes son cruciales para la gestión eficiente de los recursos y la promoción de la sostenibilidad, ya que permiten una monitorización más precisa del consumo de energía y agua.

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



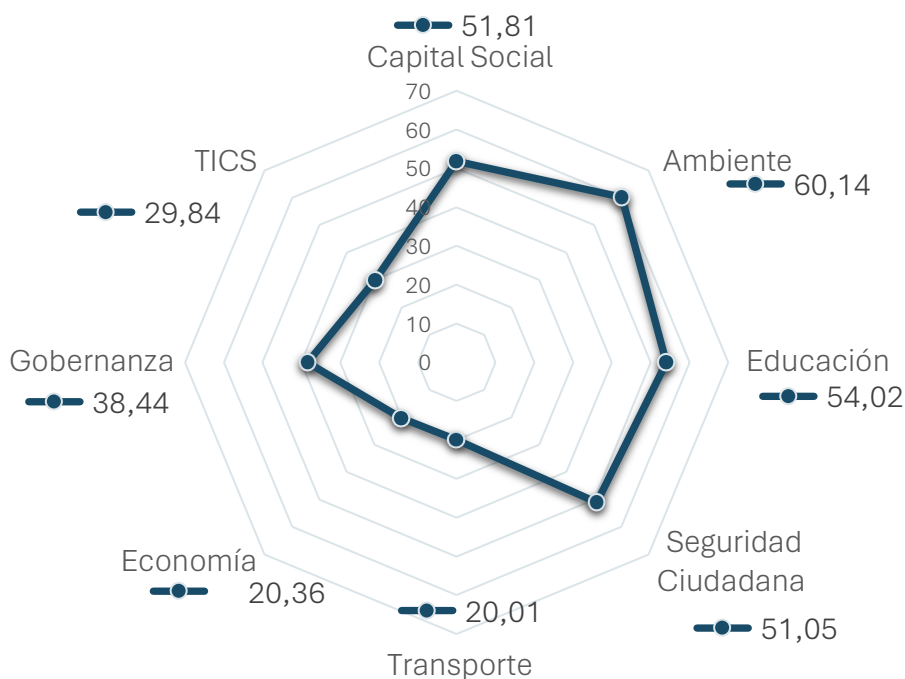
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



## 4.2 Síntesis dimensional

En conclusión, según el Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS), se determinó que Barva presenta un desempeño alto-medio en las dimensiones de ambiente, educación, social y seguridad ciudadana. Estos aspectos destacan la fortaleza del cantón en áreas clave de sostenibilidad y bienestar. No obstante, Barva enfrenta grandes retos en transporte, tecnologías de la información y comunicación (TIC), economía y gobernanza, donde se identificaron áreas significativas para la mejora. Estos resultados, detallados en el gráfico 46, reflejan tanto los puntos fuertes como las oportunidades de desarrollo. Para avanzar hacia un desarrollo más inteligente y sostenible, es fundamental continuar trabajando en estas áreas de mejora, implementando estrategias que fortalezcan la infraestructura, optimicen los recursos y promuevan la integración de tecnologías y prácticas sostenibles. Este enfoque permitirá a Barva consolidar su crecimiento y mejorar la calidad de vida de sus habitantes de manera equilibrada y efectiva.

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



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

*“Mantener las buenas prácticas y el relativo buen desempeño en la dimensión social, fortaleciendo la infraestructura social existente que lleve a articular una mayor integración de la población, con iniciativas para fortalecer el tejido comunitario y el acceso equitativo a los*

#### Acciones Estratégicas

- Promover una mayor participación de la comunidad en programas de integración y convivencia social para fortalecer el desarrollo del territorio.
- Establecer alianzas con organizaciones y empresas que permitan brindar oportunidades laborales y favorecer, de esta forma, la tasa de empleabilidad en la zona.
- Generar actividades que permitan la creación de fuentes de ingreso dirigidas al gasto de ocio, recreación y actividades culturales.



## 5.2 Dimensión Ambiente



### POLÍTICA

*“Consolidar acciones y gestiones que contribuyan a fomentar una interacción saludable entre lo urbano y lo ambiental, neutralizando los efectos nocivos generados por las actividades productivas, y favoreciendo la privilegiada condición del cantón por su acceso a espacios verdes y naturales.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Impulsar planes de monitoreo de la biodiversidad local, en línea con el disfrute de las áreas verdes, sobre todo con fines turísticos como actividad económica productiva.
- Integrar la movilidad en zonas urbanas con la creación de trama verde a través de los planes en el ordenamiento territorial.
- Impulsar el establecimiento de programas basados en economía circular para propiciar la reducción, reutilización, reciclaje y la recuperación de residuos sólidos..

## 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



### POLÍTICA

*“Propiciar más programas que aseguren el acceso a la educación, la consolidación de la conectividad e infraestructura educativa, y mejorar el acceso a la educación técnica y la transición a nuevas tecnologías, sobre todo para robustecer la alfabetización digital.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Coordinar con las instituciones competentes la ampliación de la cobertura de internet a todos los centros educativos y el acceso a iniciativas de alfabetización digital.
- Aumentar los incentivos de estudio y promover becas mediante alianzas con el sector privado y público para fomentar la estadía en centros educativos del cantón.
- Impulsar incentivos y programas de ayuda material para que los jóvenes puedan acceder a programas de educación técnica donde puedan desarrollar habilidades y destrezas para el trabajo.



## 5.4 Dimensión Seguridad



### POLÍTICA

*“Potenciar la cobertura de vigilancia con medios tecnológicos modernos como factor clave para la seguridad comunitaria y la prevención y tratamiento de la actividad delictiva, además de acentuar la necesidad de reforzar el personal, complementando las medidas tecnológicas en curso.”*

#### Acciones Estratégicas

- Implementar mecanismos de análisis de datos a partir de información generada por sistemas automatizados de seguridad: cámaras de vigilancia u otros.
- Reforzar la infraestructura tecnológica en materia de seguridad y la cobertura de zonas críticas donde se hace necesario orientar a la población joven para evitar la generación actos delictivos.
- Establecer programas de especialización para unidades policiales con el fin de potenciar y mejorar las capacidades del recurso humano a cargo de la seguridad.

## 5.5 Dimensión Transporte



### POLÍTICA

*“Fomentar la diversificación y la integración de los sistemas de transporte, lo que incluye el estímulo a las ciclovías, así como propiciar un mejor uso de tecnologías modernas para incentivar el uso de métodos limpios de movilidad y la existencia de dispositivos para contrarrestar los problemas de congestión.”*

#### Acciones Estratégicas

- Aprovechar más inteligentemente los datos emanados del uso de las tecnologías inteligentes para la movilidad, así como impulsar más el uso de aplicaciones que agilicen la modalidad y la eficiencia de las rutas, pagos, horarios, etc.
- Planificar adecuadamente los mecanismos de intermodalidad con la finalidad de establecer un enfoque integrado de movilidad con cantones aledaños.
- Impulsar estudios técnicos que deriven en la creación de una red de ciclovías urbanas, así como planificar campañas informativas sobre los beneficios de esta modalidad.



## 5.6 Dimensión Economía



### POLÍTICA

*“Adoptar decisiones que posibiliten cambios significativos en el ecosistema empresarial local, potenciando áreas de mejora en apoyo al emprendedurismo y desarrollo de pequeñas y medianas empresas en el cantón, simplificando la tramitología.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer circuitos turísticos, con apoyo de las tecnologías digitales modernas, a fin de obtener más provecho de los atributos naturales y culturales del territorio.
- Facilitar un esquema de incentivos a nivel cantonal para las micro y pequeñas empresas y emprendimientos que contribuyan al desarrollo económico y productivo.
- Fomentar el establecimiento de negocios y emprendimientos que vayan de la mano con las tecnologías modernas a fin de alcanzar mejores niveles de competitividad.

## 5.7 Dimensión Gobernanza



### POLÍTICA

*“Mejorar las capacidades de digitalización para hacer más eficientes los servicios municipales, y adoptar medidas urgentes conducentes a facilitar la interactividad con la ciudadanía y el acceso digital de datos e información a los pobladores del cantón, con la finalidad de optimizar los márgenes de gobernanza.”*

#### Acciones Estratégicas

- Facilitar 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.
- Promover, con más frecuencia, campañas efectivas para difundir las labores del gobierno local y propiciar el involucramiento de la ciudadanía en la toma de decisiones.
- Gestionar herramientas y plataformas apropiadas que faciliten la participación comunitaria en el desarrollo de iniciativas conducentes a solucionar los desafíos económicos y sociales.



## 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



### POLÍTICA

*“Ampliar y robustecer la infraestructura digital del gobierno local para mejorar la accesibilidad y la participación de los ciudadanos en los asuntos de gestión municipal, procurando una mayor inclusión digital.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Facilitar un mayor acceso a servicios en línea y, por consiguiente, generar renovadas oportunidades para la competitividad y progreso del cantón.
- Priorizar, a la luz de las estrategias municipales, inversiones que magnifiquen la infraestructura y cobertura tecnológica en beneficio comunitario.
- Establecer alianzas con entidades académicas, asociaciones y grupos empresariales conducentes a fortalecer iniciativas de innovación enfocadas en el aprovechamiento de las tecnologías digitales.



## 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=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0liwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTUyNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- 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 Barva. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://munibarva.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](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](http://www.cinpe.una.ac.cr)

[www.proyectocis.com/](http://www.proyectocis.com/)

