



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

**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 Cartago

Heredia, Costa Rica



**CIS-UNA**



# ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

## Cantón de Cartago

Costa Rica



Cofinanciado por la Unión Europea



DESARROLLO ECONÓMICO DE SAN SEBASTIÁN  
DONOSTIAKO GAIAREN EKONOMIA  
SAN SEBASTIÁN ECONOMIC DEVELOPMENT



338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 45 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-06-7

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

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

### Equipo de trabajo

Daniela García Sánchez, Coordinadora, CINPE - UNA

Ivannia Bolaños Herrera, CINPE - UNA

Jairo Hernández Milián, CINPE - UNA

Olman Segura Bonilla, CINPE - UNA

Roxana Acuña Rodríguez, CINPE - UNA

Shirley Méndez Cordonero, CINPE - UNA

### Equipo colaborador

Marianella Arias Arias, GS1

Gabriela Arias Rojas, GS1

Eduardo Retana Jiménez, GS1



## III Descripción de las organizaciones participantes



### Organización ejecutora y responsable

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



### Organización colaboradora

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



## Organizaciones patrocinadoras



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



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





## Tabla de contenido

<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, ACCIONES Y PROYECTOS 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.....	44
5.4 Dimensión Seguridad .....	45
5.5 Dimensión Transporte.....	46
5.6 Dimensión Economía .....	47
5.7 Dimensión Gobernanza.....	48
5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación .....	49
<b>6. PLAN DE ACCIÓN</b> .....	50
6.1 Inversión Inteligente.....	51
6.2 Priorización de proyectos .....	52
6.3 Propuesta de Plan de Acción .....	53
6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad .....	55
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	64



## 1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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



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

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





## 2. ÍNDICE CIS - UNA

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

---

<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>.



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

**C. Transporte:**

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

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

**D. Economía:**

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



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

**E. Gobernanza:**

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

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

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

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



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

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

#### G. **Educación – Capital Humano:**

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

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



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

#### H. Seguridad Ciudadana:

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

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

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

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



- **Normalización de los datos**

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

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

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

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

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

Donde:

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

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

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

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

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



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

Donde:

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

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

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

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

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

- **Cálculo del índice**

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

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

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

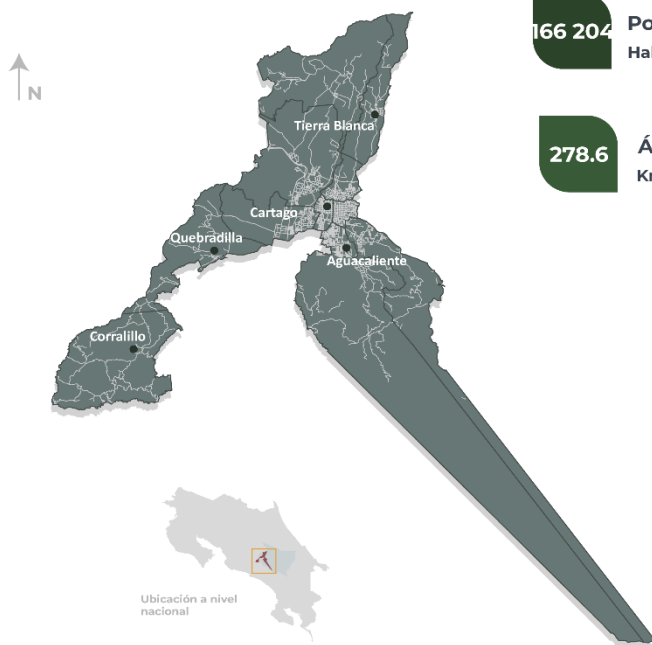


En esta sección, exploraremos el perfil detallado del territorio de estudio, centrándonos en sus sitios generales de interés y características distintivas. Además, abordaremos el nuevo rol de los gobiernos locales en la construcción de territorios inteligentes y sostenibles, destacando su importancia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

## CARTAGO

### Delimitación



**166 204** Población  
Habitantes

**278.6** Área  
Km<sup>2</sup>

Provincia: Cartago  
 Límites cantonales  
 Norte: Vázquez de Coronado  
 Este: Paraíso  
 Sur: Dota  
 Oeste: El Guarco

**INFORMACIÓN**

**596** Densidad Poblacional  
Habitantes / Km<sup>2</sup>

**3.2%** Porcentaje respecto  
a la población nacional

**0.54 %** Porcentaje respecto al  
territorio nacional

Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



### **Sitios de interés**

- Basílica de los Ángeles.
- Parque Nacional Volcán Irazú.
- Represa Cachí.
- Paseo Metrópoli.
- Centro Comercial Metrocentro.

### **Características**

Ganadería y Agricultura de papa, zanahoria, cebolla, entre otros.

Comercio al detalle de micro y pequeñas empresas.

Producción hidroeléctrica.

### **Medios de transporte**

Cuenta con la Autopista Florencio del Castillo, la cual funciona como corredor vial entre San José y Cartago.

Adicionalmente, se encuentra disponibles dos terminales de tren: Estación Cartago y Plaza Paraíso, con ruta San José-Cartago y Cartago-San José.

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

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

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



objeto de estudio en esta investigación, donde la conexión entre los municipios es esencial para abordar de manera integral los desafíos urbanos.

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

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

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





## 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

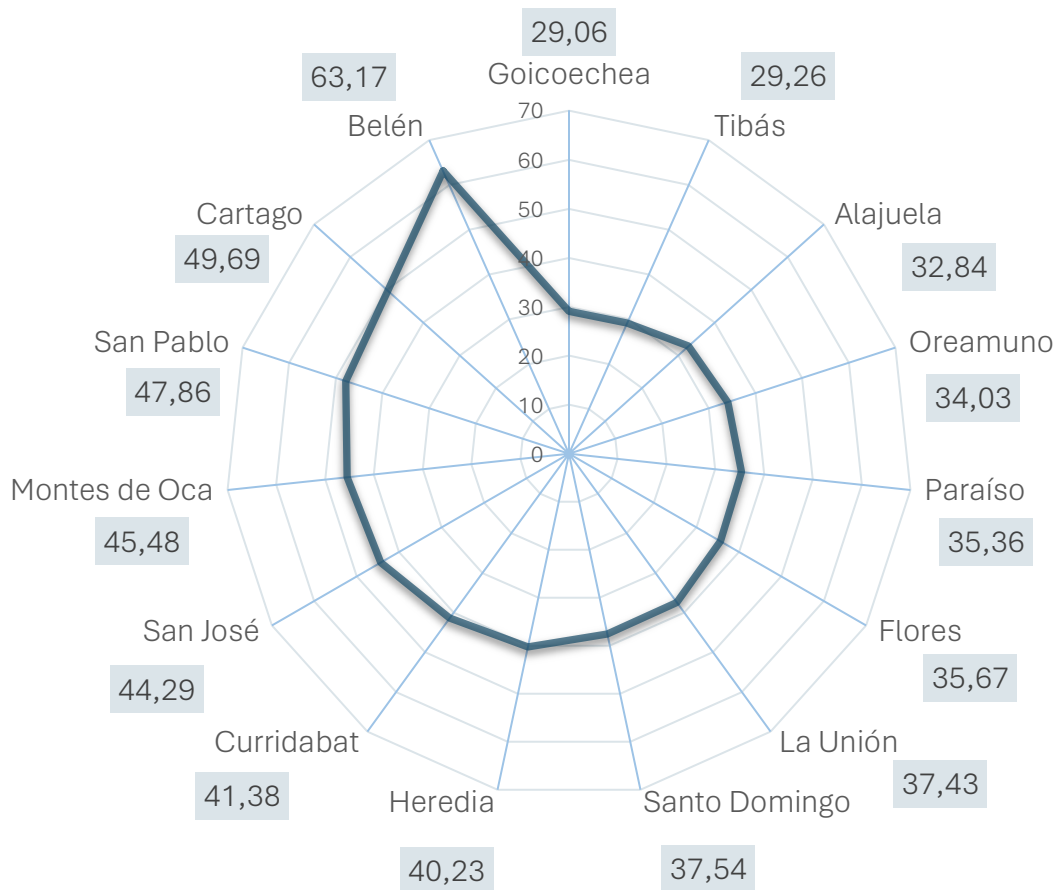
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información,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

### 4.1 Análisis del índice CIS -UNA

La evaluación final del cantón de Cartago en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 49,69, reflejando un rendimiento alto en comparación con otros territorios. Esta posición coloca al cantón de Cartago en el segundo lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Aunque el desempeño del cantón es alto, existe la necesidad de identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficacia en el desarrollo urbano y tecnológico.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

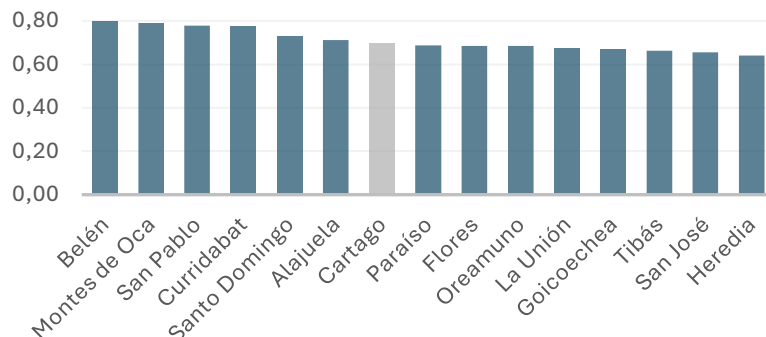
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Cartago, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



### 4.1.1 Dimensión Capital Social

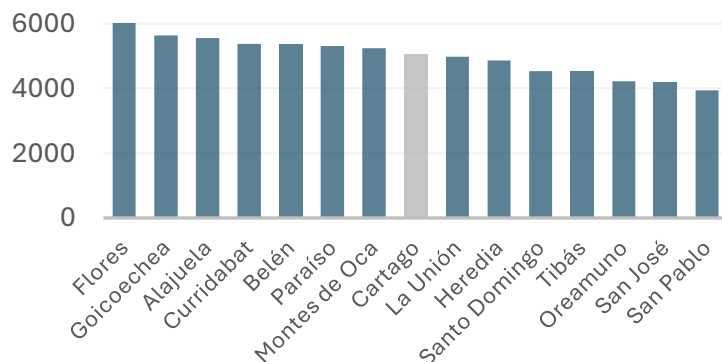
En términos generales, Cartago exhibe un desempeño intermedio en su calificación de capital social, alcanzando un puntaje de 43.4, en contraste con otros territorios. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel intermedio, con una calificación de 0.70. Esta situación muestra una posición sólida en términos de indicadores socioeconómicos y de calidad de vida ajustados por desigualdad.

Gráfico 2. Índice de desarrollo Humano ajustado por desigualdad



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

Gráfico 3. Cantidad de habitantes por Ebais

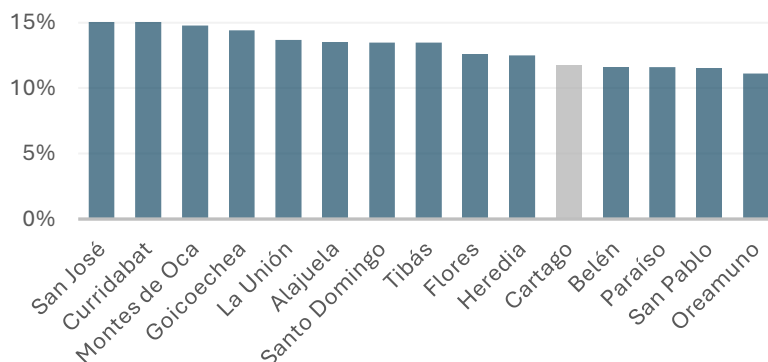


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

En relación con la cantidad de habitantes por EBASIS, según se evidencia en el Gráfico 3, Cartago se encuentra en una posición intermedia con 5 036. Esta cifra sitúa al territorio en un punto equilibrado que permite una adecuada atención sanitaria a sus residentes, sin sobrecargar los centros de salud ni dejar áreas desatendidas. Lo que contribuye a garantizar una cobertura eficiente y equitativa en materia de atención médica para la comunidad cartaginesa.

Asimismo, Cartago registra (junto con cantones como Oreamuno, San Pablo, Belén y Paraíso) una de las tasas de desempleo más baja con 12%, como se muestra en el Gráfico 4. Esta cifra sitúa a Cartago entre los territorios con mejor situación laboral. No obstante, una tasa de desempleo más baja puede indicar una mayor estabilidad económica y oportunidades de empleo para los residentes del territorio.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

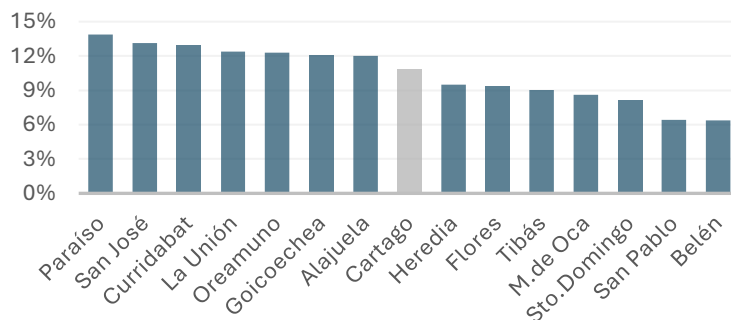


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



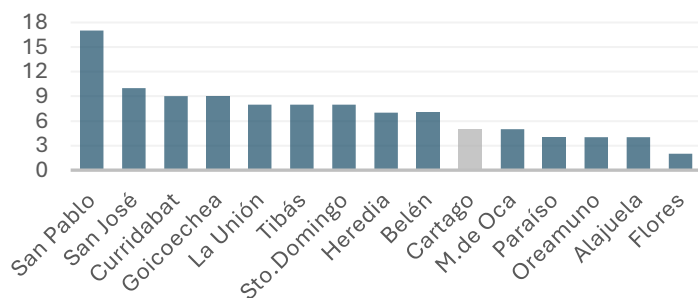
Además, en el ámbito social, se observó un valor intermedio (10.87%) de viviendas en situación de pobreza extrema en el territorio, como se ilustra en el Gráfico 5. No obstante, esta cifra constituye un porcentaje significativo en términos de vulnerabilidad económica y social. Por lo que, es necesario seguir implementando políticas y programas efectivos para abordar las desigualdades socioeconómicas y proporcionar un apoyo adecuado a los hogares más necesitados en Cartago.

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



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

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

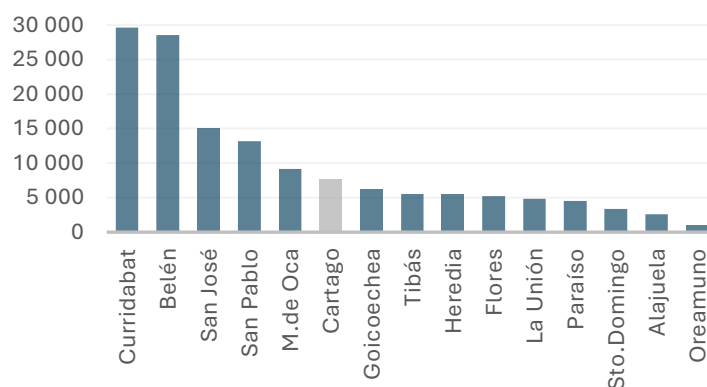


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Por otra parte, a pesar de los desafíos encontrados, también se ha notado que en lo que respecta a los programas para la integración y convivencia social promovidos por el gobierno local, este territorio muestra una cantidad baja con 5 programas, ubicándose entre los 6 territorios con menor número de programas en esta área. La implementación de estos programas puede desempeñar un papel crucial en la mejora del tejido social, la cohesión comunitaria y la calidad de vida.

Finalmente, en lo que respecta al gasto per cápita por parte del gobierno local en ocio, recreación y actividades culturales, Cartago mostró una posición intermedia, con un total de 7 691 colones por persona destinados a estas áreas, como se muestra en el Gráfico 7. Esta cifra refleja una inversión aceptable, pero también indica una oportunidad para aumentar la asignación de recursos en iniciativas que promuevan el bienestar social y cultural de la comunidad. Es fundamental evaluar estratégicamente cómo se distribuyen estos fondos para garantizar un impacto positivo.

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



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

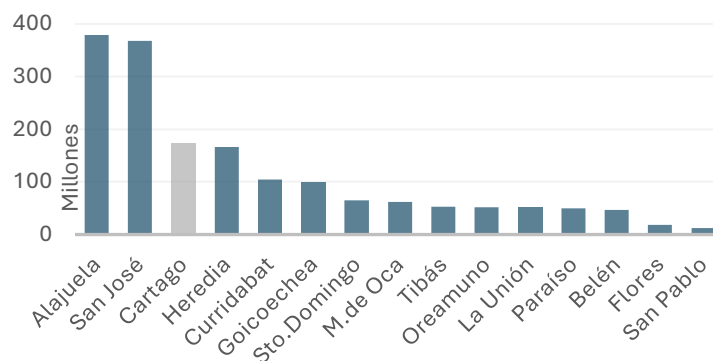


### 4.1.2 Dimensión Ambiente

En el ámbito ambiental, Cartago obtuvo una calificación de 55,48 en esta dimensión, lo que representa su tercer mejor puntaje dimensional. Asimismo, esta evaluación lo coloca como el cuarto territorio con mejor calificación.

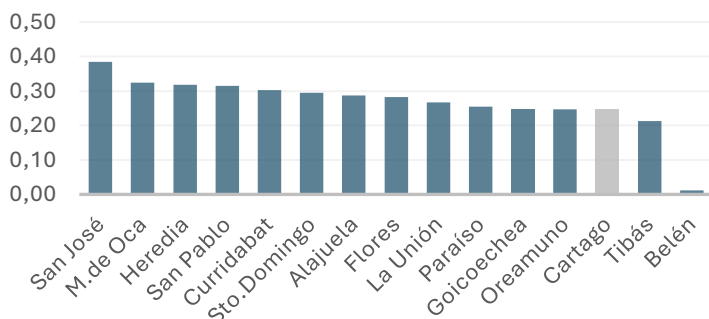
Al analizar, el indicador de las toneladas de dióxido de carbono revela que Cartago presenta un desafío importante, con un total de 173 878 903 toneladas, tal y como se observa en el Gráfico 8. Esta cifra subraya la necesidad de medidas concretas para abordar el impacto ambiental del transporte.

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.

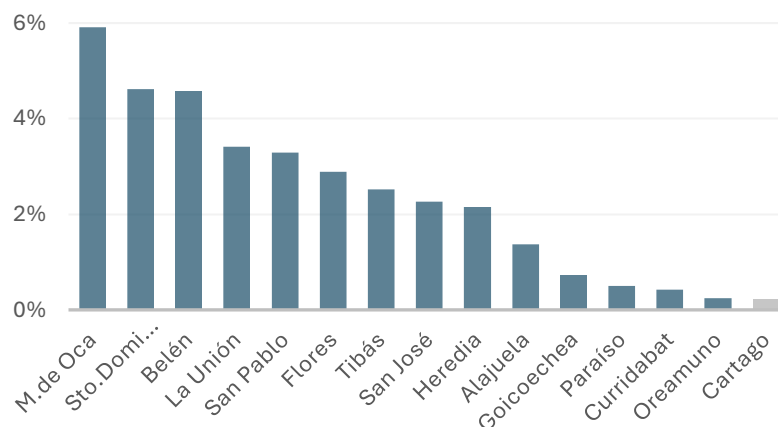


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

No obstante, a pesar de los resultados alentadores, es crucial seguir trabajando en la implementación de prácticas sostenibles para reducir aún más la generación de residuos y fomentar el reciclaje y la reutilización como componentes esenciales de la estrategia de gestión de residuos. Actualmente, solo se aprovecha el 0.23% de los residuos recolectados en el territorio, como se muestra en el Gráfico 10. Esta cifra destaca la necesidad de redoblar los esfuerzos para mejorar los sistemas de reciclaje y promover prácticas más sostenibles en Cartago.

En cuanto al manejo de residuos, el territorio exhibe una producción per cápita de residuos sólidos relativamente baja. Se encuentra en la tercera posición con la menor cantidad de toneladas por habitante, con 0.25, como se muestra en el Gráfico 9. No obstante, es fundamental reconocer que aún existe espacio para mejorar el manejo de residuos sólidos en el territorio.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

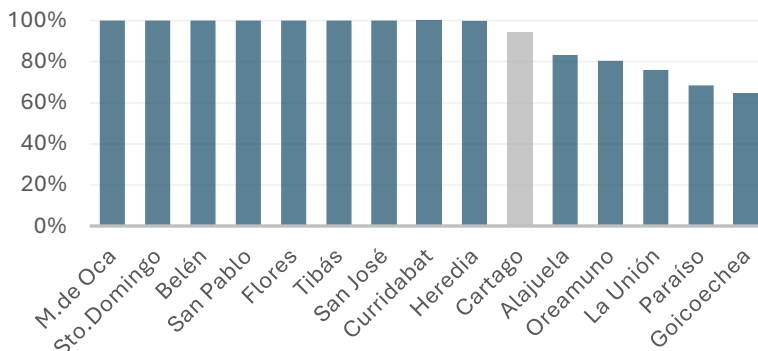


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



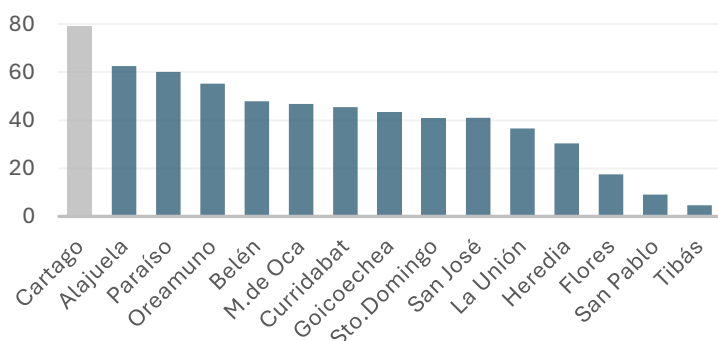
Por otro lado, es importante mencionar que solo el 94% de la población en Cartago tiene acceso a agua potable. Lo que indica una cobertura relativamente alta en comparación con otros territorios como Goicoechea, tal y como se ve en el Gráfico 11. No obstante, existe una proporción notable de la población que carece de este recurso vital, por lo que, es esencial que se continúen implementando medidas para mejorar la infraestructura y garantizar un acceso equitativo y seguro al agua potable para todos los habitantes.

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



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

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

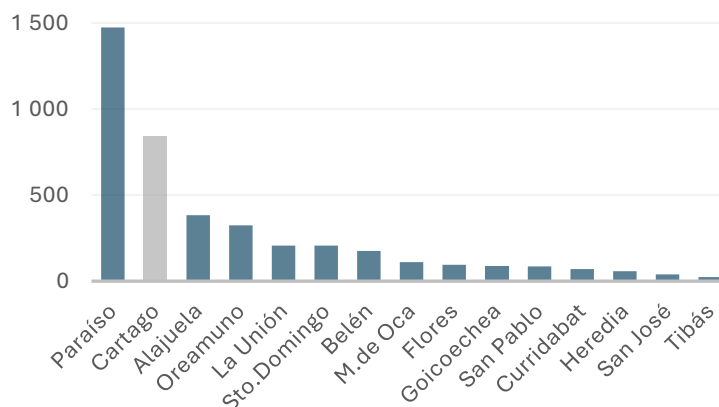


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Al analizar el índice de biodiversidad mediante el bioindicador de aves, ver Gráfico 12, el territorio de Cartago muestra un índice alto, con una puntuación de 79,31. Esta cifra indica una riqueza y variedad significativas de especies de aves en Cartago, lo que sugiere un ecosistema saludable y bien conservado en la región, por lo que, es esencial seguir promoviendo prácticas de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales para la preservación de la biodiversidad y garantizar el equilibrio ecológico.

Finalmente, Cartago muestra una cifra de 841 metros cuadrados por habitante, lo que indica una cantidad significativa de áreas verdes disponibles para la población en comparación con otros territorios, inclusive muy por encima de la media, tal y como se observa en el Gráfico 13. Este valor resalta el compromiso del territorio con la conservación del medio ambiente y la calidad de vida de sus residentes al proporcionar espacios verdes para el esparcimiento, la recreación y la preservación de la biodiversidad.

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



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

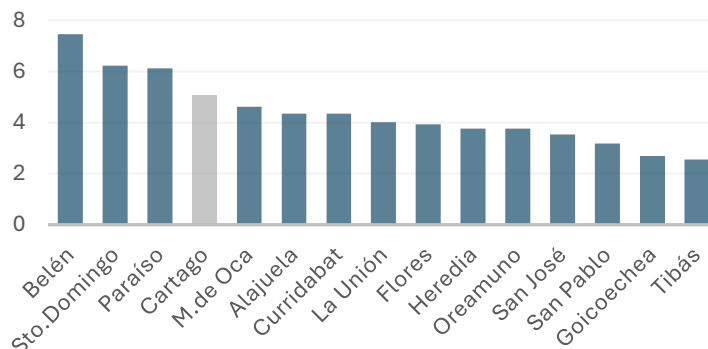


### 4.1.3 Dimensión Educación

En la dimensión educativa, se observó un desempeño alto en el eje educativo, con una calificación de 66.94. Esta dimensión sobresale como la de mejor desempeño para el territorio.

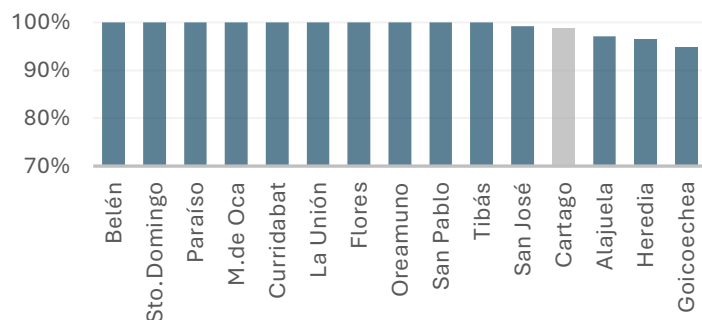
En relación con las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio posee una alta cantidad de centros educativos por cada 10,000 habitantes, con 5 centros educativos, por encima del promedio de los territorios analizados, como se puede apreciar en el Gráfico 14.

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



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

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

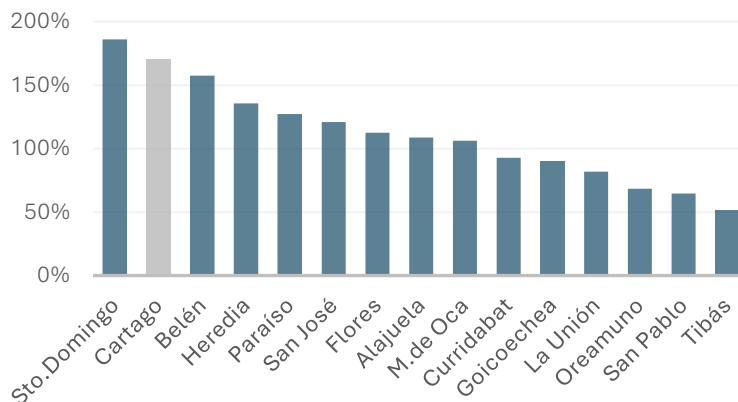


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Asimismo, es alentador destacar que el 99% de estas instituciones educativas tienen acceso a internet, ver Gráfico 15, lo que refleja un compromiso con la integración de la tecnología en el proceso educativo para mejorar el acceso a la información y fomentar el aprendizaje digital. Sin embargo, es importante seguir trabajando para cerrar la brecha digital y garantizar que todas las escuelas y colegios tengan acceso a Internet de calidad para promover una educación inclusiva y equitativa.

En lo que respecta al proceso educativo, se identificó que Cartago alcanza un porcentaje de matrícula en educación secundaria del 170.54%, situándose muy por encima del promedio general de los territorios analizados, como se observa en el Gráfico 16. Este hallazgo puede sugerir una percepción positiva de la calidad educativa en el territorio, así como también de la disponibilidad de recursos educativos que atraen a estudiantes de otras áreas.

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

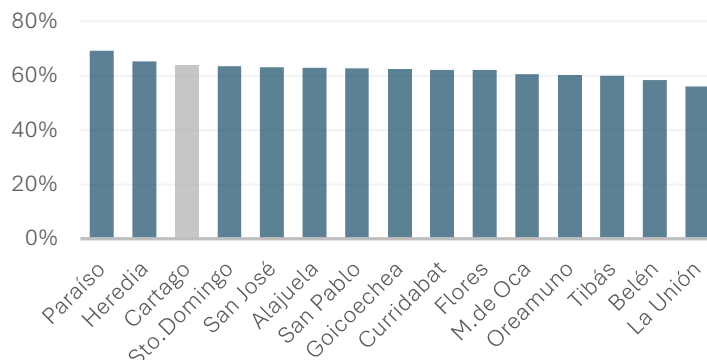


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



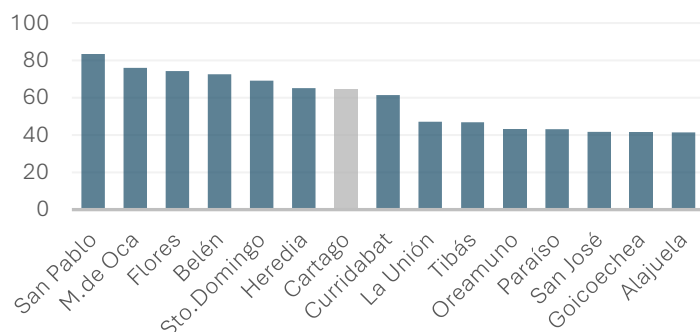
Además, se encontró que ningún territorio cuenta con una tasa de aprobación mayor al 70% en cursos de educación técnica o profesional. En el caso de Cartago, su tasa de promoción se sitúa en el 64%, colocándose por encima del promedio general en comparación con otros territorios analizados, ver Gráfico 17. Este resultado sugiere un interés y compromiso por parte de la población cartaginesa en la formación 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.

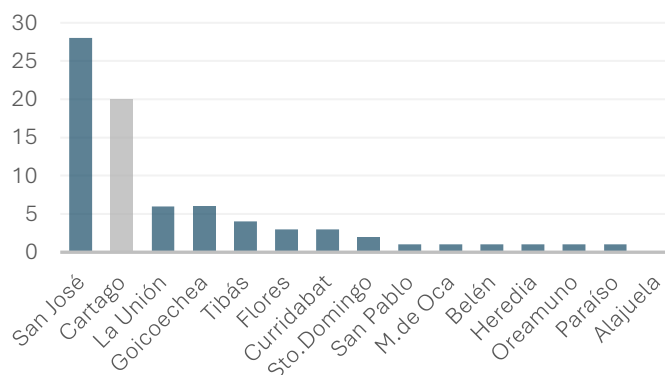


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En cuanto a la educación superior en carreras de ingenierías y tecnologías de la información y comunicación, se observó que en Cartago la tasa de graduación alcanza el 65%, ver Gráfico 18. Si bien esto lo coloca ligeramente por encima del promedio del resto de territorios, aún queda un amplio espacio para la mejora en este aspecto. Es fundamental implementar estrategias que impulsen el éxito académico y la retención de estudiantes en estas áreas de estudio.

Finalmente, en cuanto a la cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local Cartago se sitúa como el segundo territorio con la mayor cantidad de programas 20, como se puede observar en el Gráfico 19. Esta cantidad de programas reflejan un compromiso por parte de las autoridades locales de Cartago para promover la inclusión digital y capacitar a los ciudadanos en el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

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



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



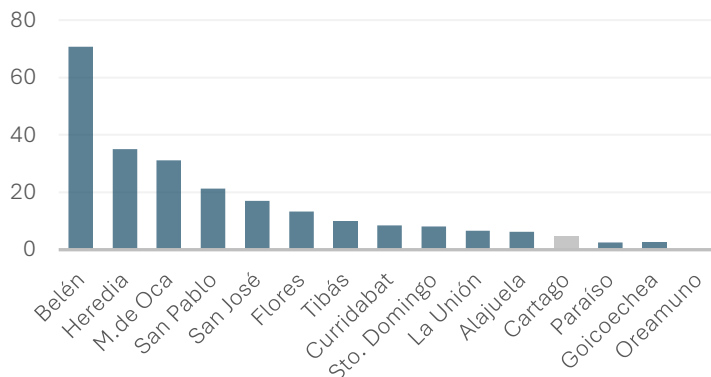
#### 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

El tema de seguridad representa un aspecto preocupante en el territorio de Cartago, ya que se identificó que esta es su tercera calificación más baja dentro de las dimensiones del índice CIS - UNA, obteniendo un puntaje de 43.08, lo que destaca la urgencia de implementar estrategias efectivas para abordar esta problemática.

En relación con la contribución del gobierno local, se ha establecido que se han instalado aproximadamente 5 cámaras de vigilancia por cada 10 mil habitantes. Sin embargo, como se puede apreciar en el Gráfico 20, esta cantidad se sitúa muy por debajo del promedio de cámaras de vigilancia en comparación con otros territorios.

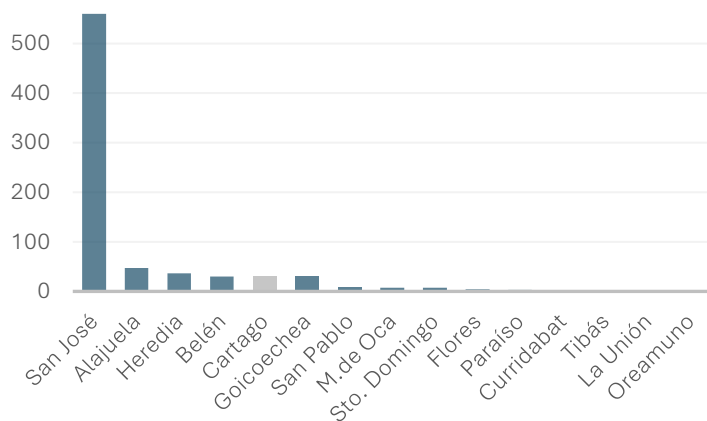
Además, Cartago carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio

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



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

Gráfico 21. Cantidad de policías del gobierno local.



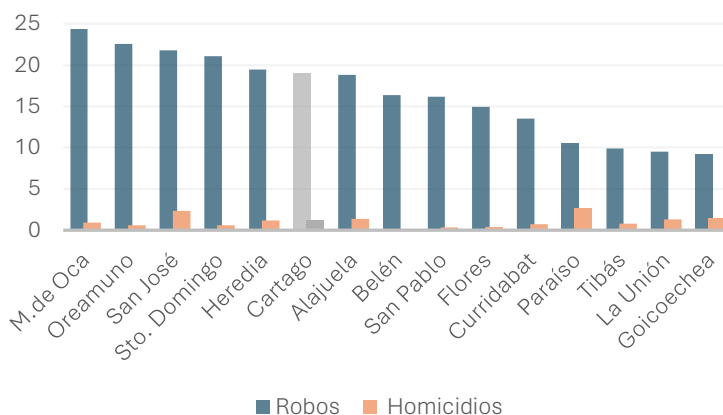
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

No obstante, es crucial destacar que Cartago cuenta con 30 policías municipales en total para garantizar la protección y seguridad de la ciudadanía, ver Gráfico 21. Esta cifra sugiere un compromiso activo con la protección ciudadana y la prevención del delito en el territorio. Sin embargo, es esencial considerar este dato en relación con la población y las necesidades específicas de seguridad de la comunidad para garantizar una protección efectiva y una respuesta adecuada.



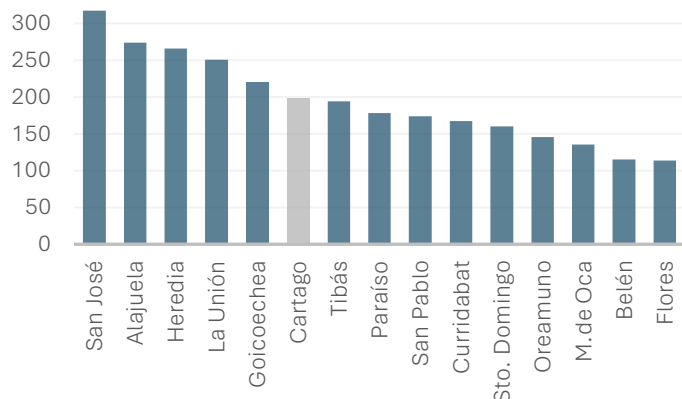
Al considerar la tasa de homicidios y robos por cada 10 mil habitantes, Cartago presenta cifras relativamente bajas en homicidios, con solo 1 caso por cada 10 mil habitantes, en contraste con una tasa de robos de 19 por cada 10 mil habitantes, tal y como se evidencia en el Gráfico 22. Estos datos subrayan la importancia de reforzar la infraestructura de vigilancia, así como de analizar los datos provenientes de su sistema de georreferenciación de delitos, lo que permite una mejor comprensión de los patrones delictivos y facilita la toma de decisiones informadas para diseñar estrategias de seguridad más efectivas.

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



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

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



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

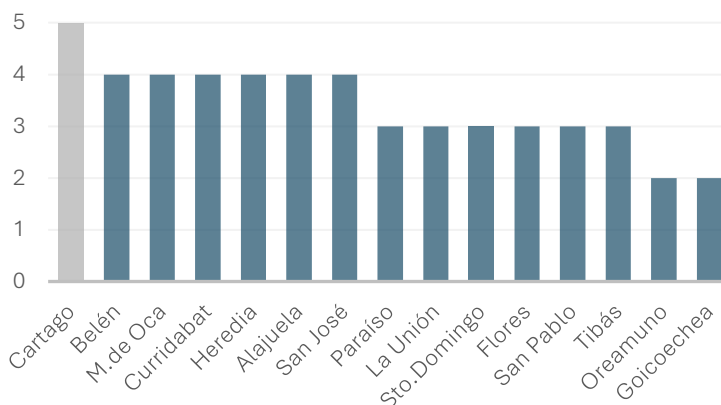
En lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar cada diez mil habitantes, Cartago muestra cifras altas 198 incidentes, como se evidencia en el Gráfico 23. Este resultado sugiere la necesidad de implementar medidas preventivas y de intervención para proteger a las víctimas y promover entornos familiares seguros y saludables. Además, de brindar apoyo y recursos adecuados a las personas afectadas por la violencia intrafamiliar y trabajar en la sensibilización y educación de la comunidad para prevenir futuros incidentes.



### 4.1.5 Dimensión Transporte

El sector del transporte, el desempeño de Cartago es bajo, con una calificación de 32.16, siendo esta su dimensión más baja. No obstante, es relevante destacar que se ubica como el tercer territorio con mejor calificación en esta dimensión, solo por detrás de San José y Curridabat. En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Cartago registra un nivel de multimodalidad 5, (Gráfico 24), lo que significa nodos de 250 metros donde se conectan 5 sistemas de transporte: autobús, tren, taxi, alquiler de bicicletas y ciclo parqueos.

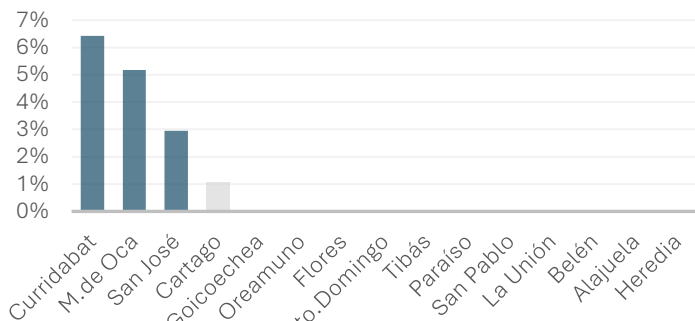
Gráfico 24. Multimodalidad de sistemas de transporte.



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

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

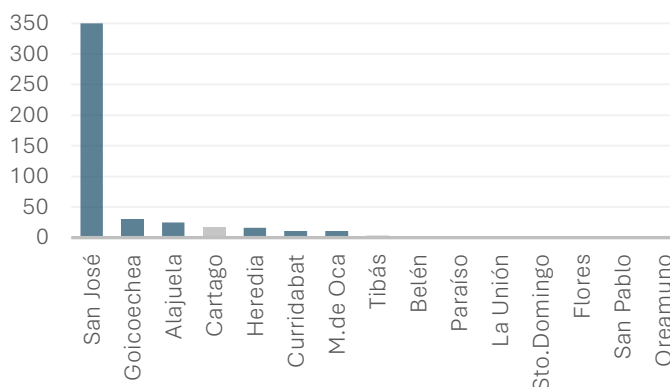
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).



Además, se identificó que este es uno de los 4 cantones de los territorios analizados que cuenta con ciclovías, representando el 1% de su red vial cantonal como se observa en el Gráfico 25. La existencia de ciclovías en Cartago contribuye a fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte, reducir la congestión vehicular y mejorar la calidad del aire en el cantón, por lo que, es importante continuar expandiendo y mejorando la red de ciclovías en Cartago.

De igual manera, se evidencia que este territorio se encuentra entre los pocos que cuentan con semáforos inteligentes instalados, sumando un total de 17, (Gráfico 26). La presencia de estos sistemas en Cartago contribuye a mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial en el territorio, aunque aún hay margen para continuar avanzando en la implementación de tecnologías inteligentes para una gestión más eficiente y sostenible del transporte.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

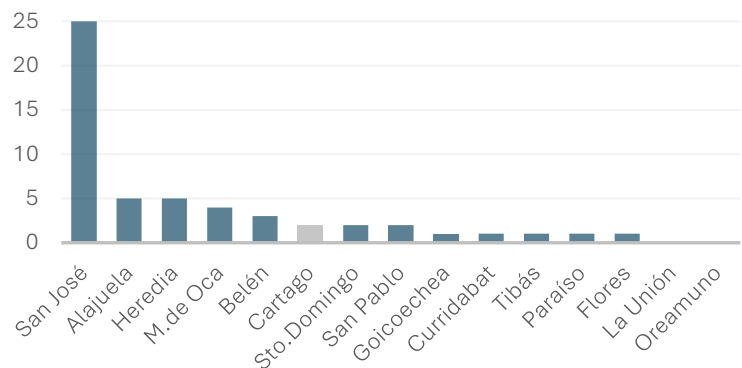


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



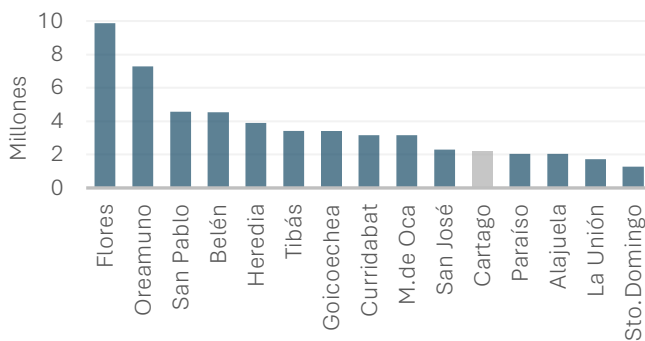
Por otro lado, en lo que respecta a los vehículos eléctricos, el territorio solo dispone de dos centros de recarga rápida en su jurisdicción, según se muestra en el Gráfico 27. Esta cifra, en comparación con otros territorios, refleja una infraestructura limitada para la carga rápida de vehículos eléctricos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

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.

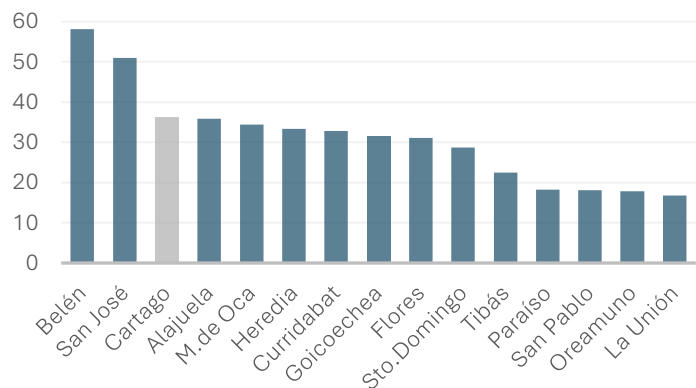


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

Por último, en esta dimensión, una incidencia alta en lo que respecta a los accidentes de tránsito con víctimas. Según se muestra en el Gráfico 29, el territorio presentó, para el año 2023, 36 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, cifra que se encuentra por encima del promedio de los territorios analizados.

En términos de desafíos Cartago registra una inversión media por kilómetro cuadrado en la red vial cantonal de poco más de 2 millones de colones, como se observa en el Gráfico 28, situándose como el quinto territorio con menor inversión. Esta cifra refleja un nivel de inversión relativamente bajo en la infraestructura vial en Cartago en comparación con otros territorios. Por lo tanto, es importante que se destinen recursos adicionales para mejorar y mantener adecuadamente la red vial en Cartago.

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



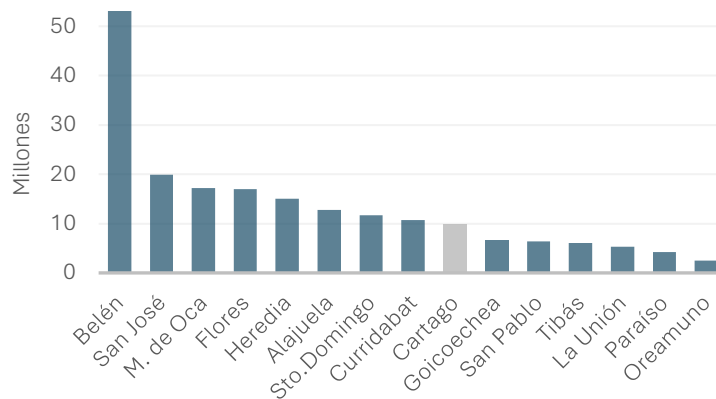
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).



### 4.1.6 Dimensión Economía

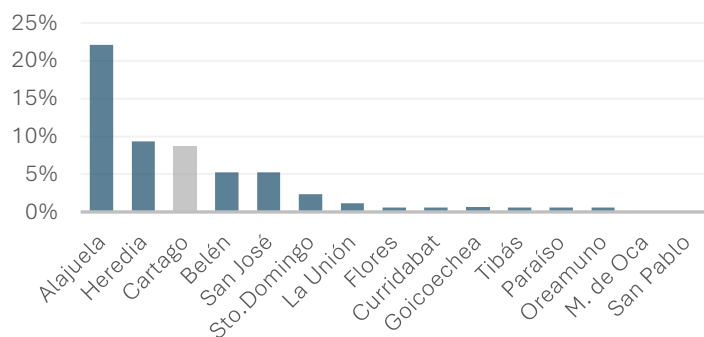
En cuanto al eje económico, Cartago muestra un desempeño superior al promedio, con una calificación de 42.55. Sin embargo, es la segunda dimensión con menor puntaje en el territorio, lo que indica que se requieren mejoras significativas para alcanzar un rendimiento más sólido en esta dimensión. Se identificó que el territorio posee un PIB per cápita de casi 10 millones de colones, (gráfico 30). Aunque este valor refleja una actividad económica significativa en el territorio, es importante considerar medidas para impulsar un crecimiento económico sostenible.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

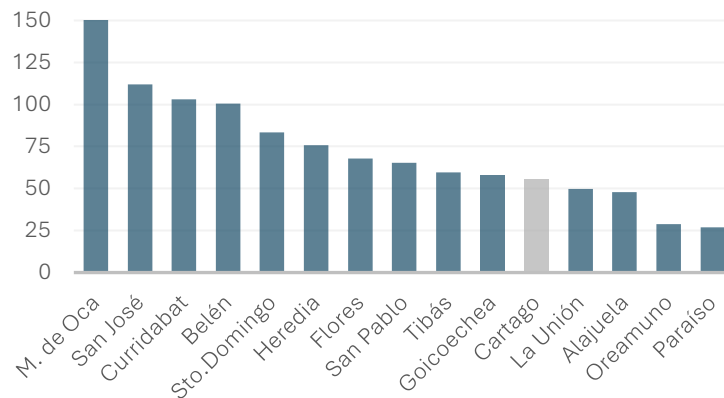


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Sin embargo, se identificó que Cartago cuenta con una cantidad reducida de pequeñas y medianas empresas (PYMEs), aproximadamente 55. Aunque la presencia de PYMEs en el territorio es significativa, su cantidad es menor en comparación con otros territorios, tal y como se observa en el Gráfico 32. Las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía local, generando empleo, promoviendo la innovación y contribuyendo al crecimiento económico.

Por otra parte, entre los puntos favorables para el territorio en esta dimensión, sobresale el porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total país, con 9%, ver Gráfico 31. La presencia de un alto porcentaje de empresas exportadoras en Cartago puede reflejar una economía dinámica y orientada hacia el comercio internacional, por lo que, es fundamental seguir fomentando el desarrollo del sector exportador en Cartago.

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

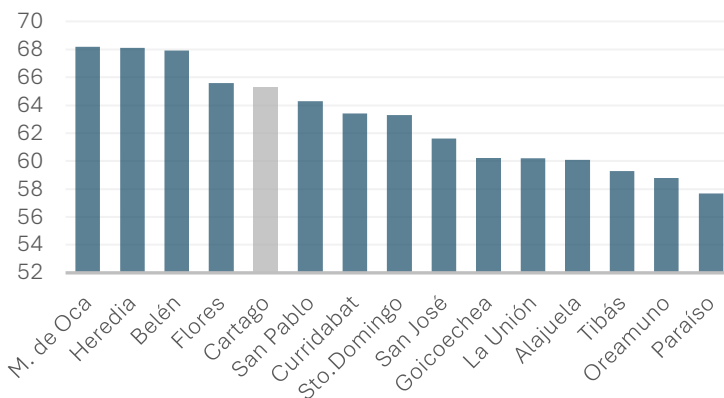


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



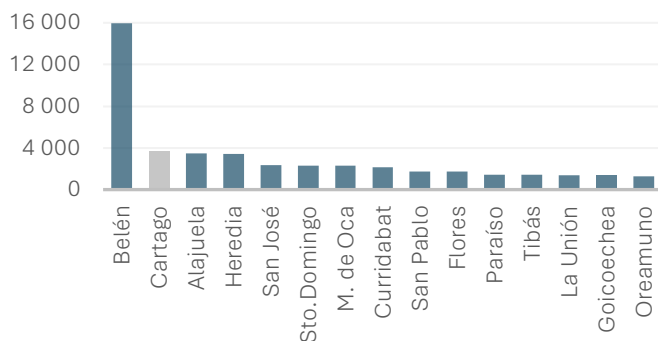
De manera general, el territorio exhibió un nivel de competitividad intermedio, como se puede apreciar en el Gráfico 33, donde su competitividad fue calificada con 65 de 100 puntos. Este resultado indica un margen de mejorar en la competitividad de Cartago mediante la implementación de estrategias que fortalezcan aún más la competitividad del territorio, promoviendo la innovación, la educación y el desarrollo de infraestructuras que impulsen el crecimiento económico sostenible y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

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

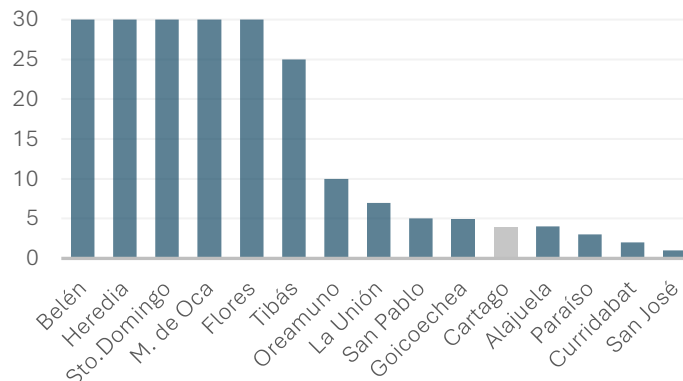


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Finalmente, en cuanto a la creación de nuevos negocios, Cartago destaca como el cuarto mejor territorio en términos de la rapidez para hacer legalmente operable un negocio. Según se observa en el Gráfico 35, el proceso requiere tan solo 4 días naturales. Este período relativamente corto refleja un proceso eficiente y ágil para la formalización de empresas en el territorio. Sin embargo, es importante garantizar que este proceso sea también transparente y cumpla con todas las regulaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento de los negocios.

Por otro lado, el territorio muestra un nivel alto de consumo eléctrico per cápita (Gráfico 34). Un consumo eléctrico elevado suele estar asociado a una mayor actividad económica y a una mayor densidad poblacional. En el caso de Cartago, este consumo puede ser atribuido a la presencia de industrias, comercios y servicios, así como a una población considerable en comparación con otros territorios.

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



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



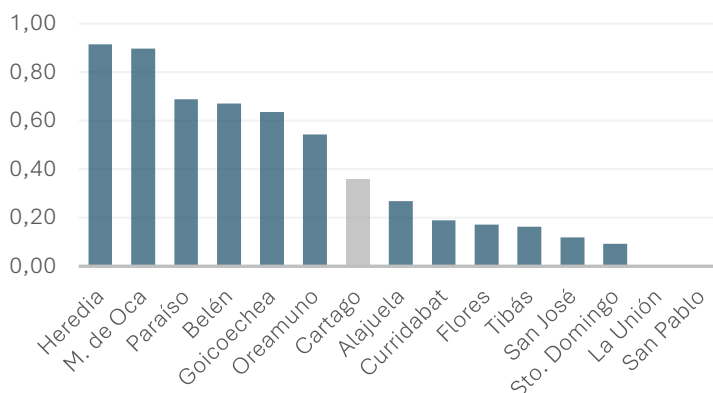
### 4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el gobierno local de Cartago muestra una calificación alta con 62.47, siendo esta su segunda dimensión mejor calificada. Esta puntuación lo sitúa entre las 3 calificaciones más altas en esta dimensión, siendo superado solo por Belén. Sin embargo, este logro no sugiere ausencia de áreas susceptibles de mejora en el ámbito gubernamental en términos de interacción con la ciudadanía y simplificación y digitalización de trámites.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de Cartago obtiene una calificación dentro del rango intermedio, ubicándolo en la franja de calificación promedio en comparación con otros gobiernos locales analizados. Además, se ha determinado que su plan regulador se encuentra actualmente en proceso de actualización.

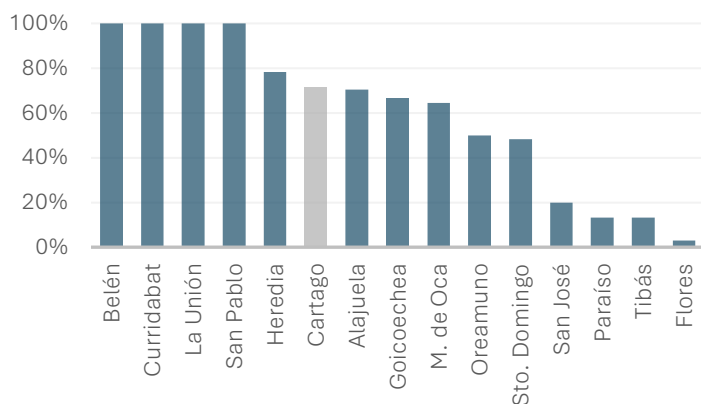
En términos de desafíos en esta dimensión, según se observa en el Gráfico 36, en el cumplimiento de los requisitos legales de las bases de datos abiertas del gobierno local, Cartago obtuvo una puntuación de 36, indicando un nivel medio en este aspecto con solo 2 puntos porcentuales debajo del promedio.

Gráfico 36. Calificación de estándares para datos abiertos.



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

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



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

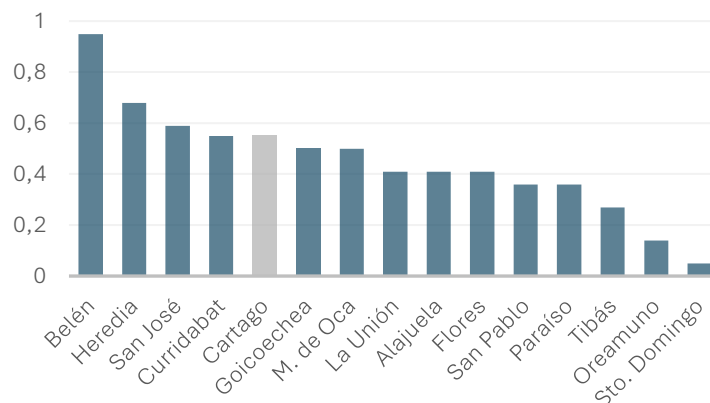
Sin embargo, en cuanto a trámites digitales en el gobierno local de Cartago se pueden realizar el 71% de sus trámites de manera digital, como se muestra en el Gráfico 37. Este resultado indica un compromiso significativo por parte de las autoridades municipales para modernizar y digitalizar los procesos administrativos, lo que puede llevar a una mayor eficiencia y conveniencia para los ciudadanos. Sin embargo, existe un margen de mejora con el fin de alcanzar el 100%.



Por otra parte, en la calificación por los procesos de interacción con la ciudadanía, que implica la identificación de puntos de contacto con los ciudadanos, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, Cartago obtiene una calificación del 55%, superando el promedio de desempeño del resto de los territorios analizados, como se aprecia en el Gráfico 37. Esta calificación indica un compromiso significativo por parte del gobierno local en adaptar y mejorar los servicios mediante la implementación de soluciones digitales.

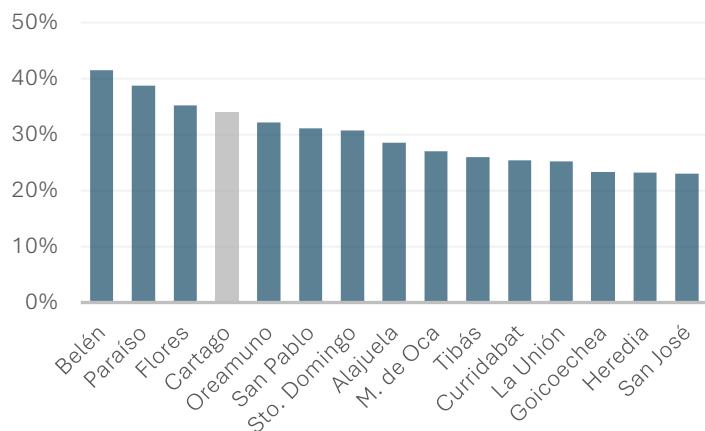
Sin embargo, también sugiere áreas donde se podría realizar una mayor inversión o enfoque para fortalecer la integración de las instituciones y optimizar los canales digitales de interacción con la ciudadanía.

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



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

Gráfico 39. Porcentaje de participación en las elecciones Municipales.



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

Finalmente, en lo que respecta al proceso electoral, se observó que este territorio presentó una de las tasas más altas de participación en las elecciones municipales del año 2024, con un 34% de participación, ver Gráfico 36, situándose por encima del promedio. Este resultado refleja un mayor interés y compromiso por parte de la comunidad local en el proceso democrático. Una alta participación en las elecciones municipales indica una ciudadanía activa y comprometida con la toma de decisiones en su comunidad.

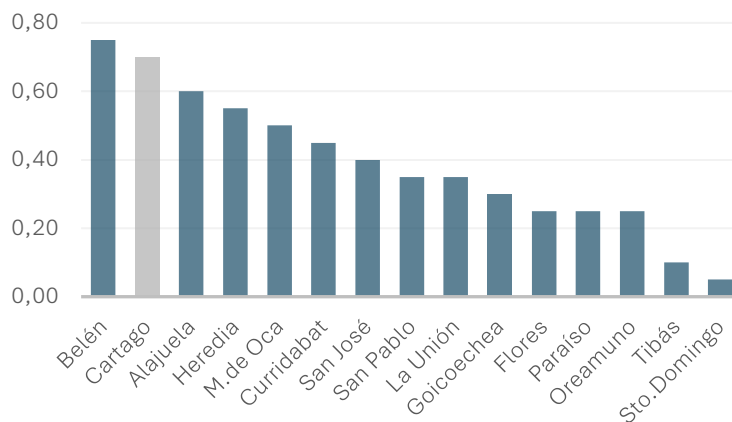


### 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el territorio de Cartago obtuvo una calificación de 51.42. Calificación que lo posiciona como el segundo territorio con mejor desempeño en la dimensión de TIC´s, superado solo por San José.

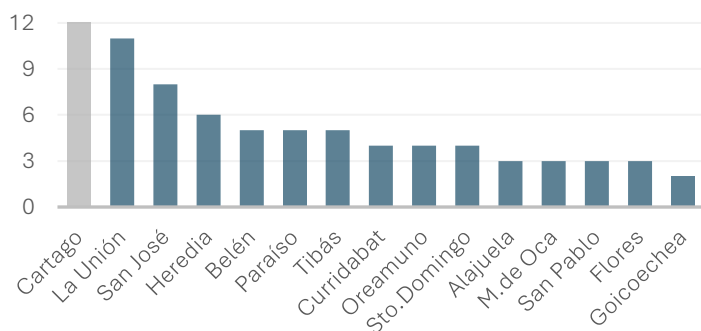
En lo que respecta, a la calificación por la infraestructura digital Cartago sobresale con un porcentaje del 70% (Gráfico 40). Este resultado sugiere un compromiso por parte de las autoridades locales en términos de modernización y mejora de los servicios.

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.

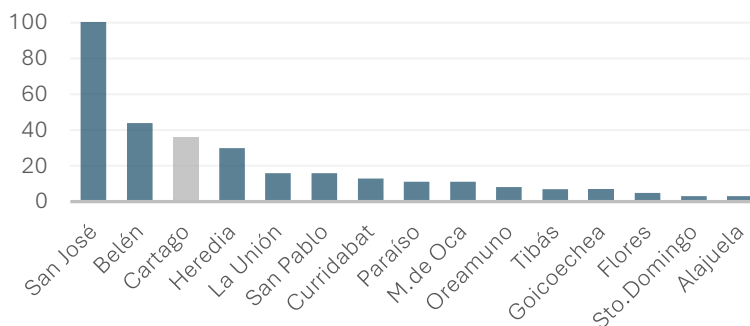


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

También se detectó que Cartago es el gobierno local con la mayor cantidad de aplicaciones digitales para la interacción con la ciudadanía, como se evidencia en el Gráfico 41. Este número refleja un esfuerzo significativo por parte de las autoridades locales para promover la participación ciudadana y mejorar la prestación de servicios a través de herramientas digitales. La disponibilidad de estas aplicaciones puede mejorar la eficiencia y la transparencia en la administración municipal.

De igual forma, sobresale la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito con 36, siendo el tercer territorio con mayor cantidad, (Gráfico 43). Este resultado indica una disponibilidad considerable de conexiones a internet en espacios públicos, lo que puede beneficiar a los residentes y visitantes al facilitar el acceso a la información y servicios en línea. Sin embargo, es importante seguir ampliando esta infraestructura para garantizar una mayor cobertura y acceso equitativo.

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

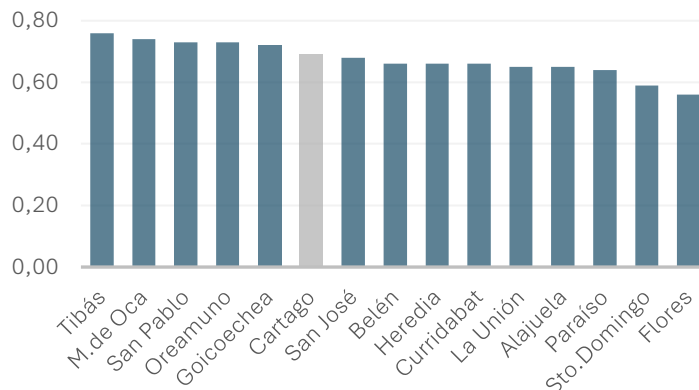


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



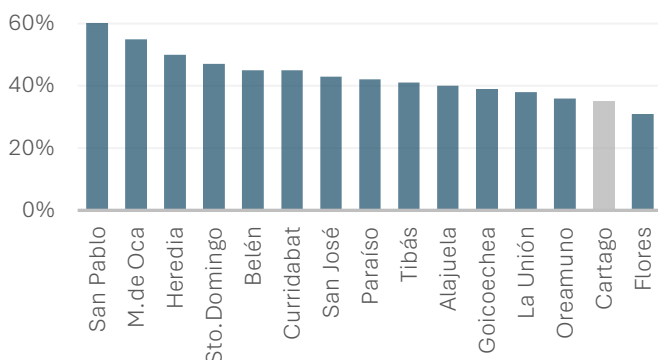
Por otra parte, se identificó, que el desempeño de la velocidad de descarga en redes 4G se encuentra dentro del promedio de los territorios, como se observa en el Gráfico 43, en un nivel intermedio con 69%. No obstante, a pesar de que el resultado no es bajo se requiere del diseño de estrategias para mejorar aspectos relacionados con la calidad del servicio de internet brindado en la zona.

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.

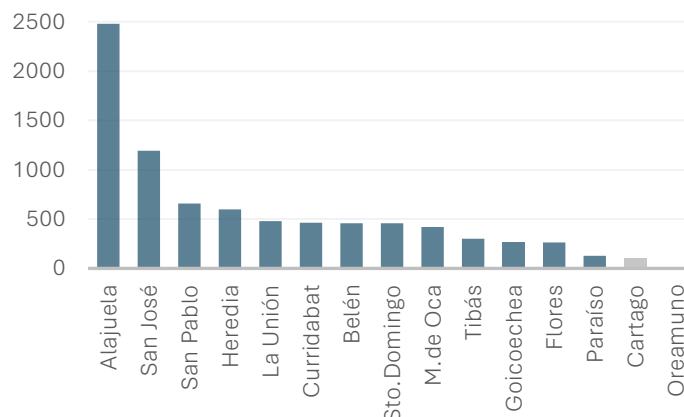


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se identificó, como se muestra en el Gráfico 44, que el 35% de los hogares del territorio tienen acceso a internet, una cifra que se encuentra por debajo del promedio de los territorios analizados e inclusive los sitúa como el segundo territorio con menor porcentaje. Estos hallazgos indican una necesidad de mejora en la infraestructura de conectividad en el territorio para garantizar que un mayor porcentaje de hogares tenga acceso a internet, así como márgenes de mejora en términos de la velocidad de las conexiones.

Por otra parte, Adicionalmente, se observó que Cartago existen alrededor de 108 medidores inteligentes instalados por cada 10 000 habitantes, lo que se encuentra debajo del promedio del resto de los territorios analizados, como se muestra en el Gráfico 45. Este resultado se considera bajo en comparación con otros territorios, lo que sugiere que el uso de esta tecnología aún no está tan extendido en el territorio como en otras áreas.

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



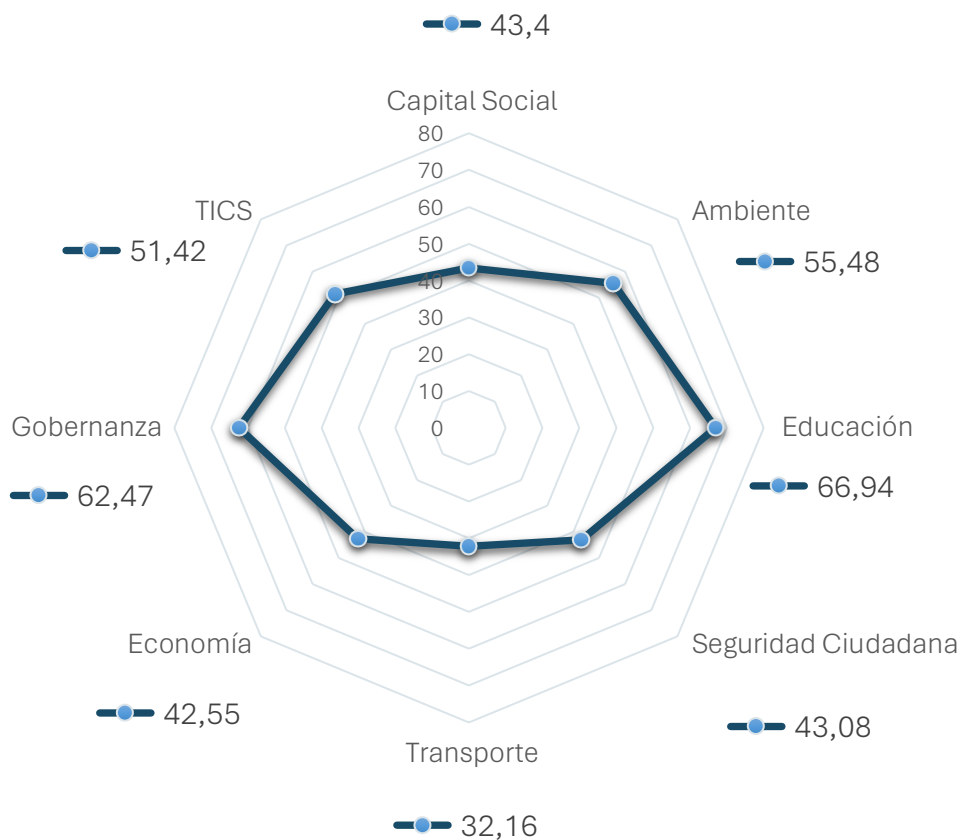
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



## 4.2 Síntesis dimensional

Cartago se destaca en dimensiones como educación, gobernanza, ambiente y tecnologías de la información y comunicación (TICs). Sin embargo, enfrenta desafíos significativos en áreas como transporte, seguridad, economía y aspectos sociales. En resumen, aunque Cartago sobresale en ciertos aspectos, es crucial seguir trabajando en áreas clave para lograr un desarrollo integral y sostenible del territorio. El gráfico 46 muestra los resultados obtenidos por el cantón en las diferentes dimensiones.

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



Fuente: CINPE-UNA, 2024.





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

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

### 5.1 Dimensión Capital Social



#### POLÍTICA

*“Complementar el buen desempeño en materia de desarrollo humano y social con inversiones que permitan reforzar la integración social y cultural, así como el acceso a vivienda digna para sectores marginados a fin de propiciar una mejor cohesión comunitaria y una calidad de vida más equitativa.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer programas de apoyo vinculados a los ODS 1 y 11, asociados a pobreza y vivienda, identificando principalmente las zonas críticas.
- Desarrollar ferias de empleo, en conjunto con las universidades, principalmente el TEC, que tiene su sede principal en el cantón.
- Integrar y revisar, dentro de los presupuestos, una planificación de las prioridades a nivel social.

#### Proyectos

- **P1-DCS:** Poner en marcha un mecanismo de análisis de datos avanzado para el estudio de zonas críticas, el cual permita realizar una mejor distribución de ayudas directas y fondos de inversión (alimentación, vivienda, vestimenta, etc.) y que permita detectar los perfiles potenciales para establecer capacitaciones en habilidades laborales.
- **P2-DCS:** Establecer alianzas colaborativas y convenios marco con actores clave, como universidades, fundaciones y empresas privadas para el desarrollo de ferias de empleo en plataformas virtuales y charlas sobre habilidades laborales y preparación de CV.



## 5.2 Dimensión Ambiente



### POLÍTICA

*“Fortalecer programas para continuar preservando la biodiversidad y para el mejoramiento de la gestión ambiental, con acciones más efectivas tanto para el tratamiento de residuos sólidos como para contrarrestar los efectos negativos de una movilidad poco sostenible.”*

#### Acciones Estratégicas

- Participar de un programa o red de monitoreo y modelación de la contaminación atmosférica, en conjunto con las universidades públicas y otros territorios.
- Establecer un programa coordinado mediante alianzas público-privadas para garantizar la protección, el acceso y calidad del recurso hídrico.
- Impulsar el establecimiento de programas basados en economía circular que contribuyan, además, a crear mayor conciencia ciudadana sobre el uso de los productos de consumo.

#### Proyectos

- **P1-DA:** Instalar sensores de calidad del aire en puntos estratégicos del cantón, además de la colaboración con universidades públicas para el análisis de datos y modelación de forma tal que se pueda habilitar una plataforma digital accesible para la ciudadanía con información real de la calidad del aire, recomendaciones y buenas prácticas.
- **P2-DA:** Implementar tecnologías inteligentes para el monitoreo y gestión eficiente del agua como puede ser: infraestructura verde para la captación y reutilización de agua de lluvia, entre otros que permitan un mayor aprovechamiento del recurso hídrico.
- **P3-DA:** Establecer una plataforma de trazabilidad que permita el control desde el servicio municipal de recolección de desechos sólidos hasta los centros de acopio, permitiendo así una mayor visibilidad del nivel de madurez del cantón en temas sostenibles y utilizar esta información para activar otras tácticas de concientización sobre el uso de productos de consumo.



## 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



### POLÍTICA

*“Adoptar políticas educativas que apunten a una mayor inclusión y equidad, y que sean consecuentes con la modernización tecnológica, el desarrollo de carreras competitivas y un mayor énfasis en la formación técnica y vocacional.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Promover becas mediante alianzas público-privadas para incentivar el estudio de carreras STEM y aumentar las oportunidades del desarrollo educativo.
- Coordinar con las instituciones competentes la ampliación de la cobertura de internet a todos los centros educativos

#### **Proyectos**

- **P1-DCH:** Implementar laboratorios de innovación dentro de los centros educativos para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en áreas STEM para el público en general, mediante la adquisición de kits de robótica, impresoras 3D, software de analítica de datos entre otros, así como también, la habilitación de cupos gratuitos para hacer uso del laboratorio y de formaciones por parte de expertos en la materia.
- **P2-DCH:** Crear una red de bibliotecas digitales para todas las instituciones educativas del cantón, las cuales cuenten con cobertura de internet de alta velocidad para facilitar el acceso a plataformas de libros electrónicos, revistas académicas, y otros recursos digitales que requiera la población.



## 5.4 Dimensión Seguridad



### POLÍTICA

*“Fortalecer medidas que permitan combatir con mayor efectividad la violencia intrafamiliar, así como la criminalidad común, recurriendo a estrategias preventivas y haciendo uso de tecnologías digitales modernas, infraestructura apropiada de vigilancia y recursos humanos acordes con las necesidades.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer alianzas con instituciones de apoyo social para el monitoreo, control y seguimiento oportuno de situaciones y zonas de potencial riesgo delictivo o de violencia doméstica.
- Orientar la inversión en planes que promuevan la adquisición de tecnologías y servicios para reforzar la seguridad ciudadana como cámaras de video vigilancia que puedan integrarse con otros sistemas, con el fin de asegurar la alerta oportuna de casos delictivos y situaciones que atenten contra la seguridad ciudadana.

#### Proyectos

- **P1-DS:** Desarrollar una plataforma digital que esté conectada con tecnologías como cámaras de vigilancia y dispositivos de inteligencia artificial, la cual permita a las instituciones de apoyo social, como la policía, servicios sociales y ONGs, monitorear y controlar de manera colaborativa situaciones de potencial riesgo delictivo o de violencia doméstica en tiempo real, con el objetivo de establecer un mecanismo de alertas que permita mejorar el accionar de las instituciones pertinentes. Enlazado con los Proyectos mUEve.



## 5.5 Dimensión Transporte



*“Planificar de manera más efectiva el sistema integral de transporte e infraestructura vial, con apoyo de tecnologías de avanzada, a fin de garantizar márgenes razonables de movilidad limpia y sostenible que, además, aminoren el número de incidentes.”*

### POLÍTICA

#### Acciones Estratégicas

#### Proyectos

- Mejorar la infraestructura para la movilidad peatonal de forma que sea más segura y eficaz.
  - Promover el establecimiento de zonas de recarga para vehículos eléctricos.
  - Implementar un sistema de georreferenciación, en conjunto con las autoridades pertinentes para recopilar información y responder así, de manera eficiente, a los patrones de accidentes del cantón.
- **P1-DT:** Utilizar tecnología avanzada para evaluar mapas de calor en ciertos sectores de la ciudad, con el fin de implementar zonas peatonales exclusivas en áreas urbanas con alta densidad de tráfico, fomentando un entorno más amigable para los peatones y reduciendo el riesgo de accidentes. Conectado con los procesos de pacificación de la ciudad de acuerdo con los Proyectos mUEve
  - **P2-DT:** Promover incentivos fiscales y programas de subsidios para la instalación de infraestructura de carga tanto pública como privada, con el objetivo de fomentar la adopción de vehículos eléctricos y reducir la dependencia de combustibles fósiles.
  - **P3-DT:** Desarrollar e implementar un sistema de georreferenciación que integre datos de accidentes de tráfico, condiciones de la vía, y factores ambientales y de tráfico para recopilar información precisa que les permita tomar medidas estratégicas y tácticas para reducir la cantidad de accidentes. Conectado con la Política 2 y 3 del eje Movilidad Activa del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.



## 5.6 Dimensión Economía



### POLÍTICA

*“Fomentar un aumento de las capacidades productivas del territorio con miras a hacerlo más competitivo e innovador, de la mano con infraestructuras que conduzcan a un crecimiento económico sostenible y a un desarrollo empresarial más sólido para lograr un mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer programas de capacitación para la micro, pequeña y mediana empresa con miras a su expansión, diversificación y alcance, tanto en el mercado nacional como internacional.
- Fomentar el establecimiento de negocios y emprendimientos que vayan de la mano con las tecnologías modernas para lograr que el cantón sea más competitivo.

#### Proyectos

- **P1-DE:** Desarrollo de una plataforma de E-learning para MIPYMES: la cual permita el aprendizaje en línea, con cursos enfocados en habilidades empresariales, marketing digital, gestión financiera, comercio electrónico y otros temas relevantes para la expansión y diversificación de MIPYMES.
- **P2-DE:** Generación de alianzas con empresas incubadoras y aceleradoras como la Red Nacional de Incubadoras y Aceleradoras (RNIA) del MEIC, para la implementación de programas de incubación y aceleración orientados a startups que utilicen tecnologías modernas, proporcionando acceso a capital, mentoría y redes de contactos para acelerar su crecimiento.



## 5.7 Dimensión Gobernanza



### POLÍTICA

*“Fortalecer, apelando a mejores mecanismos de planificación de la gestión municipal, una utilización más idónea de los recursos tecnológicos, a fin de garantizar niveles razonables de gobernanza en la comunidad, que se canalicen en una mejor calidad de los servicios prestados, mayor transparencia y participación ciudadana y puntos de contacto óptimos entre la población y el gobierno local”*

#### Acciones Estratégicas

- Propiciar el acceso de la comunidad a datos abiertos por medio del uso de plataformas digitales estandarizadas que promuevan la calidad, integridad y transparencia a la comunidad.
- Auspiciar la ejecución de Grupos Focales conformados por los habitantes del cantón, de forma tal que se puedan investigar las necesidades y medios de comunicación efectivos para la interacción ciudadana, así como también la implementación de mecanismos tecnológicos para la captación de necesidades.
- Planificar estrategias y acciones que promuevan la digitalización al 100% de los trámites, servicios y otros asuntos pertinentes a la gestión municipal, con el fin de promover servicios ágiles, eficientes y transparentes.

#### Proyectos

- **P1-DG:** Mejorar la plataforma web bajo el principio “portal de datos abiertos” donde se publiquen datos abiertos del municipio, tales como presupuestos, estadísticas, proyectos en curso, etc. La plataforma debe ser accesible y fácil de usar, promoviendo la transparencia y la participación ciudadana. Enlazado con la Política 4 del eje Gobernanza del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DG:** Digitalizar todos los documentos y archivos del municipio, facilitando su acceso y gestión de manera electrónica, el cual considere un periodo de transición documental y adaptación de páginas en el sitio web para desarrollar plantillas digitales asociadas a los diferentes trámites.



## 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



### POLÍTICA

*“Consolidar acciones de fortalecimiento de la infraestructura digital y propiciar mejoras en las formas de conectividad para garantizar un acceso mayor a Internet con velocidad razonable, así como contribuir a la sostenibilidad mediante un uso más racional de los recursos energéticos.”*

#### Acciones Estratégicas

- Orientar la inversión hacia tecnologías sostenibles que contribuyan a hacer un mejor uso del recurso energético para el estudio óptimo de consumos y eficiencia energética en el cantón.
- Fortalecer la inversión en infraestructura digital, redes y tecnologías de comunicación para ampliar la cobertura en el cantón.

#### Proyectos

- **P1-DTIC:** Desarrollo de ferias locales en la comunidad que involucren la participación de proveedores de energía sostenible para concientizar a los ciudadanos sobre el consumo energético en hogares e instalaciones, trasladar el conocimiento a los usuarios sobre el funcionamiento de las nuevas tecnologías de captación energética a través de paneles solares y otros, así como también motivar al uso racional del recurso energético.
- **P2-DTIC:** Incentivar la inversión en infraestructura de fibra óptica para garantizar una conexión a Internet rápida y estable en todo el cantón, incluyendo áreas rurales y menos accesibles. Implica el análisis y priorización de zonas con mayor riesgo de interferencia y/o baja cobertura en el cantón.





## 6. PLAN DE ACCIÓN

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

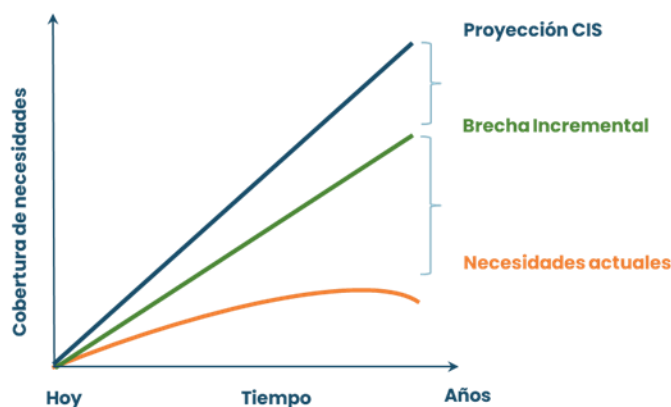
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad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



## 6.1 Inversión Inteligente

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

Gráfico 47. *Inversión Inteligente*



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

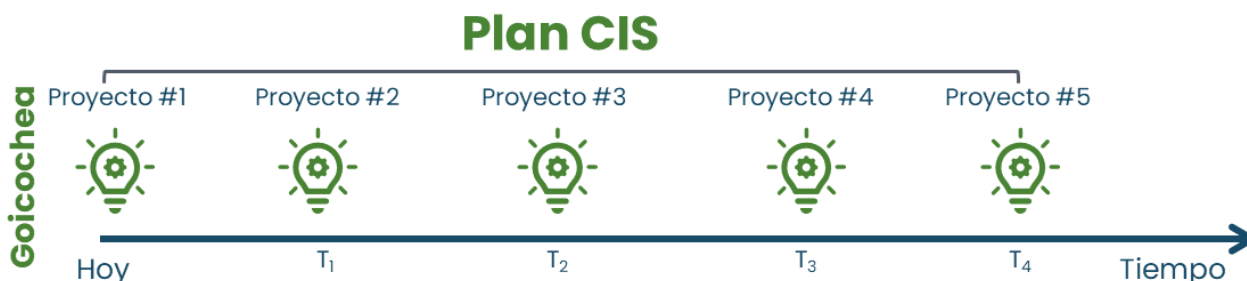
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial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

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



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

Figura 1. *Diseño de un cronograma*



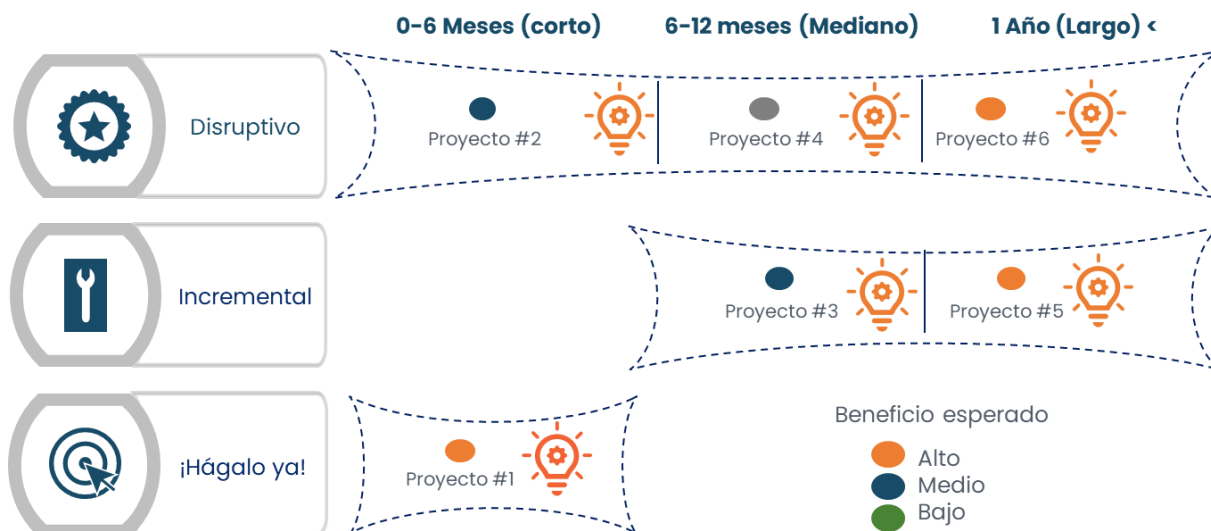
## 6.2 Priorización de proyectos

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

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



Figura 2. Planificación temporal de proyectos

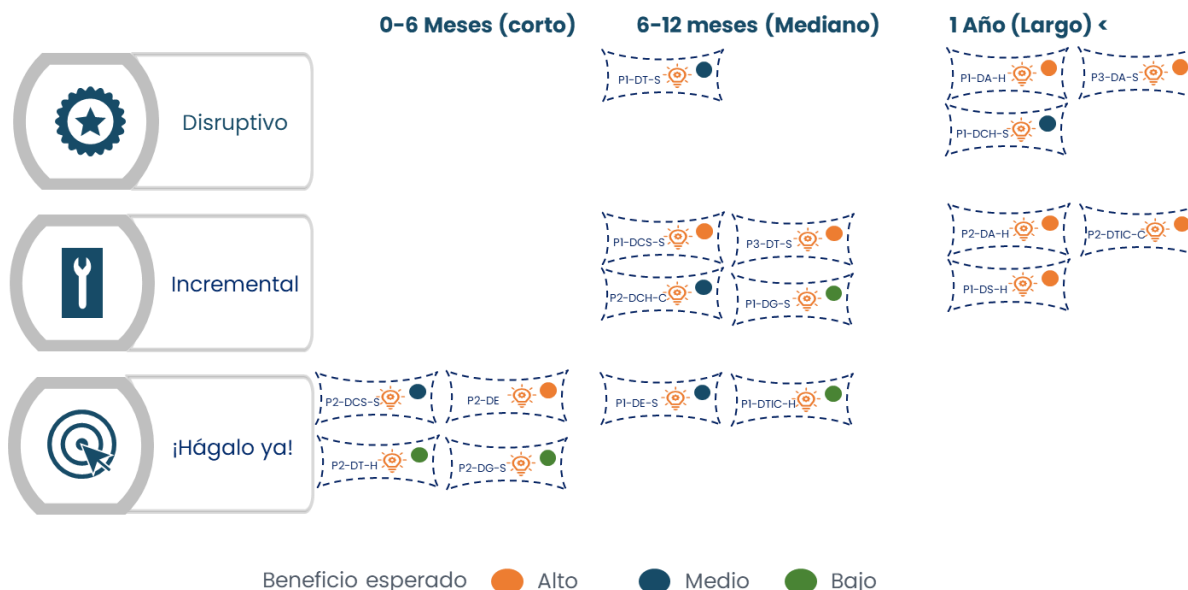


### 6.3 Propuesta de Plan de Acción

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



Figura 3. Plan de acción



**Leyenda para facilitar su identificación**

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

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

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



### 6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad

**Enersys MVA Costa Rica**

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

**Sonepar Company (IESA)**

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



## MIPASSE

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

#### Beneficios

Asesoría desde el proceso conceptual, instalación, mantenimiento.

### OFERTA



#### ¿Costos aproximados?

Tarifa escalonada (según cantidades pedidas).

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

Entrega inmediata

### OFERTA



#### ¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

- [costarica@miPASSE.com](mailto:costarica@miPASSE.com)
- 6489-9305
- San José

## PROYECTOS

PI-DS

## ACSELCO

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

#### Beneficios

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

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

Contra cotización.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

3 semanas.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

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

#### Datos de Contacto / Ubicación

- Yaneth Mora
- [Segurainformacion@acselco.com](mailto:Segurainformacion@acselco.com)
- 2505-5448
- Escazú, San José

## PROYECTOS

-



## ITECNA

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

Soluciones de iluminación para ciudades inteligentes.

#### Beneficios

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

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

Contra cotización.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

2 meses.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

• Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

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

## PROYECTOS

-

## A.B.M de Costa Rica

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

#### Beneficios

Asesoría personalizada, diagnósticos, mantenimiento.

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

No brindados.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

No brindados.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

• Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

- [ventas@abmcr.com](mailto:ventas@abmcr.com)
- 2520 2000
- Sabana Norte, San José

## PROYECTOS

PI-DA



**Avolta Energy**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

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

**Beneficios**

Asesoría, soluciones a la medida.

**OFERTA**



**¿Costos aproximados?**

Contra pedido.

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

1 Mes.

**OTROS TEMAS**



**¿Referencias casos de éxito?**

- [https://www.youtube.com/watch?v=ddi3ely7BCM&ab\\_channel=AvoltaEnergy](https://www.youtube.com/watch?v=ddi3ely7BCM&ab_channel=AvoltaEnergy)

**Datos de Contacto / Ubicación**

- [ventas@avoltaenergy.com](mailto:ventas@avoltaenergy.com)
- 40012696
- Los Yoses, San José.

**PROYECTOS P2-DT**

**DJI Costa Rica**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

Drones.

**Beneficios**

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

**OFERTA**



**¿Costos aproximados?**

Desde \$469

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

Inmediata.

**OFERTA**



**¿Referencias casos de éxito?**

- Sin indicar

**Datos de Contacto / Ubicación**

- [ventasonline@djistore.cr](mailto:ventasonline@djistore.cr)
- 22342076
- San José.

**PROYECTOS**



## COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ (CNFL)

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

Cargadores Semirrápidos.

#### Beneficios

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

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

Presentación de ofertas para que tome la mejor decisión.

Prioridad ante el socio comercial proveedor del equipo.

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

Desde \$534

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

Inmediata.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

- Correo: [movelec@cnfl.go.cr](mailto:movelec@cnfl.go.cr)
- Teléfono: 2295-5306 o 2295-5710

## PROYECTOS

-

## DATASYS

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

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

#### Beneficios

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

### OFERTA



#### ¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

### OFERTA



#### ¿Referencias casos de éxito?

- Municipalidades de: Santa Ana, Garabito, Desamparados

#### Datos de Contacto / Ubicación

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

## PROYECTOS

-



### Grupo DIVERSCAN

#### OFERTA



##### ¿Qué se ofrece?

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

##### Software

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

##### Hardware

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

##### Servicios

- Consultoría
- Implementación
- Gestión de proyectos
- Servicio técnico

#### COSTOS



##### ¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

##### Tiempos de Implementación / Respuesta

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

##### Beneficios

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

#### OTROS TEMAS



##### ¿Referencias casos de éxito?

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

##### Datos de Contacto / Ubicación

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

#### PROYECTOS

-

### BEONIC

#### OFERTA



##### ¿Qué se ofrece?

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

- Trabajo
- Ocio
- Vacaciones
- Vivir

##### Beneficios

Facilidad de interconexión con distintos orígenes de datos, IoT.

#### OFERTA



##### ¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

##### Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

#### OTROS TEMAS



##### ¿Referencias casos de éxito?

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

##### Datos de Contacto / Ubicación

- Evan Biller | Director of Business Development | [evan.biller@skyfii.com](mailto:evan.biller@skyfii.com) | +1 978.460.1793
- [www.skyfii.io](http://www.skyfii.io)

#### PROYECTOS PI-DCS /PI-DT



NEXUS INTEGRA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS  
P1-DG/P2-DG

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

- María del Mar Ruiz | Directora Comercial | [mruiz@qantamedia.com](mailto:mruiz@qantamedia.com) | 7137-2717
- <https://qantamedia.com/>

PROYECTOS  
P2-DCS /P1-DCH/P1-DE



Global Code Technology

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

- Oficinas GCT – Oficentro Holland House| [info@globalcodetech.com](mailto:info@globalcodetech.com) | 4001-0684
- Dirección: Barrio Escalante de la rotonda de la bandera 300 mts oeste, San José.

PROYECTOS  
P3-DA/P3-DT

RACSA Radiográfica Costarricense S.A.

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

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

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Se brindarian bajo requerimiento en cada caso.

Datos de Contacto / Ubicación

- Carlos Herrera Álvarez| Asesor Comercial| [cherrera@racsa.go.cr](mailto:cherrera@racsa.go.cr) | 8690-8898 | Avenida 5, El Carmen, San José.

PROYECTOS  
P2-DCH/P2-DTIC



ESPH/IBUX Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Ibux

OFERTA



**¿Qué se ofrece?**

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

**Beneficios**

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

OFERTA



**¿Costos aproximados?**

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

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

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

OTROS TEMAS



**¿Referencias casos de éxito?**

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

**Datos de Contacto / Ubicación**

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

PROYECTOS

-



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2021). Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia [Review of Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia, por D. Mora Alvarado & C. F. Portuquez B.]. <https://dspaceaya.igniteonline.la/handle/aya/480>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). (2023). <https://aresep.go.cr/>
- Banco Central de Costa Rica. (2021). PIB Per Cápita Cantonal de Costa Rica. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0liwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTytNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N., Picasso, F., Ramírez, J., & Rojo, V. (2011). Metodología de la investigación para las ciencias sociales: Apuntes para un curso inicial. En MINISTERIO DE EDUCACION. Universidad de la República. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4544>
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2023). CCSS | Estadísticas actuariales. <https://www.ccss.sa.cr/estadisticas-actuariales>
- Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. (2024). <https://www.cinpe.una.ac.cr/>
- Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC). (2023). INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2023—Índice de Competitividad Nacional. <https://icn.cr/documento/informe-nacional-de-competitividad-2023/>
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI). (2022). Cantidad de accidentes con víctimas por año según cantón · COSEVI. COSEVI. <http://datosabiertos.csv.go.cr/dataviews/233626/cantidad-de-accidentes-con-victimas-por-ano-segun-canton/>
- Contraloría General República (CGR). (2022). Índice de Transformación Digital en el Sector Público. <https://sites.google.com/cgr.go.cr/itd/>
- Contraloría General República (CGR). (2023a). Informe de Análisis y Opinión sobre la Gestión de los Gobiernos Locales—CGR | Costa Rica. <https://www.cgr.go.cr/03-documentos/publicaciones/indice-gestion-serv-mun.html>
- Contraloría General República (CGR). (2023b). Programas Municipales. <https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/f?p=150220:9:>
- Defensoría de los Habitantes. (2022). Índice de Transparencia en el Sector Público. La Defensoría de los Habitantes. <https://www.dhr.go.cr/index.php/transparencia/transparencia-en-el-sector-publico/indice-de-transparencia-en-el-sector-publico>



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



- Municipalidad de Paraíso. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.muniparaiso.go.cr/>
- Municipalidad de San José. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.msj.go.cr/>
- Municipalidad de San Pablo. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.sanpablo.go.cr/>
- Municipalidad de Santo Domingo. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.munisantodomingo.go.cr/>
- Municipalidad de Tibás. (2024). Proyecto CIS-UNA: Encuesta para los gobiernos locales del proyecto mUEve [Correo Electrónico]. <https://www.munitibas.go.cr/>
- Organismo de Investigación Judicial (OIJ). (2023). Estadísticas Policiales del OIJ. Estadísticas OIJ. <https://sitiooij.poder-judicial.go.cr/index.php/apertura/transparencia/estadisticas-policiales>
- Organización para Estudios Tropicales. (2024). TEVU - Transición hacia una economía verde urbana. <https://www.tevucr.org>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2022). Atlas de Desarrollo Humano Cantonal 2022. UNDP. <https://www.undp.org/es/costa-rica/publicaciones/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal-2022>
- Programa Estado de la Nación. (2023). Talento profesional | HIPATIA | Estado de las Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación. <http://hipatia.cr/dashboard/talento-profesional>
- Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER). (2023). Anuario Estadístico. Procomer Costa Rica. <http://https%253A%252F%252Fwww.procomer.com%252Fexportador%252Fdocumentos%252Fanuario-estadistico%252F>
- Segura, O., & García, S. (2021). Índice para Ciudades Inteligentes y Sostenibles. Actas de las IV Jornadas ScienCity 2021. [https://www.proyectocis.com/\\_files/ugd/ad2d2a\\_4df7e3dc12b3401e94adc5d7c9cec135.pdf](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/)

