



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

**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



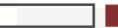
Universidad Nacional  
Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de Alajuelita

Heredia, Costa Rica



CIS-UNA



# ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

## Cantón de Alajuelita

Costa Rica



338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 36.9 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-14-2

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

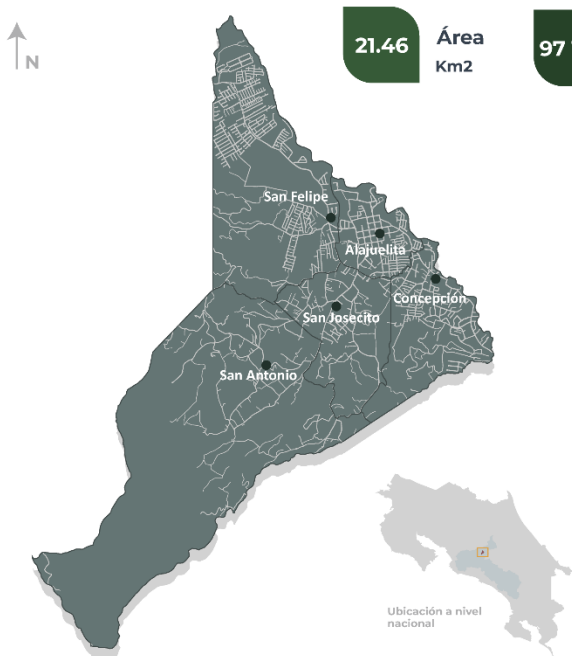


En esta sección, exploraremos el perfil detallado del territorio de estudio, centrándonos en sus sitios generales de interés y características distintivas. Además, abordaremos el nuevo rol de los gobiernos locales en la construcción de territorios inteligentes y sostenibles, destacando su importancia 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

## ALAJUELITA

### Delimitación



**21.46** Área  
Km2

**97 158** Población  
Habitantes

**INFORMACIÓN**

Provincia: San José  
Límites cantonales  
Norte: San José  
Este: Desamparados  
Sur: Aserrí  
Oeste: Escazú

- 4 527** Densidad Poblacional  
Habitantes / Km2
- 1.9 %** Porcentaje respecto a la población nacional
- 0.04 %** Porcentaje respecto al territorio nacional

Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024





### **Sitios de interés**

- Cruz de Alajuelita (Cerro San Miguel).
- Santuario Nacional Santo Cristo de Esquipulas.
- Estadio Municipal de Alajuelita.
- Centro Comercial El Encuentro
- Río Agres conocido como “Río la Cruz”

### **Características**

El cantón se destaca por sus tradiciones, entre las que se encuentran el chinchiví y la chicha, bebidas típicas de la localidad. Además, sus fiestas cantonales son notables, culminando con un desfile de boyeros en honor a Santo Cristo de Esquipulas.

Este cantón es predominantemente residencial, y sus zonas altas se destinan a la agricultura y ganadería. Asimismo, cuenta con áreas protegidas que se dedican a la conservación del medio ambiente.

### **Medios de transporte**

La principal vía de comunicación del cantón de Alajuelita es la ruta nacional N.º 105, que inicia en el este del distrito de Alajuelita y continúa por los distritos de San Josecito y San Antonio, conectando al cantón con Desamparados. Otra ruta importante es la ruta nacional N.º 110, que es la principal vía de acceso al cantón de Alajuelita, conectando al cantón con el de San José.

## **3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales**

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



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

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

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

Asimismo, cabe mencionar que, para el año 2025, se espera haya 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

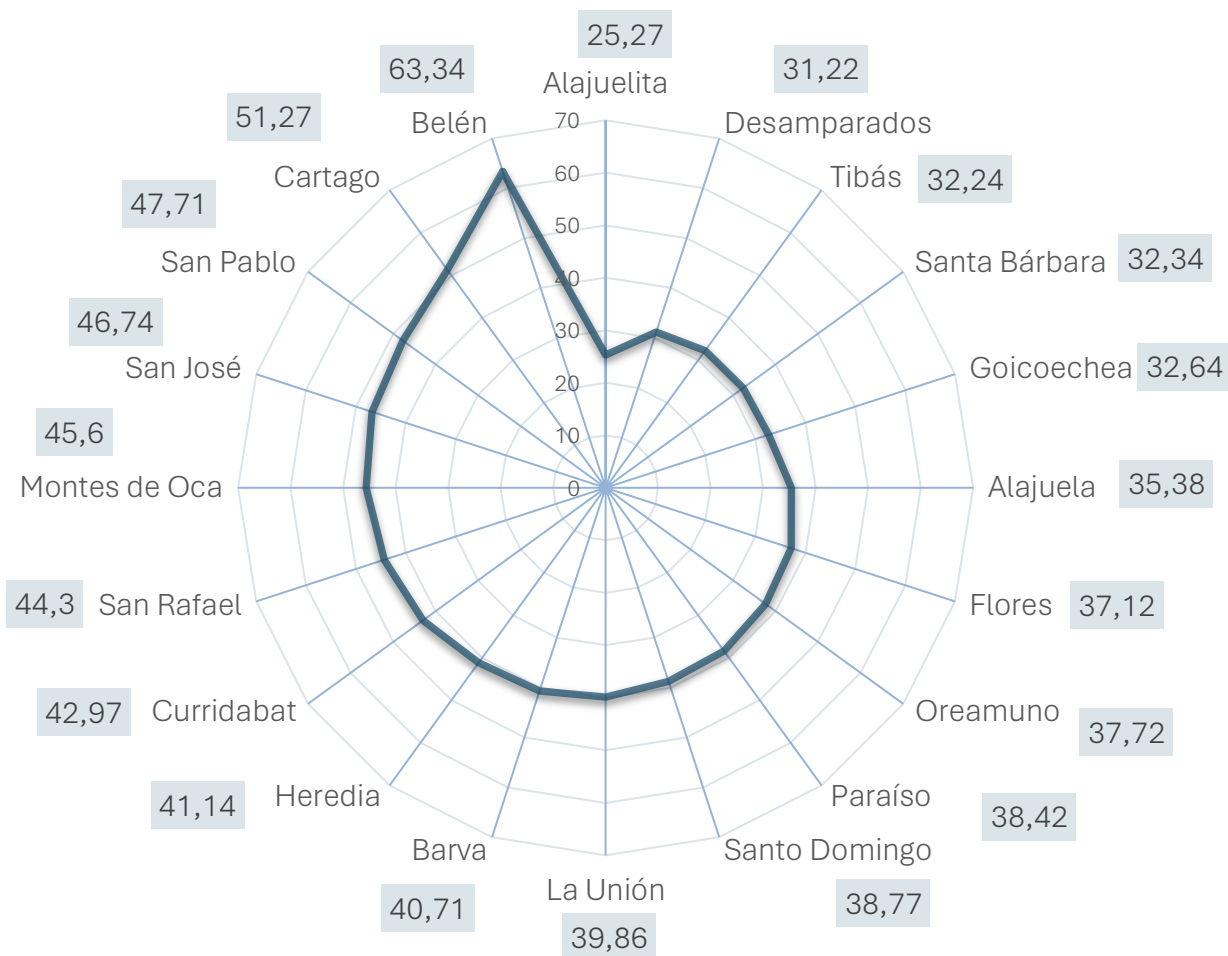
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 Alajuelita en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 25,27, reflejando un rendimiento bajo en comparación con otros territorios. Este resultado coloca a Alajuelita en la vigésima posición entre los veinte territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Este resultado refleja la alta necesidad de identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficacia en el desarrollo urbano y tecnológico.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

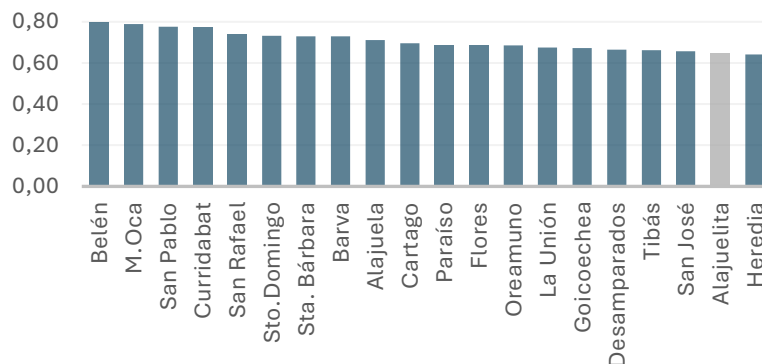
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Alajuelita, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



### 4.1.1 Dimensión Capital Social

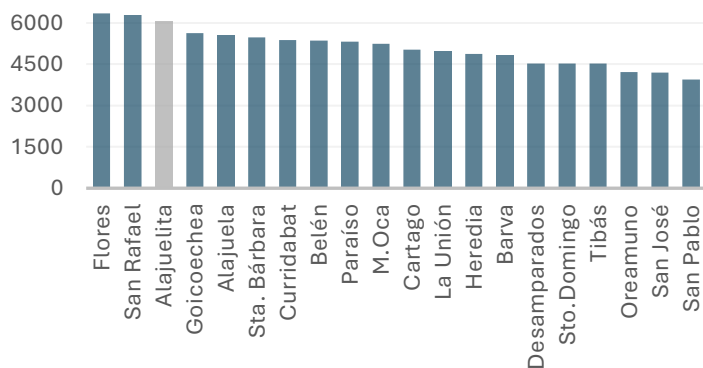
En términos generales, Alajuelita logró una calificación de 11.17, ubicándose por debajo del promedio de los territorios evaluados. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel bajo, con una calificación de 0.65. Esta evaluación destaca la necesidad de abordar la desigualdad y promover un desarrollo más equitativo en Alajuelita, considerando su posición en comparación con otros cantones.

Gráfico 2. Índice de desarrollo Humano ajustado por desigualdad



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

Gráfico 3. Cantidad de habitantes por Ebais

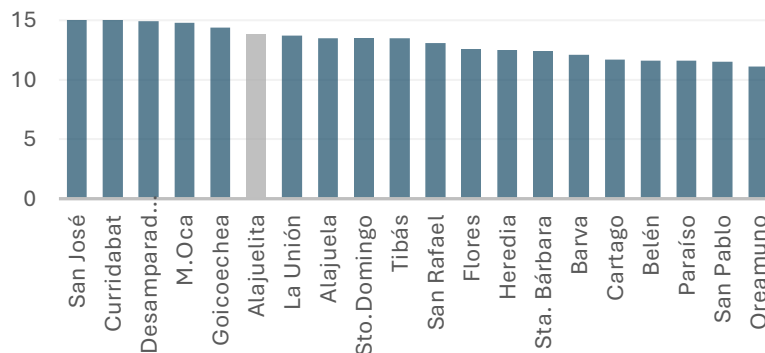


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Asimismo, Alajuelita enfrenta una tasa de desempleo del 14%, ubicándose en un nivel intermedio-alto en comparación con otros cantones, como se muestra en el gráfico 4. Es evidente que Alajuelita debe abordar estas preocupaciones sociales y económicas para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y fomentar un desarrollo más equitativo y sostenible en el cantón.

Además, el cantón de Alajuelita se encuentra en una posición poco favorable en términos de la cantidad de habitantes por EBAIS (Equipos Básicos de Atención Integral en Salud) en comparación con otros cantones analizados. Con 6072 habitantes por EBAIS, Alajuelita se ubica en el tercer lugar con mayor número de habitantes por EBAIS (ver gráfico 3), lo que sugiere una distribución poco equitativa de los servicios de atención primaria de salud en la región.

Gráfico 4. Tasa de desempleo



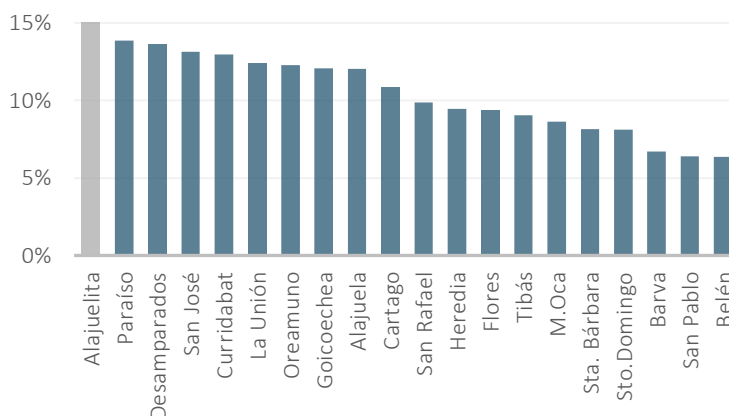
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).





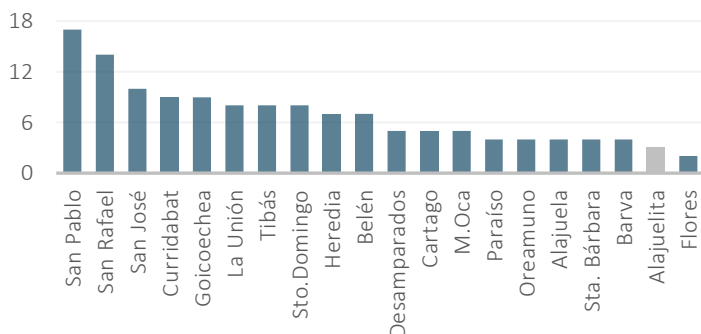
En relación con las problemáticas sociales, se ha constatado que el territorio de Alajuelita presenta un 16.30% de viviendas en condición de pobreza extrema, tal como se indica en el gráfico 5. Esta cifra sitúa a Alajuelita como el cantón con mayor porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema entre los cantones analizados, en este sentido Alajuelita no enfrenta una situación grave, por lo que es urgente adoptar medidas que saquen a la población vulnerable de esta condición.

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.

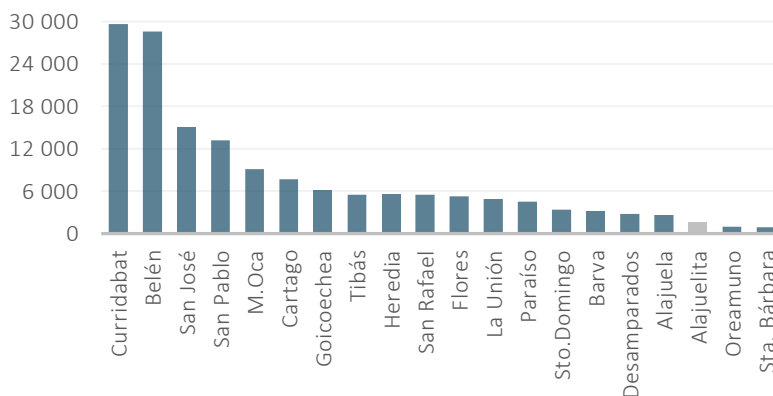


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Alajuelita también presenta aspectos de mejora notables al sólo tener 3 programas impulsados por las autoridades locales para fomentar la integración y convivencia social en la comunidad, como se ilustra en el gráfico 6. Este resultado posiciona a Alajuelita como el segundo cantón con menor cantidad de estos programas entre los cantones analizados, lo que sugiere la necesidad de un compromiso por parte de las autoridades locales para abordar aspectos clave de la cohesión social.

Finalmente, se ha determinado que el cantón de Alajuelita tiene una inversión en actividades culturales, de ocio y recreativas de 1 635 colones por habitante, según se muestra en el gráfico 7. En comparación con el promedio de los cantones analizados, el gasto per cápita de Alajuelita es significativamente más bajo. Este descubrimiento sugiere que, en términos relativos, Alajuelita puede estar asignando menos recursos a estas áreas en comparación con otros cantones.

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



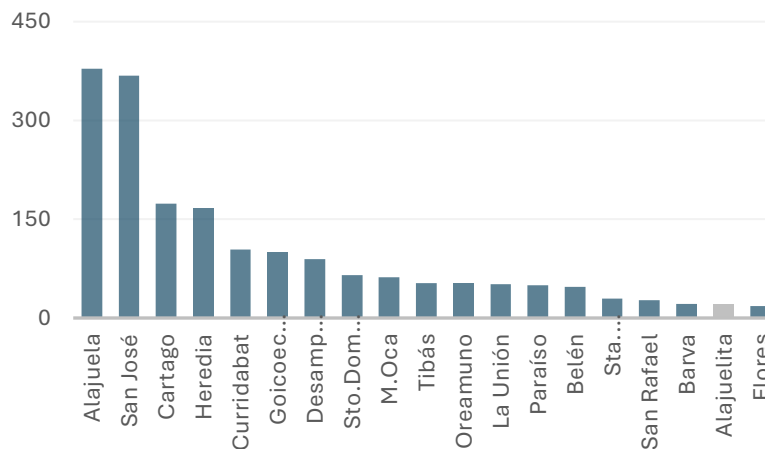
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2023).



### 4.1.2 Dimensión Ambiente

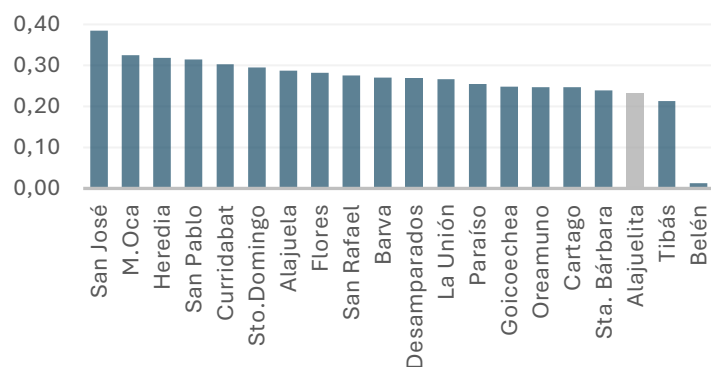
En el ámbito ambiental, Alajuelita obtuvo una calificación baja de 34.56 en comparación con otros territorios analizados, siendo esta su segunda mejor puntuación dimensional. Según el gráfico 8, el cantón emite 19 millones de toneladas de dióxido de carbono, lo que lo coloca por debajo del promedio en comparación con otros cantones. Aunque sus emisiones no son de las más altas, siguen representando una cantidad significativa que debe ser considerada.

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.

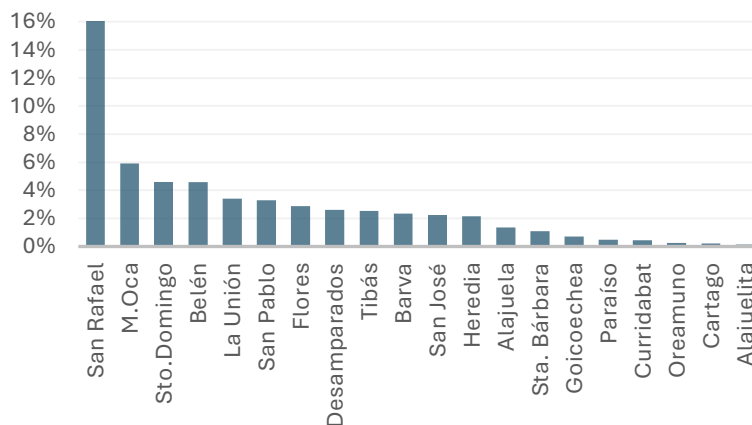


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Sin embargo, el análisis revela que Alajuelita recicla el 0.14% de los residuos recolectados, como se muestra en el gráfico 10. Esta cifra sugiere un nivel muy bajo de eficiencia en la gestión de residuos en comparación con otros cantones evaluados. En comparación con el promedio general de los cantones, Alajuelita se encuentra en el último lugar, lo que indica que el cantón debe hacer esfuerzos significativos en la gestión de sus residuos.

En cuanto a la gestión de residuos en Alajuelita, se ha determinado que el territorio produce una cantidad de 0.23 toneladas de residuos por persona, según se muestra en el gráfico 9. Este dato sitúa a Alajuelita como el tercer cantón con la mejor gestión de residuos sólidos en comparación con otros territorios.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

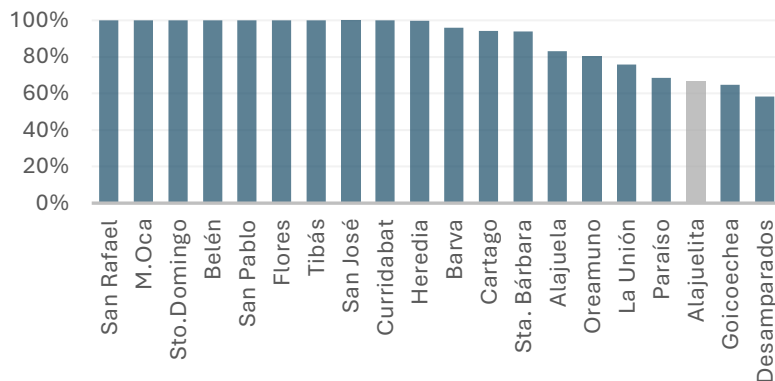


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



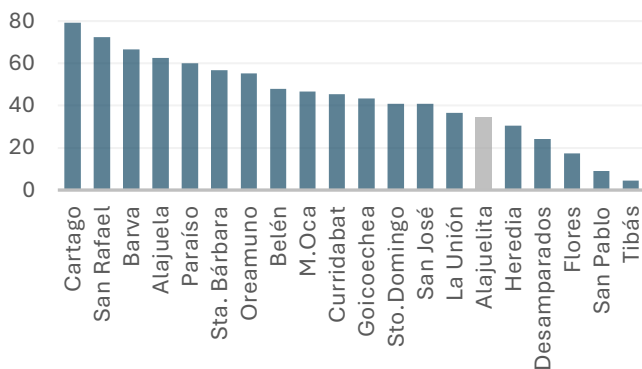
Por otro lado, es lamentable mencionar que el sólo el 67% de la población en Alajuelita tiene acceso a agua potable. Lo que indica una cobertura baja en comparación con otros territorios, tal y como se ve en el Gráfico 11. Es urgente adoptar medidas que garanticen el acceso equitativo y de calidad de este recurso vital a todos los habitantes del cantón.

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



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

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

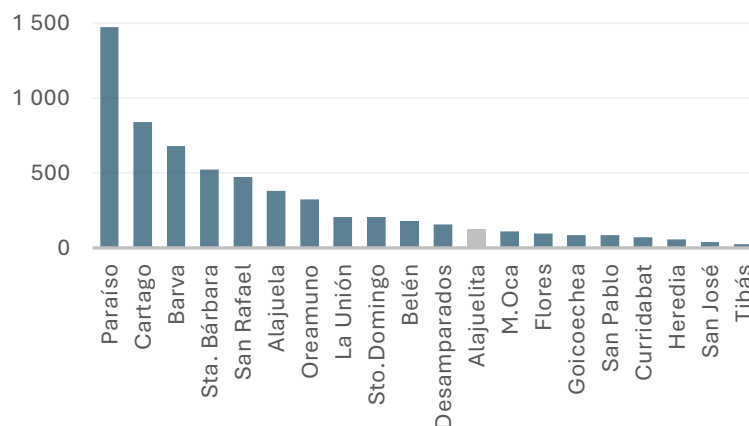


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Alajuelita se sitúa en una posición intermedia en cuanto a la cantidad de áreas verdes disponibles por habitante, con solo 122 metros cuadrados por persona, como se muestra en el gráfico 13. Esta cifra pone de manifiesto una insuficiencia de espacios verdes accesibles para los habitantes, lo cual podría afectar la calidad de vida, la salud y el bienestar de la comunidad. Estas dificultades ambientales exigen atención y medidas concretas para preservar la biodiversidad y garantizar el acceso a áreas verdes en el cantón, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de sus residentes.

Además, se identificó una problemática concerniente a la diversidad y los espacios verdes en el cantón, ya que, según los datos obtenidos del Índice de Biodiversidad, como se muestra en el gráfico 12, Alajuelita exhibe un índice de biodiversidad relativamente bajo, con apenas un 34% en su territorio. Este resultado sugiere una menor diversidad y presencia de aves dentro del cantón.

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



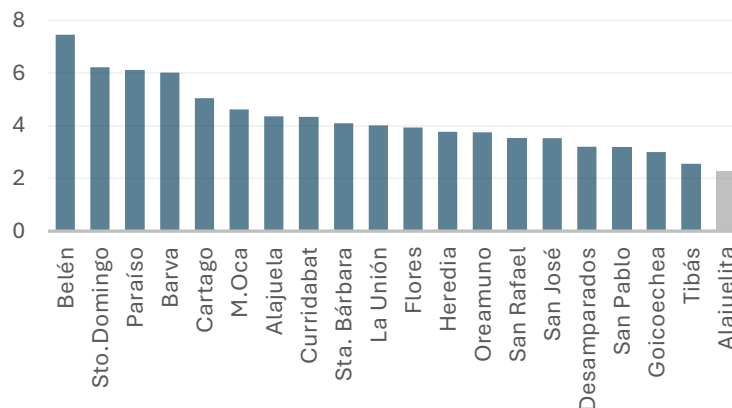
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2022).



### 4.1.3 Dimensión Educación

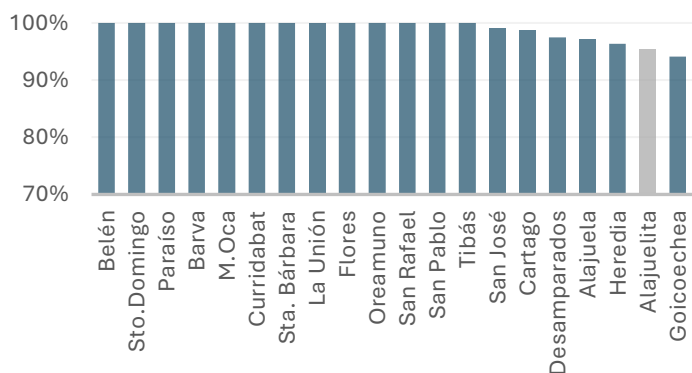
En esta dimensión, el cantón de Alajuelita registró un desempeño bajo, con una calificación de 16.8, su segunda peor calificación dimensional. Además, está por debajo del promedio comparado con los otros cantones analizados. En relación con las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio posee una baja cantidad de centros educativos por cada 10,000 habitantes, con 2 centros educativos, la menor cantidad entre los territorios bajo análisis, como se puede apreciar en el Gráfico 14.

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



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

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

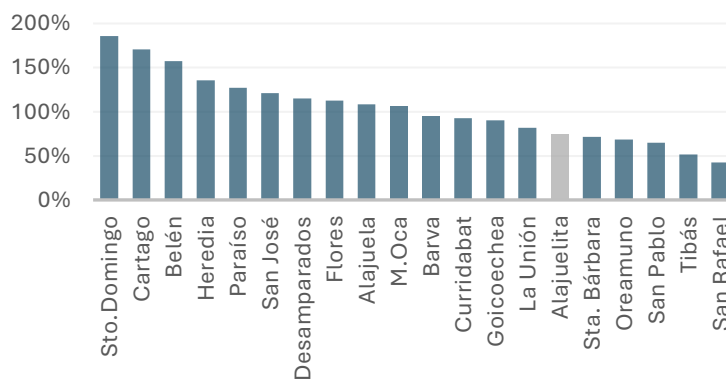


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Sin embargo, el 95% de estas instituciones educativas tienen acceso a internet, ver Gráfico 15, lo que refleja un paso del cantón al compromiso con la integración de la tecnología en el proceso educativo para mejorar el acceso a la información y fomentar el aprendizaje digital. Sin embargo, aún es necesario fomentar que el otro 5% también tenga acceso a internet.

En cuanto a la educación secundaria, se identificó que el cantón tiene un porcentaje de matriculados del 74%, según se muestra en el gráfico 16. Este dato posiciona a Alajuelita en una posición baja entre los cantones analizados. Esta situación plantea un gran reto para el cantón en términos de garantizar el acceso y la continuidad educativa de sus habitantes en este nivel de enseñanza que es fundamental y que a su vez puede repercutir en la economía del cantón.

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

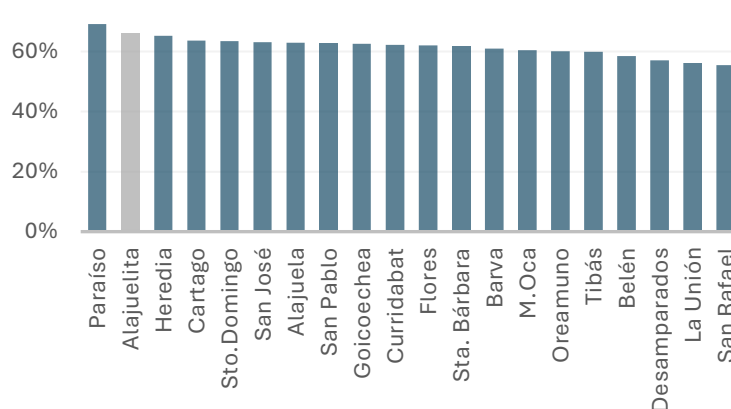


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



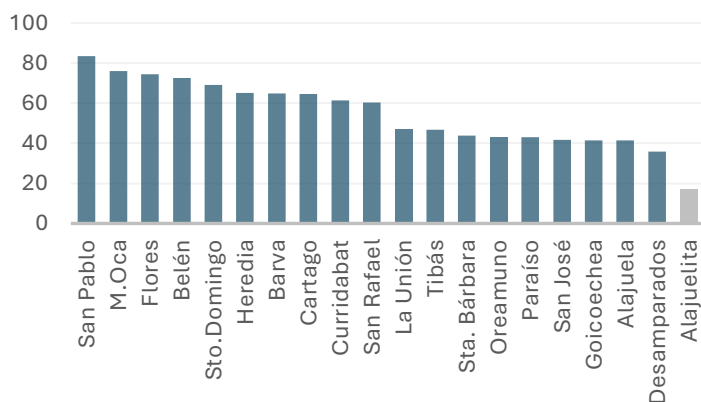
Alajuelita se destaca por tener uno de los porcentajes más altos, el segundo, en la promoción de cursos de educación técnica y profesional, específicamente del 66%, según se muestra en el gráfico 17. Sin embargo, sigue siendo un porcentaje bastante bajo, lo que podría limitar las oportunidades de formación y empleo para los residentes. Para abordar este desafío, es necesario fortalecer las opciones de educación técnica y profesional.

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



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

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

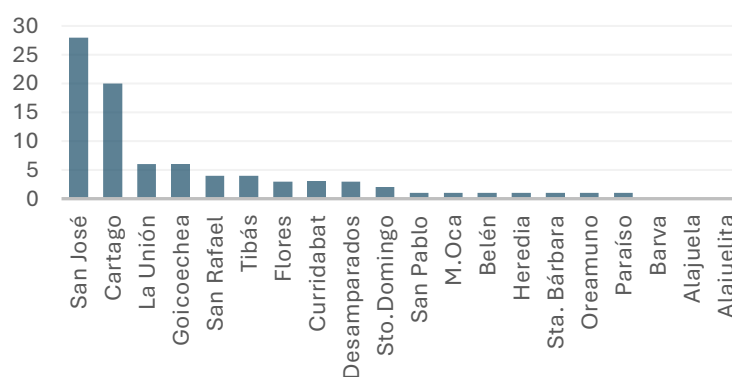


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En el ámbito de la educación superior, específicamente en carreras de ingeniería y tecnologías de la información y comunicación, Alajuelita tiene la tasa más baja de graduados entre los cantones analizados, con solo un 17.4%, como se muestra en el gráfico 18. Esta cifra refleja una escasa formación de profesionales en áreas clave, lo que podría limitar el desarrollo tecnológico y las oportunidades económicas del cantón, subrayando la necesidad de fortalecer la educación en estas disciplinas.

Finalmente, la ausencia de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local en el cantón de Alajuelita destaca una carencia significativa en este ámbito. Este resultado subraya la urgente necesidad de que las autoridades locales promuevan la inclusión digital y mejoren el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación para los residentes del cantón.

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



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





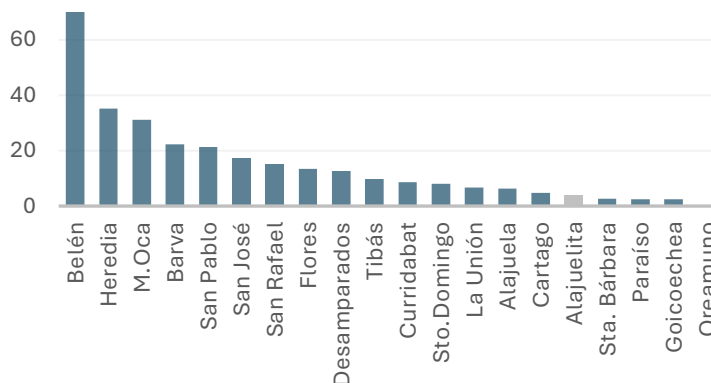
#### 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En la dimensión de seguridad Alajuelita recibió una calificación de 19.09, lo que la coloca como el territorio más inseguro en comparación con otros territorios analizados. Este resultado sugiere que Alajuelita enfrenta desafíos en materia de seguridad urgentes.

En relación con la contribución del gobierno local en materia de seguridad, como se observa en el gráfico 20, se ha determinado que el gobierno local de Alajuelita cuenta con alrededor de 4 cámaras de vigilancia por cada 10 000 habitantes. Esta cifra sitúa a Alajuelita en una posición muy por debajo del promedio en comparación con el resto de los territorios analizados.

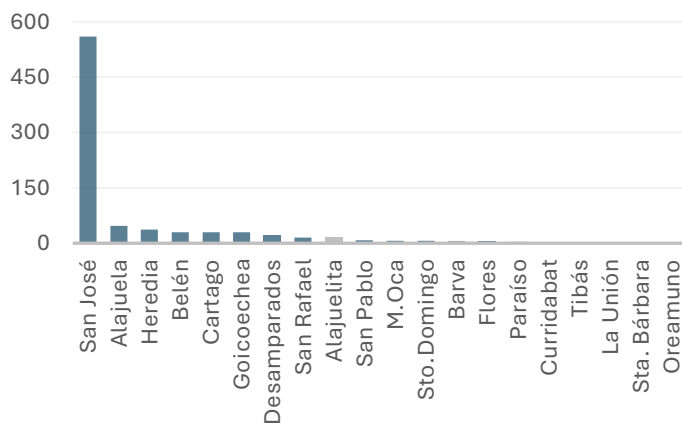
Además, Alajuelita carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio

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



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

Gráfico 21. Cantidad de policías del gobierno local.



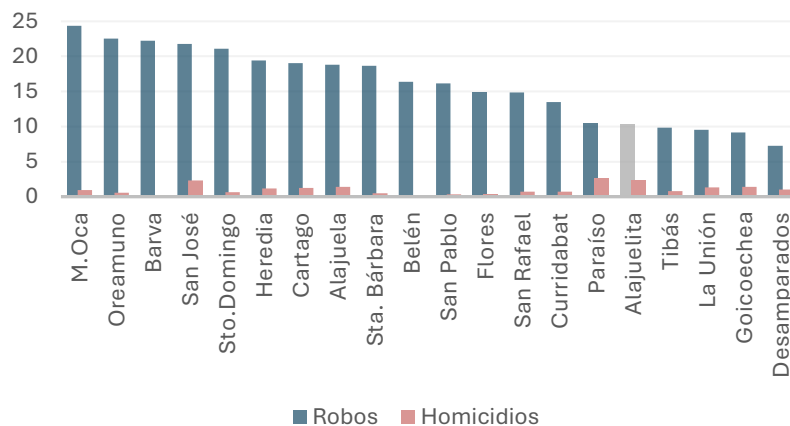
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

También se identificó que el gobierno local cuenta con 15 policías municipales dentro de su jurisdicción, como se indica en el Gráfico 21. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de realizar una evaluación más profunda de los recursos de seguridad disponibles y de considerar la implementación de medidas vinculadas al incremento del número de policías en el gobierno local.



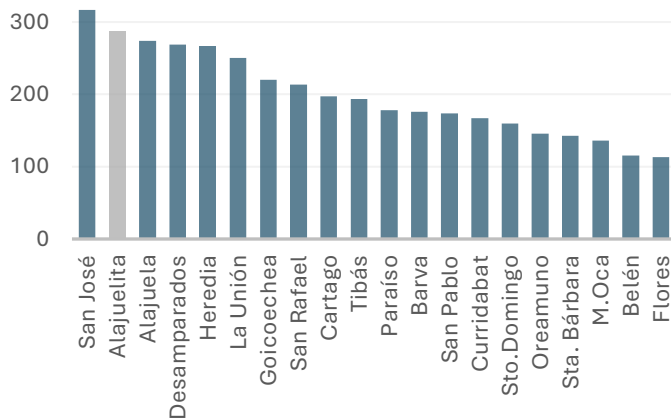
Al considerar la tasa de homicidios y robos por cada 10 mil habitantes, Se ha identificado que el territorio de Alajuelita posee una de las menores tasas de robos entre los territorios analizados, con 10 robos, pero posee una tasa de 2 homicidios por cada 10 000 habitantes, como se muestra en el gráfico 22. Estos datos sugieren que Alajuelita presenta un entorno relativamente seguro en comparación con otros cantones, lo que podría contribuir a la percepción de seguridad y al bienestar de sus residentes. Sin embargo, es importante seguir vigilando y abordando cualquier aumento en la delincuencia para mantener un ambiente seguro para la comunidad.

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).

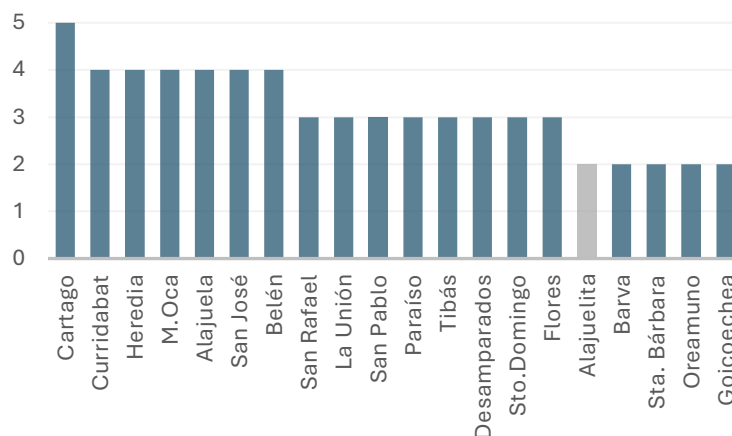
Sin embargo, en lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar cada diez mil habitantes, Alajuelita se sitúa de segundo entre los territorios con una mayor cantidad de casos de violencia doméstica reportados, con un total de 287 informes por cada 10 000 habitantes, como se evidencia en el Gráfico 23. Este dato revela una preocupación significativa en términos de seguridad y bienestar dentro del cantón. La alta incidencia de violencia doméstica señala la necesidad de implementar estrategias y programas específicos para abordar este problema en Alajuelita.



### 4.1.5 Dimensión Transporte

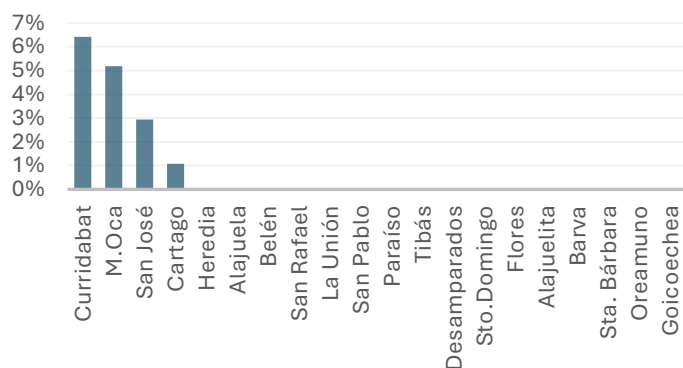
En relación con eje de transporte, el territorio obtuvo una calificación de 27.18, situándose en el promedio de los territorios bajo análisis. Este resultado sugiere que Alajuelita enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura vial, acceso al transporte y movilidad urbana. En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Alajuelita 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.

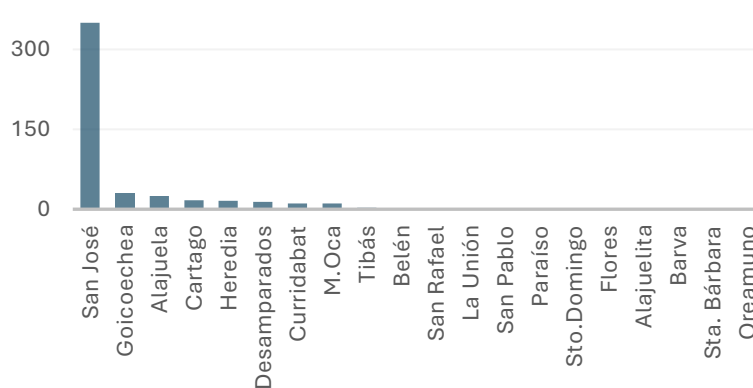


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

De igual manera, se evidencia que Alajuelita se encuentra también entre los territorios que no cuentan con semáforos inteligentes instalados, Gráfico 26. La presencia de estos sistemas contribuye a mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial en el cantón. No obstante, la nula cantidad de semáforos sugiere la necesidad de formular estrategias vinculadas a la implementación de tecnologías inteligentes en el cantón.

En cuanto a la infraestructura, se ha observado que Alajuelita es uno de los cantones en el análisis que carece de ciclovías, según se muestra en el gráfico 25. La presencia de ciclovías en Alajuelita podría fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte, al tiempo que contribuiría a reducir la congestión vehicular y mejorar la calidad del aire en el cantón. Por lo tanto, resulta crucial desarrollar infraestructura para ciclistas en Alajuelita, lo que promovería un estilo de vida más activo, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

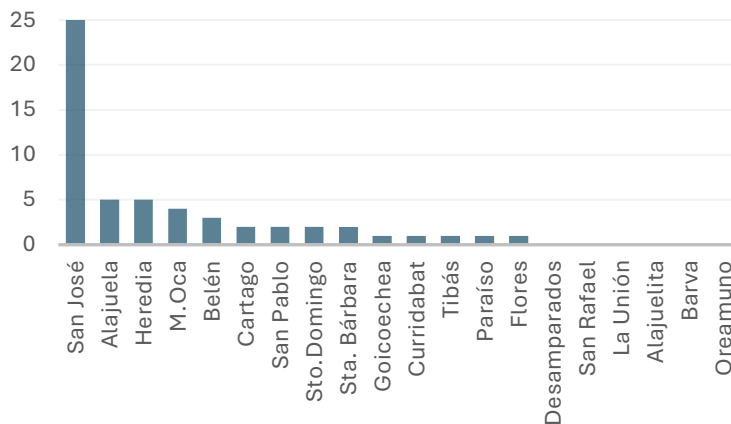


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



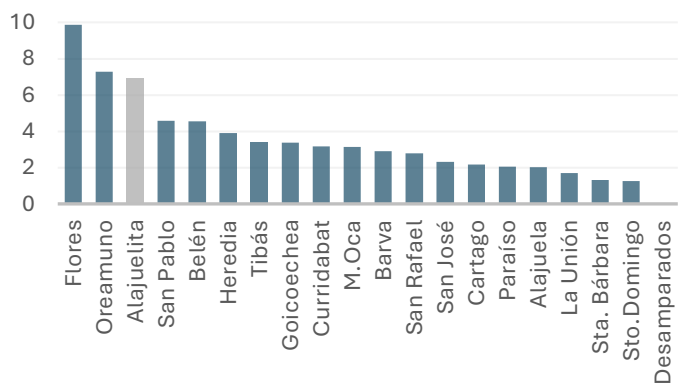
También, Alajuelita carece de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos, como muestra el Gráfico 27, lo que revela un retraso en la infraestructura necesaria para la movilidad sostenible. Este déficit limita la adopción de vehículos eléctricos, destacando la necesidad de expandir la infraestructura de recarga en el cantón para fomentar un transporte más ecológico.

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



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

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

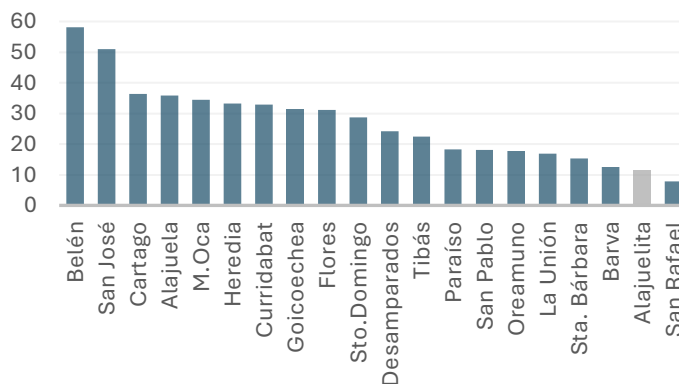


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

En relación con la inversión media por kilómetro cuadrado en la red vial cantonal, se ha constatado que el territorio de Alajuelita registra un promedio de poco más de 6.9 millones de colones, según se evidencia en el gráfico 28. Esta cifra posiciona a Alajuelita como el tercer cantón con mayor inversión en infraestructura vial. Este dato sugiere un compromiso considerable por parte de las autoridades locales en el mantenimiento y desarrollo de las carreteras dentro de Alajuelita, en comparación con otros cantones evaluados.

Por último, en cuanto a la seguridad vial, se evidenció una incidencia baja de accidentes de tránsito con víctimas en Alajuelita. Según lo indicado en el gráfico 29, en el año 2023, el territorio reportó 11 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, una cifra que se sitúa por debajo del promedio de los territorios analizados. Este resultado sugiere un entorno vial relativamente seguro en Alajuelita en comparación con otros cantones, lo que puede ser atribuido a diversas medidas de prevención y políticas de seguridad implementadas.

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



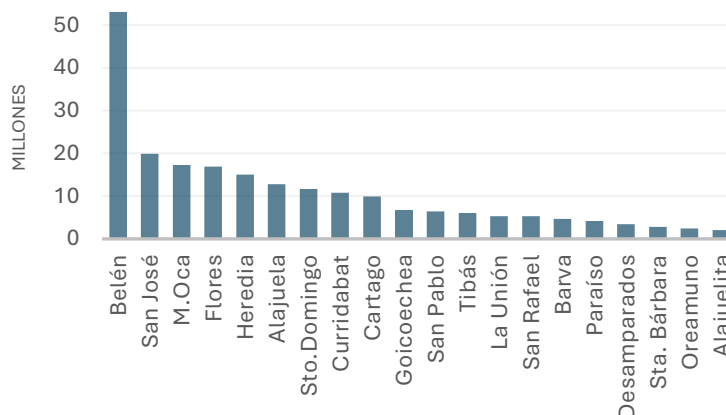
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).



### 4.1.6 Dimensión Economía

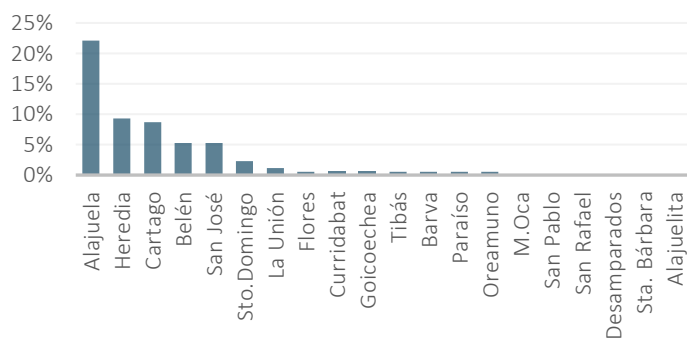
En cuanto al eje económico, Alajuelita enfrenta un desafío mayor, ya que obtuvo una calificación de 22.16, siendo esta la tercera más baja entre los territorios analizados. Esta calificación señala áreas de oportunidad significativas en términos de desarrollo económico y crecimiento financiero en Alajuelita. Se identificó que el territorio posee un PIB per cápita de 2 millones de colones, (gráfico 30). Este indicador sitúa a Alajuelita como el cantón con menor PIB per cápita, lo cual puede indicar menores niveles de oportunidades económicas.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

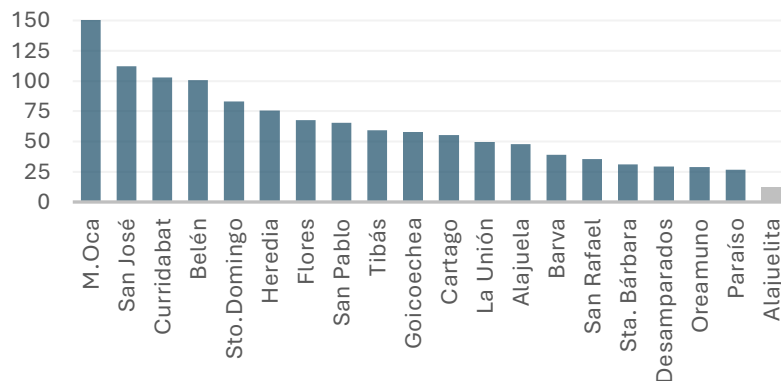


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

En lo que respecta al porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total país, en Alajuelita no se registran empresas que estén apostando por el mercado internacional, ver Gráfico 31. Por lo que es urgente fomentar el desarrollo de políticas y programas que impulsen la competitividad y la inserción exitosa de las empresas en los mercados internacionales.

Por otra parte, se identificó que en el territorio existen 12 pequeñas y medianas empresas (PYMEs) por cada 10 mil habitantes, como se observa en el gráfico 32, lo que lo coloca de último en la lista en comparación con el resto de los territorios. Las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía local, generando empleo, promoviendo la innovación y contribuyendo al crecimiento económico. Por lo tanto, es importante fortalecer el sector PYME en Alajuelita.

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



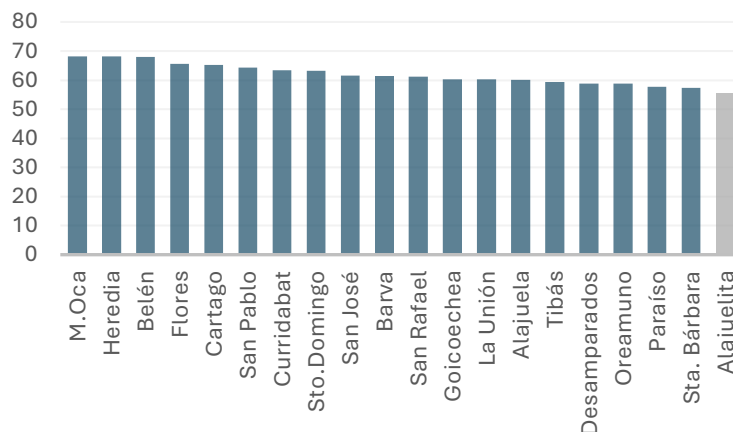
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).





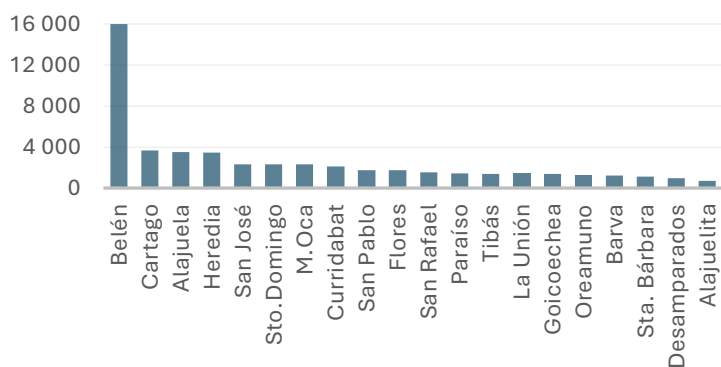
De manera general, Alajuelita se encuentra entre los territorios con menor competitividad, con un índice de 55, como se evidencia en el gráfico 33. Esta posición coloca a Alajuelita como el cantón menos competitivo de los territorios analizados. Este resultado resalta la necesidad de implementar medidas para mejorar la competitividad del cantón, tales como impulsar la innovación, fortalecer el sector empresarial, mejorar la infraestructura y promover el desarrollo económico sostenible.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

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

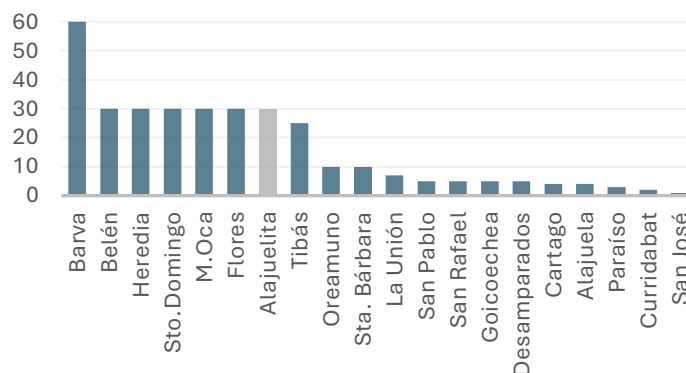


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, el análisis del consumo eléctrico per cápita revela que el territorio presenta un bajo consumo de electricidad (698 kilovatios hora), lo que sugiere una actividad empresarial limitada en comparación con otros cantones, el más bajo. Este bajo nivel de consumo eléctrico puede indicar una menor actividad industrial y comercial, lo que destaca la necesidad de impulsar iniciativas para promover el desarrollo económico.

Finalmente, se identificó un desafío significativo en cuanto a la apertura de nuevos negocios dentro del cantón, ya que se requieren aproximadamente 30 días naturales para hacer legalmente operables los negocios en Alajuelita, como se muestra en el gráfico 35. Este dato posiciona a Alajuelita entre los siete territorios con mayor cantidad de días necesarios para completar los trámites burocráticos y establecer un negocio.

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



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



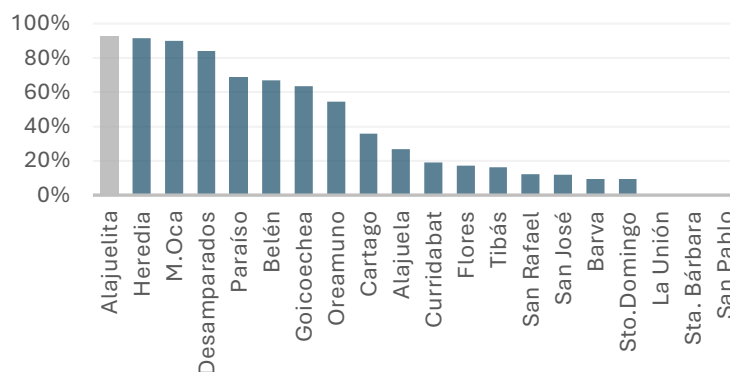
### 4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, Alajuelita registró una calificación de 29.64. Esto hace que Alajuelita se ubique muy por debajo al promedio de los territorios analizados en esta dimensión. Este resultado señala desafíos significativos en cuanto a la efectividad y la estabilidad de la gobernanza local en Alajuelita.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de Alajuelita obtiene una calificación dentro del rango básico, lo que indica márgenes de mejora importantes en términos de gestión de servicios. Además, destaca la carencia actual de un plan regulador en el territorio, lo que puede tener repercusiones significativas en el desarrollo urbano y la planificación territorial.

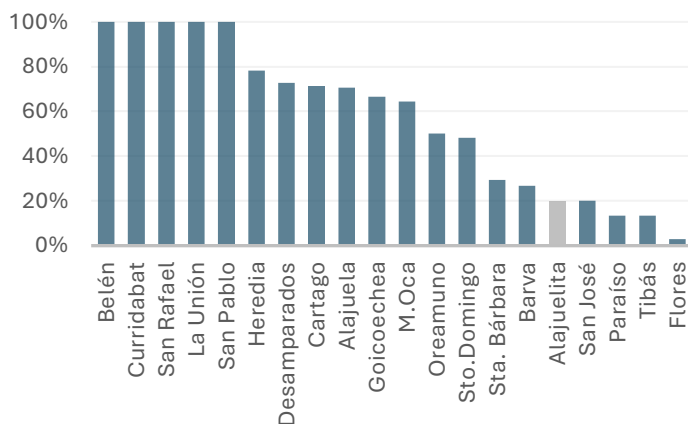
En términos de cumplimiento de los requisitos legales de las bases de datos abiertas del gobierno local, Alajuelita recibió una calificación del 93, lo que la coloca como el territorio con mejor calificación de estándares para datos abiertos, como se puede observar en el gráfico 36.

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.



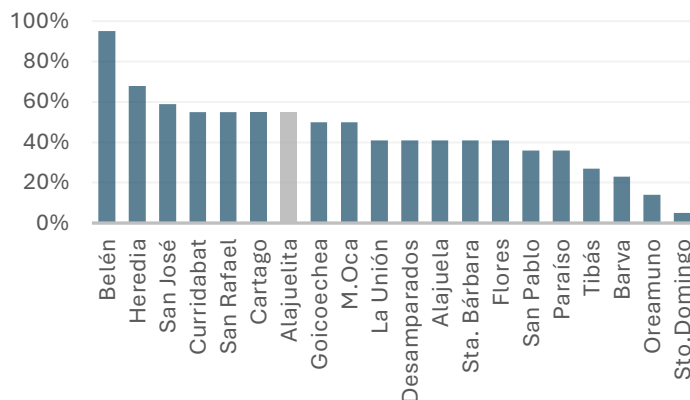
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

Sin embargo, se constató que únicamente el 20% de los trámites del gobierno local de Alajuelita pueden realizarse de forma digital, como se ilustra en el gráfico 37. Esta cifra revela una limitada disponibilidad de servicios digitales en el cantón, lo que sugiere la necesidad de expandir y mejorar la oferta de trámites en línea para facilitar el acceso de los ciudadanos a los servicios gubernamentales.



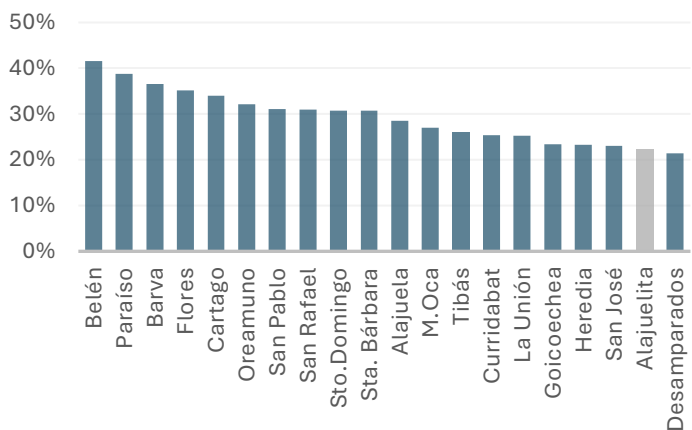
En cuanto a la evaluación de la interacción de la ciudadanía con el gobierno local, Alajuelita obtuvo una calificación del 55%, la cual se sitúa por arriba del promedio de desempeño de los demás territorios analizados, como se muestra en el gráfico 38. Esta calificación revela un aprovechamiento de las tecnologías digitales para establecer puntos de contacto con los ciudadanos, simplificar procesos y trámites, así como en mejorar la integración de las instituciones locales. Sin embargo, aún hay un amplio margen de mejora.

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 al proceso electoral, se pudo observar que Alajuelita registró una tasa de participación en las elecciones municipales del año 2024 que se ubicó en un nivel bajo, con un 22% de participación, como se muestra en el gráfico 39. Este porcentaje sitúa a Alajuelita como el segundo territorio con menor participación en las elecciones municipales.

Este resultado refleja que existe cierto nivel de participación por parte de la ciudadanía en el proceso electoral local, lo que sugiere un interés y compromiso moderados por parte de la comunidad. Sin embargo, también indica que aún hay margen para aumentar la participación y fortalecer la actividad cívica en el cantón.

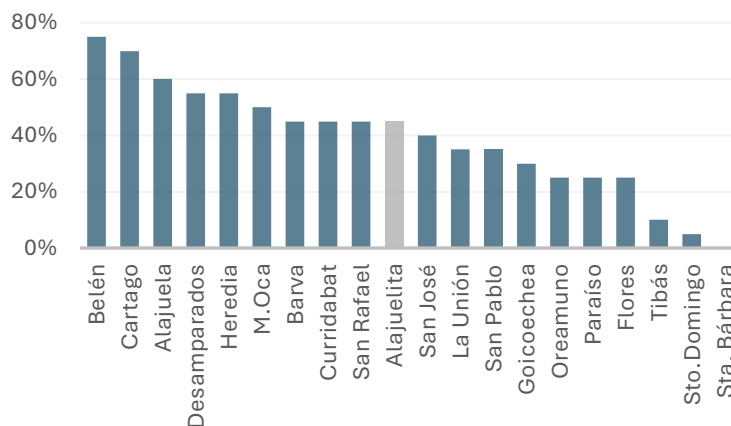


### 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Alajuelita obtuvo una calificación de 41.58, posicionándose como el octavo mejor territorio en esta área, donde además alcanza su mejor desempeño.

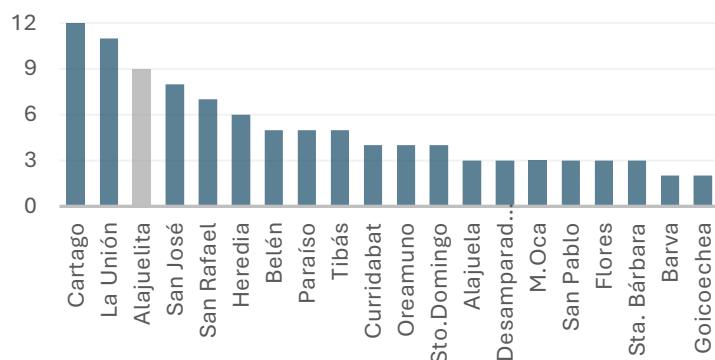
En lo que respecta, a la calificación por la infraestructura digital Alajuelita obtiene un porcentaje del 45% (Gráfico 40). Este resultado sugiere un área de mejora en términos de modernización y prestación de los servicios.

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.

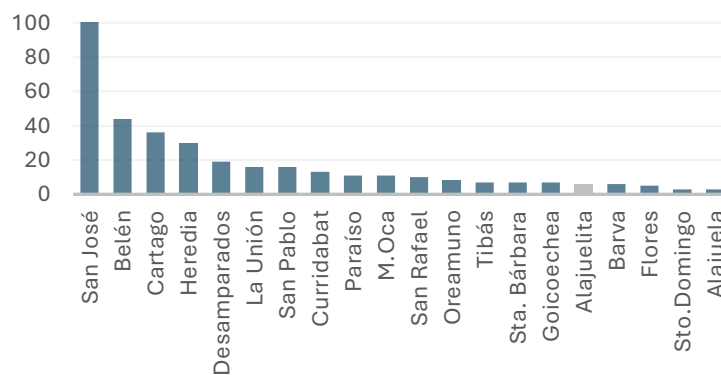


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales (2023).

También se detectó que el gobierno local cuenta con aproximadamente 9 aplicaciones digitales destinadas a la interacción con la ciudadanía, según se evidencia en el gráfico 41. Esta situación posiciona a Alajuelita por arriba del promedio en este aspecto. La presencia de estas aplicaciones puede facilitar la comunicación entre los ciudadanos y las autoridades locales, permitiendo una participación más activa en la toma de decisiones.

En cuanto a la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, Alajuelita es uno de los territorios analizados con una cantidad relativamente baja de puntos de wifi gratuito, contabilizando un total de 6, como se evidencia en el gráfico 42. Esta situación plantea un desafío en términos de acceso a internet gratuito en espacios públicos dentro del cantón, lo que puede limitar la conectividad y el acceso a la información para los residentes y visitantes.

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

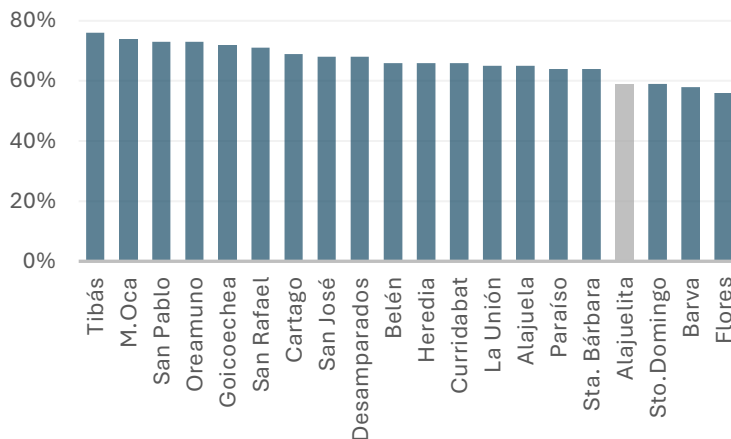


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los gobiernos locales v SUTEL (2023)



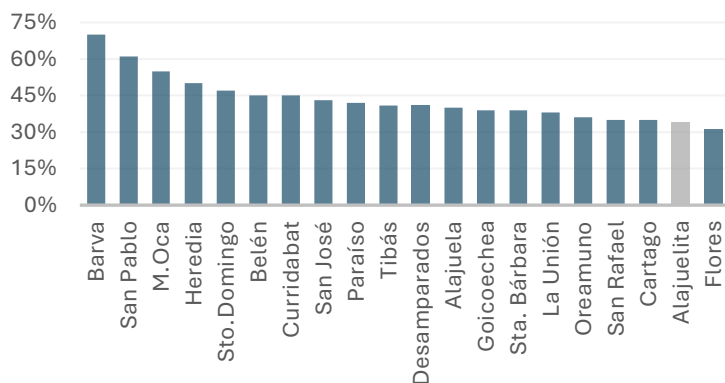
La velocidad de descarga en las redes 4G de Alajuelita es inferior al promedio, alcanzando solo un 59% (Gráfico 43). Este rendimiento limitado puede afectar negativamente la competitividad y el acceso eficiente a servicios digitales en el cantón, subrayando la necesidad de mejorar la infraestructura de conectividad.

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.

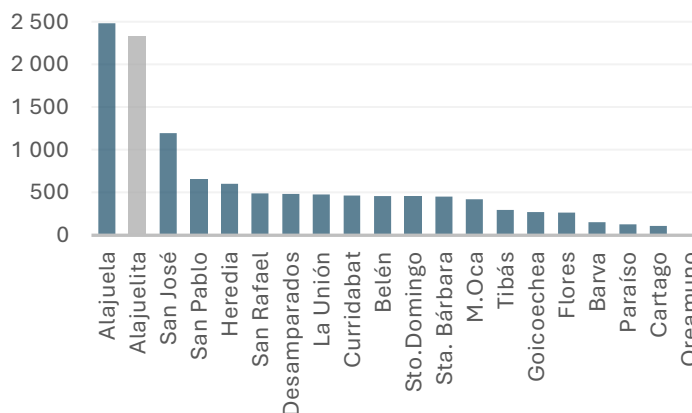


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se identificó, como se muestra en el Gráfico 44, que el 34% de los hogares del territorio tienen acceso a internet, una cifra por debajo del promedio de los territorios analizados. Estos hallazgos indican que existen áreas susceptibles a mejora en términos de infraestructura de conectividad en el territorio para garantizar que un mayor porcentaje de hogares tenga acceso a internet.

Por otra parte, se evidencia que en Alajuelita se han implementado 2 327 medidores eléctricos inteligentes por cada diez mil habitantes, como se muestra en el gráfico 45. Esta cifra indica muestra el compromiso que ha tenido el cantón en la adopción de esta tecnología para mejorar la gestión y eficiencia energética en el cantón.

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



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

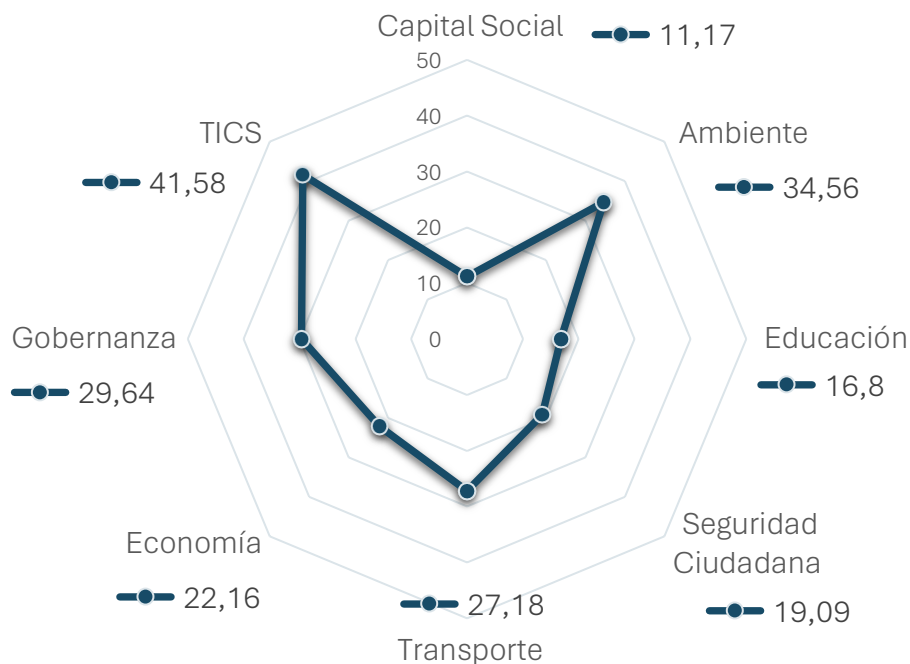




## 4.2 Síntesis dimensional

El territorio de Alajuelita mostró un desempeño bajo en sus diferentes dimensiones, con rendimientos especialmente bajos en capital social, educación y seguridad ciudadana todas con calificaciones por debajo de 20. Aunque aspectos como TICs y ambiente presentan un desempeño intermedio, reflejando algunos esfuerzos en estas áreas, existe una necesidad urgente de inversiones y políticas para mejorar la gestión de recursos públicos. Este análisis destaca la importancia de un enfoque integral y coordinado para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades de mejora en Alajuelita. El gráfico 46 muestra los resultados obtenidos por el cantón en las diferentes dimensiones, donde se muestra que ninguna dimensión supera los 45.

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



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

*“Potenciar, con más fuerza, acciones orientadas a fomentar un desarrollo humano que sea sostenible y equitativo, para compensar los preocupantes indicadores que evidencian una calidad de vida en condiciones de precariedad, misma que afecta directamente el empleo, la salud, vivienda digna, convivencia e integración social.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer programas de apoyo asociados a la reducción de la pobreza y el mejoramiento del acceso a vivienda, identificando principalmente las zonas críticas.
- Generar actividades que permitan la creación de fuentes de ingreso dirigidas al gasto de ocio, recreación, integración comunitaria y actividades culturales, sobre todo apoyando la creación de empresas con prácticas inclusivas y sostenibles.
- Impulsar, a nivel presupuestario, una planificación de las prioridades a nivel social, a partir de una determinación precisa de la causa raíz de las problemáticas sociales.



## 5.2 Dimensión Ambiente



### POLÍTICA

*“Impulsar medidas y acciones para que el tema ambiental adquiera mayor notoriedad y eficacia, priorizando el acceso de la población a agua potable para solventar este déficit, así como una gestión más eficaz en la disposición de residuos y una mayor atención a la presencia de espacios verdes en beneficio de la población local.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer un programa coordinado mediante alianzas público-privadas, para garantizar la protección, el acceso y calidad del recurso hídrico.
- 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.
- Propiciar planes piloto y permanentes orientados a la reducción, reutilización, reciclaje y la recuperación de residuos sólidos, acompañados de programas de educación especialmente dirigidos a la gestión de residuos sólidos y re valorizables

## 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



### POLÍTICA

*“Impulsar y coordinar, con las entidades correspondientes, acciones que prioricen el acceso a la educación como un instrumento de movilidad social, así como gestionar mejor la alfabetización digital y proseguir con acciones que prioricen el uso de tecnologías en la educación y el estímulo a la dimensión técnica y vocacional.”*

#### Acciones Estratégicas

- Fomentar incentivos y programas para que especialmente la población joven pueda acceder a iniciativas de educación técnica donde puedan desarrollar habilidades y destrezas para el trabajo productivo.
- Rediseñar las estrategias educativas priorizando programas de alfabetización digital como robótica y analítica de datos, que sean de interés para la población, sobre todo joven.
- Establecer mecanismos de cooperación con escuelas e institutos de enseñanza técnica profesional para rediseñar la modalidad de cursos y la disponibilidad de horarios ajustados a las demandas de necesidades de la población.



## 5.4 Dimensión Seguridad



### POLÍTICA

*“Fomentar acciones para contrarrestar los desafíos presentes en materia de criminalidad y seguridad ciudadana, así como de violencia intrafamiliar, apelando a más componentes tecnológicos y ajustes adecuados para garantizar una presencia policial razonable.”*

#### Acciones Estratégicas

- Impulsar programas de especialización para unidades policiales orientados al mejoramiento de sus capacidades.
- Reforzar las zonas de cobertura donde se desempeñan los cuerpos policiales.
- Redoblar 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 de actos delictivos.

## 5.5 Dimensión Transporte



### POLÍTICA

*“Canalizar acciones duraderas para enfrentar los problemas existentes en materia de acceso al transporte y movilidad urbana, así como mejorar los programas en infraestructura vial, todo lo cual lleva al incremento y optimización del uso de las tecnologías de apoyo.”*

#### Acciones Estratégicas

- Optimizar la intermodalidad y la accesibilidad a través de la reubicación estratégica de puntos de ciclo, parqueos, paradas de taxis y de autobuses, integrando más eficientemente los distintos modos de transporte.
- Plantear una planificación conjunta para un enfoque integrado de la movilidad, con los cantones aledaños.
- Aprovechar más inteligentemente los datos emanados del uso de las tecnologías inteligentes para la movilidad, que incluya el uso de aplicaciones que agilicen la modalidad y la eficiencia de las rutas, pagos, horarios, etc.



## 5.6 Dimensión Economía



### POLÍTICA

*“Ejecutar acciones que permitan dinamizar el entorno económico, con estímulos para la creación de nuevos emprendimientos con trámites ágiles y que generen empleo de calidad, promuevan la innovación y hagan posibles encadenamientos con otros sectores de la economía del país en procura de una mayor competitividad cantonal.”*

#### Acciones Estratégicas

- Impulsar iniciativas en el sector turismo para sacar más provecho de los atributos naturales del cantón estableciendo, para ello, rutas turísticas con apoyo de tecnologías modernas.
- Proponer un esquema de incentivos a nivel cantonal para las micro y pequeñas empresas y emprendimientos que contribuyan al desarrollo económico.
- Fomentar la creación de más negocios y emprendimientos, de la mano con las tecnologías modernas a fin de que el cantón sea más competitivo.

## 5.7 Dimensión Gobernanza



### POLÍTICA

*“Impulsar medidas que conduzcan a un planeamiento más estratégico de la gestión política y administrativa del territorio, siguiendo el ejemplo de la buena gestión en materia de estándares para datos abiertos, y procurando estimular más la interactividad con la ciudadanía mediante uso de instrumentos digitales.”*

#### Acciones Estratégicas

- Diseñar una estrategia de comunicación para los datos abiertos que permita una interpretación certera de la información publicada por parte del gobierno local.
- Impulsar más iniciativas novedosas que faciliten 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 de la ciudadanía en la toma de decisiones.



## 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



### POLÍTICA

*“Generar espacios óptimos para el aprovechamiento de las tecnologías digitales a fin de mejorar la calidad de los servicios públicos y la conectividad en general, con miras al logro de una competitividad más sólida.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Impulsar un programa integral de formación basado en la utilización de medios digitales y tecnológicos que sobre todo beneficie a las áreas más desfavorecidas y marginadas del territorio.
- Priorizar las inversiones concernientes a infraestructura y cobertura tecnológica como factores de incremento de la competitividad.
- Establecer alianzas con organizaciones pertinentes para llevar a la práctica iniciativas innovadoras enfocadas en el aprovechamiento de las tecnologías orientadas a una ágil comunicación.





## 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 Alajuelita. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://munialajuelita.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/)

