



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

**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 Heredia  
Heredia, Costa Rica



# ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

## Cantón de Heredia

Costa Rica

338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 50.6 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-01-2

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

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

### Equipo de trabajo

Daniela García Sánchez, Coordinadora, CINPE - UNA

Ivannia Bolaños Herrera, CINPE - UNA

Jairo Hernández Milián, CINPE - UNA

Olman Segura Bonilla, CINPE - UNA

Roxana Acuña Rodríguez, CINPE - UNA

Shirley Méndez Cordonero, CINPE - UNA

### 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

## HEREDIA

### Delimitación

146 020

**Población**  
Habitantes

283.7

**Área**  
Km2

Extensión con Varablanca



**INFORMACIÓN**



515

**Densidad Poblacional**  
Habitantes / Km2

2.7 %

**Porcentaje respecto a la población nacional**

0.5 %

**Porcentaje respecto al territorio nacional**

Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



### **Sitios de interés**

- Centro Nacional de Distribución de Alimentos (CENADA)
- Hospital San Vicente de Paúl.
- Polideportivo Bernardo Benavides.
- Edificio de la Gobernación.
- Universidad Nacional (UNA).

### **Características**

En la parte sur del cantón se localizan las zonas industriales: La Valencia y Barreal, las cuales representan un 9% del área cantonal.

Actividad agropecuaria en la parte sur: cultivo de café y ganadería de leche.

### **Medios de transporte**

Se cuenta con transporte ferroviario que abarca la ruta: San José-Heredia-Alajuela y viceversa, a través de las estaciones: Estación del Atlántico, Estación Heredia y Estación Hospital.

Además, cuenta con servicio de autobús y carreteras en buen estado para el transporte por medio de servicio de Taxi y plataformas digitales.

## **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

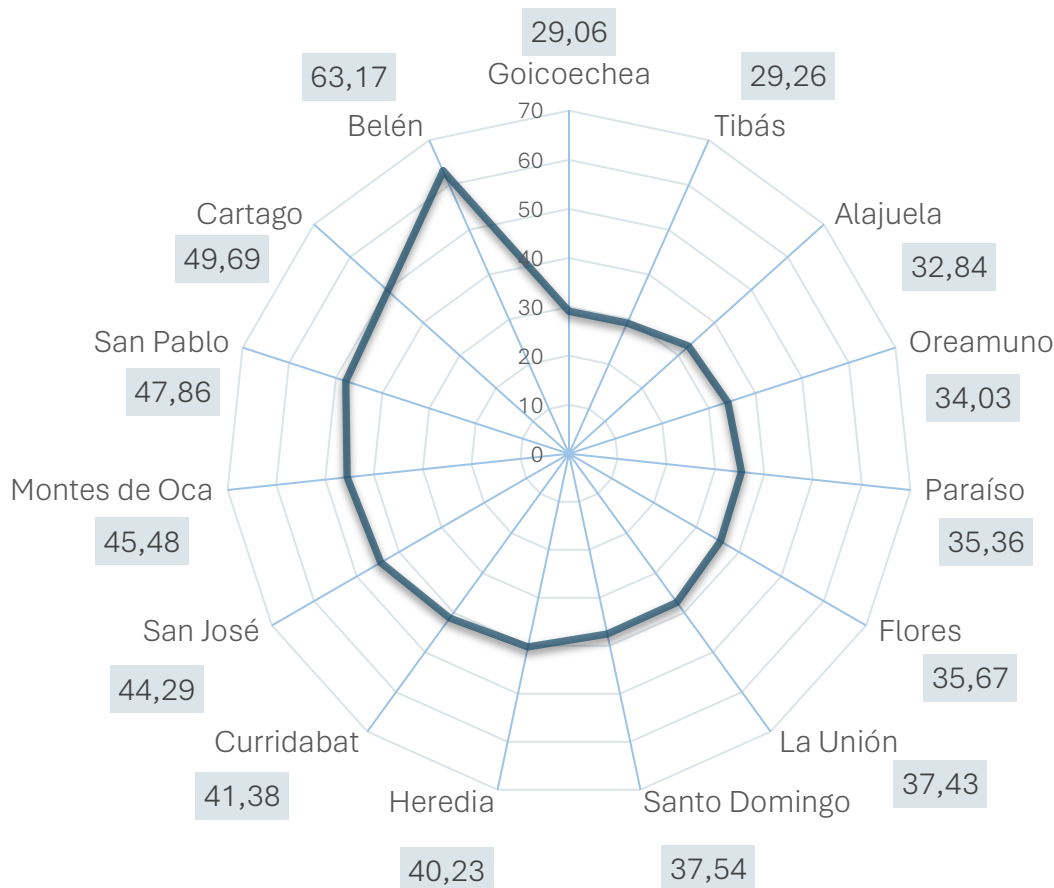
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 Heredia en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 40.23, reflejando un rendimiento intermedio en comparación con otros territorios. Esta posición coloca al cantón de Heredia en el séptimo lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Aunque el desempeño del cantón es intermedio, 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.

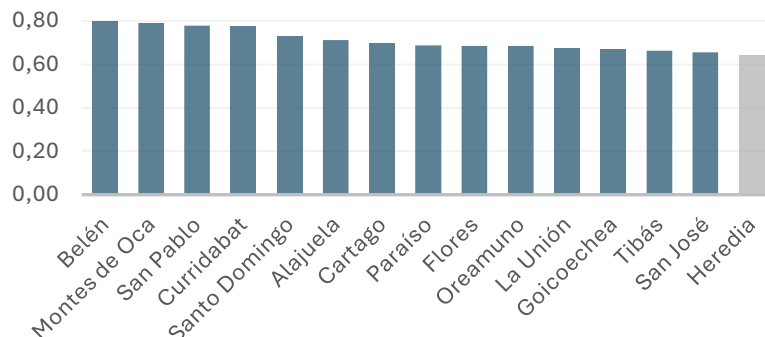
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Heredia, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



### 4.1.1 Dimensión Capital Social

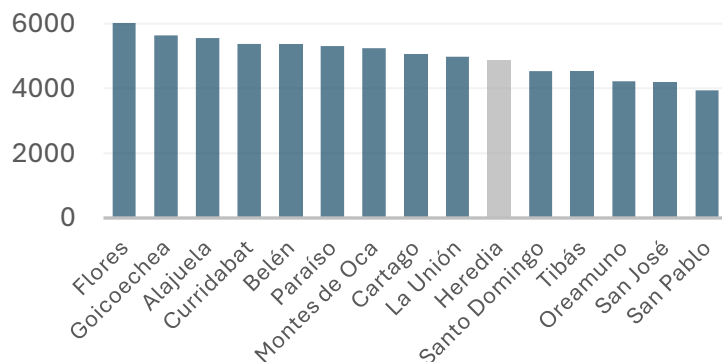
En la dimensión de capital social, el cantón de Heredia obtuvo una calificación de 40.03, siendo su quinta mejor dimensión, situándose ligeramente por encima del promedio del resto de los territorios analizados. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel bajo, con una calificación de 0.64. Esta cifra pone de manifiesto la urgencia de abordar las disparidades socioeconómicas y promover una distribución más equitativa.

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

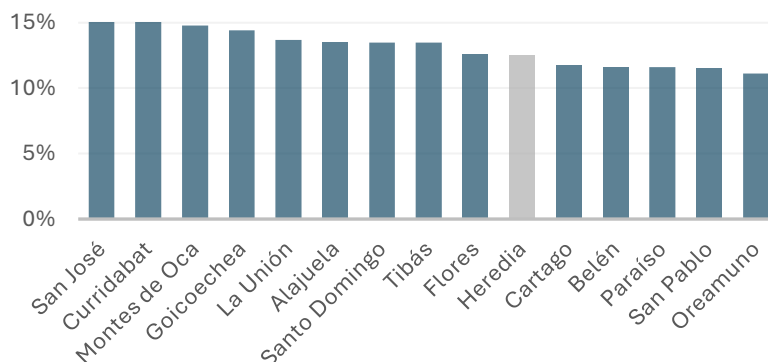


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Por otro lado, se determinó que Heredia tiene una tasa de desempleo del 13%, según se muestra en el gráfico 4. Esta cifra se sitúa dentro del promedio de los territorios analizados. Sin embargo, a pesar de estar en línea con la media, esta tasa indica la necesidad de políticas y medidas adicionales para abordar los desafíos del desempleo en el cantón.

En términos de cantidad de habitantes por EBASIS, según se evidencia en el Gráfico 3, el territorio presenta un total de 4 867 personas por Ebais, una cifra por debajo del promedio y situándose entre los seis territorios con menor cantidad de habitantes por Ebais (Gráfico 3). Esta situación favorece una mejor atención y seguimiento de la salud de la población, permitiendo una atención más personalizada y eficiente en los centros de salud locales.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

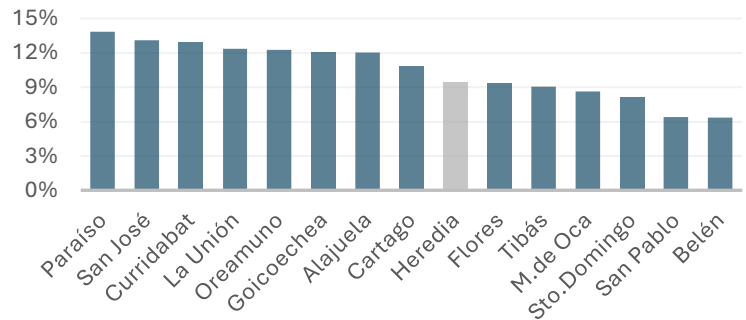


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



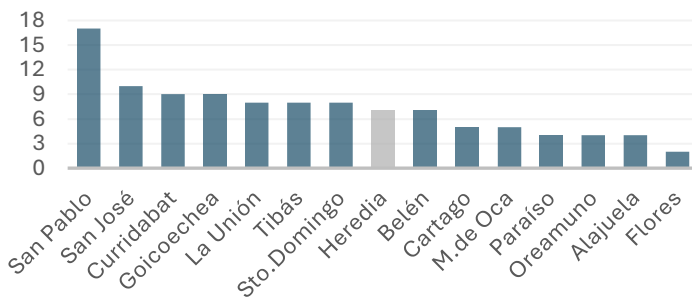
Además, en el ámbito social, se observó que el 9.4% de las viviendas en el cantón de Heredia se encuentran en condiciones de pobreza extrema, como se refleja en el gráfico 5. Este porcentaje sitúa al cantón en una posición intermedia en comparación con el resto de los territorios analizados. Sin embargo, sigue siendo una preocupación significativa que requiere atención. Se requieren medidas que puedan contribuir a reducir el porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema en Heredia y mejorar el bienestar de sus habitantes.

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.

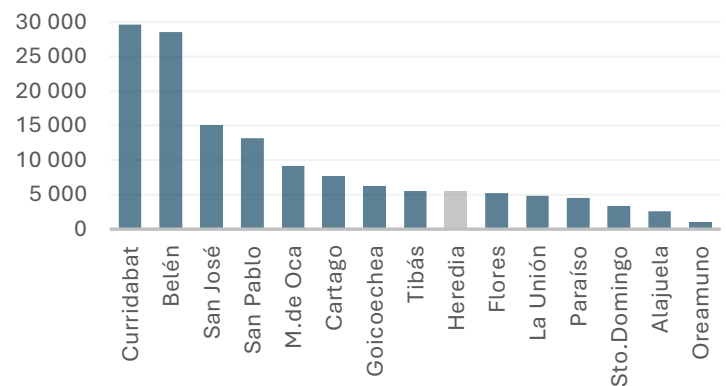


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto al gobierno local, se ha determinado, como se observa en el gráfico 6, que el territorio destina un gasto de 5 520 colones por habitante para actividades de ocio, recreación y actividades culturales. Esta escasa inversión en actividades culturales y de esparcimiento podría perjudicar la calidad de vida y el bienestar de la población, restringiendo las oportunidades de recreación y desarrollo personal en el cantón.

Además, se ha identificado un total de 7 programas para la integración y convivencia social en el cantón (gráfico 7). En cuanto al número de programas implementados, Heredia se encuentra en consonancia con el promedio de otros territorios analizados, indicando una gestión comparable a la de otros municipios. Sin embargo, se destaca una asignación presupuestaria notablemente inferior al promedio en actividades culturales y recreativas, sugiriendo un área potencial de mejora en la inversión en estas esferas cruciales para el bienestar y la cohesión social.

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



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

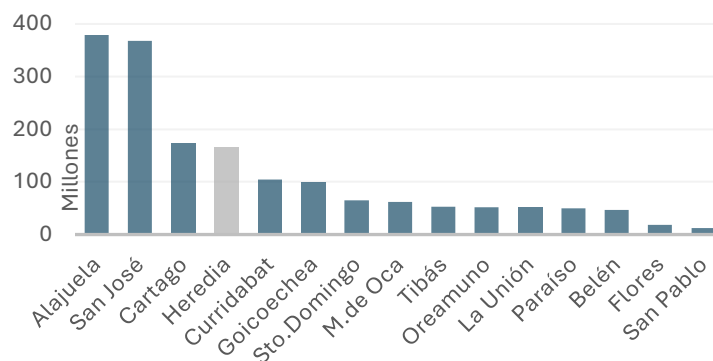


### 4.1.2 Dimensión Ambiente

En cuanto al eje ambiental, Heredia se posicionó como el cuarto cantón con una calificación más baja en esta área, obteniendo un total de 41.08. Este resultado indica que existen desafíos significativos en la gestión ambiental del cantón.

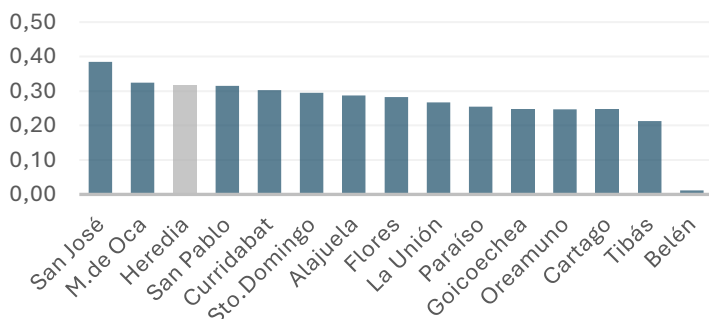
Al analizar, el indicador de las toneladas de dióxido de carbono revela que Heredia presenta un desafío importante, Gráfico 8. Este hallazgo subraya la importancia de implementar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

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



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

Gráfico 9. Cantidad per cápita de toneladas de residuos sólidos producidos.

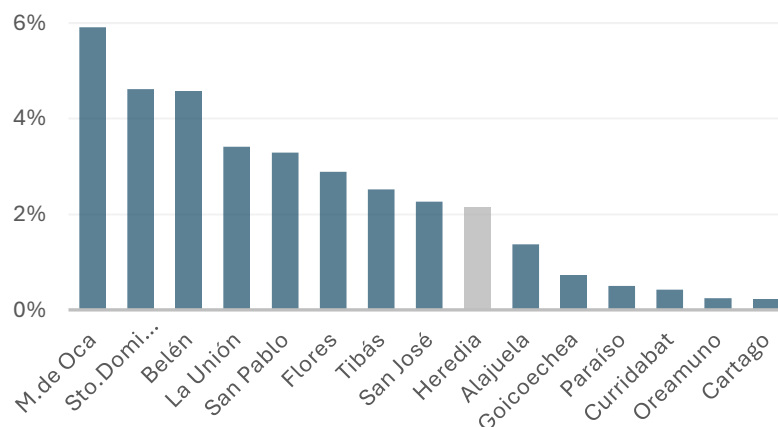


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto al manejo de residuos, el territorio exhibe una producción per cápita de residuos sólidos alta. Se encuentra en la tercera posición con la mayor cantidad de toneladas por habitante, con 0.32, como se muestra en el Gráfico 9. Lo que refleja la existencia de un espacio para mejorar el manejo de residuos sólidos en el territorio.

Asimismo, el aprovechamiento de estos residuos coincide con el del promedio de los territorios analizados, alcanzando el 2%, como se muestra en el gráfico 10. Esto señala la necesidad de implementar estrategias más efectivas para la gestión y el reciclaje de residuos en el cantón.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

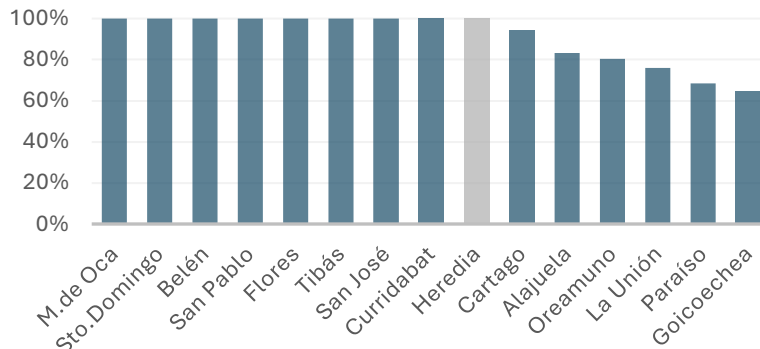


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



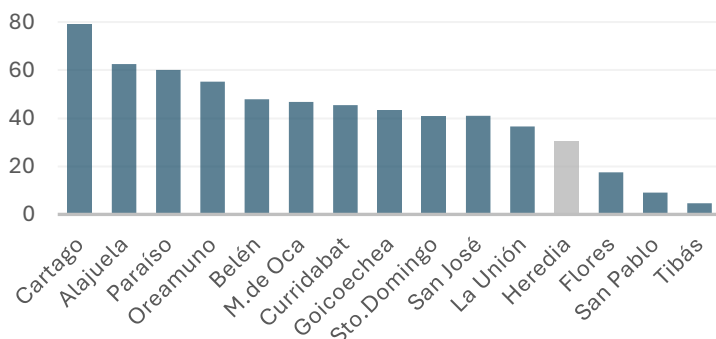
Con respecto al acceso a agua potable, el 100% de la población en Heredia tiene acceso a agua potable, como se observa en el gráfico 11. Este indicador refleja un alto nivel de cobertura en servicios básicos de agua, lo que contribuye al bienestar y la calidad de vida de los habitantes.

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.*

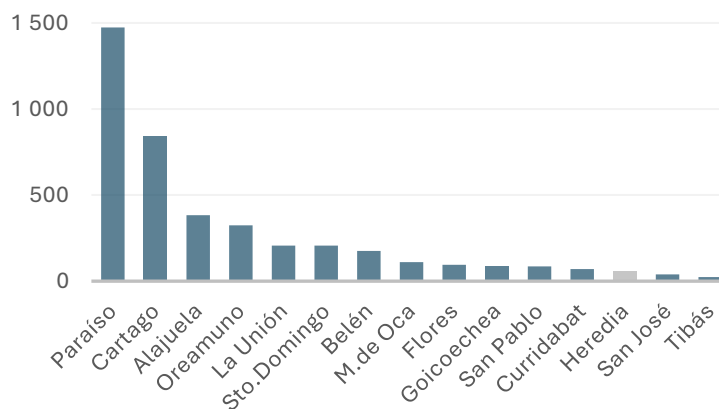


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Al analizar el índice de biodiversidad mediante el bioindicador de aves, ver Gráfico 12, el territorio de Heredia muestra un índice bajo, con una puntuación de 30.43. Este hallazgo resalta la importancia de implementar medidas de conservación y protección de la biodiversidad para preservar el equilibrio ecológico y garantizar la sostenibilidad ambiental en la región. Algo que va de la mano con un aumento de espacios verdes para la población.

En cuanto a los espacios verdes, se ha determinado que el cantón cuenta con 59 metros cuadrados de áreas verdes por habitante, según se observa en el gráfico 13. Este resultado posiciona a Heredia como uno de los cantones con una menor cantidad de espacios verdes para su población. Este hallazgo resalta la importancia de preservar y promover el acceso a áreas verdes como parte fundamental del bienestar y la calidad de vida de los habitantes.

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



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

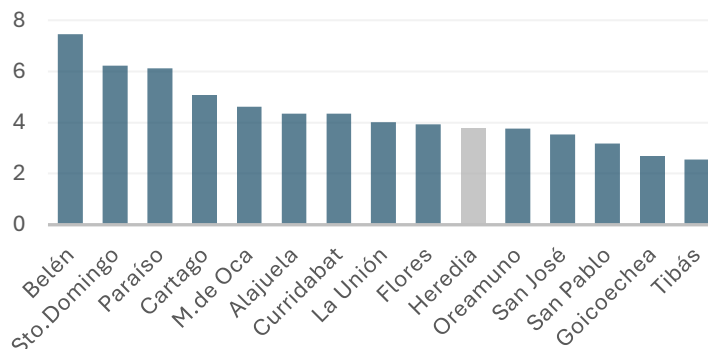


### 4.1.3 Dimensión Educación

En el ámbito educativo, el cantón de Heredia recibió una calificación de 41.28, colocándose por debajo del promedio en comparación con otros territorios y siendo su tercera mejor dimensión.

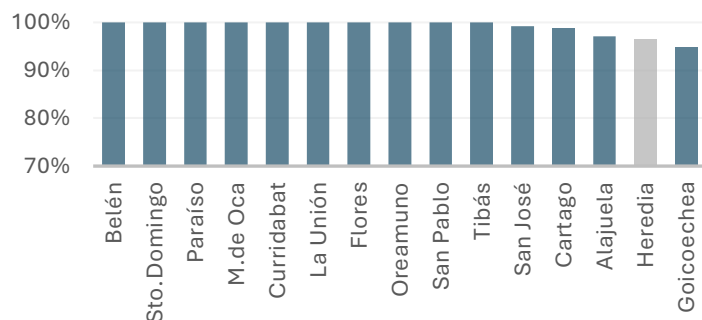
En relación con las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio posee una alta cantidad de centros educativos por cada 10,000 habitantes, con 4 centros educativos, por encima del promedio de los territorios analizados, como se puede apreciar en el Gráfico 14.

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.

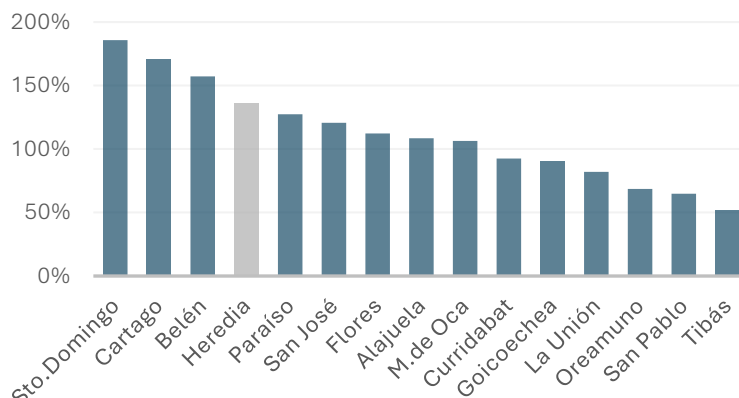


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Por otro lado, solo el 96% de sus centros educativos tienen acceso a Internet, lo que lo coloca entre los pocos territorios que no cuentan con una cobertura del 100% (Gráfico 15). Este hallazgo subraya la necesidad de mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas para garantizar un acceso equitativo a recursos y herramientas digitales para la educación en el cantón de Heredia.

En relación con la educación secundaria, Heredia presenta un porcentaje de matrícula del 135%, lo que indica un considerable desplazamiento de estudiantes de otros cantones hacia la zona para completar sus estudios de colegio. Este dato, como se evidencia en el gráfico 16, sitúa al cantón como el cuarto territorio con el mayor porcentaje de matriculados en secundaria. Esta alta demanda educativa señala la buena oferta académica y de infraestructura que poseen las escuelas y colegios del cantón.

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

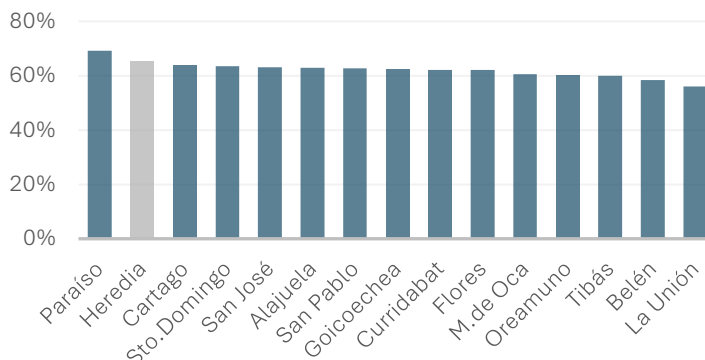


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



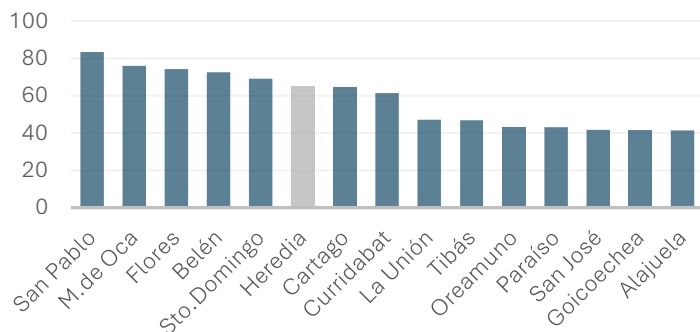
Asimismo, se identificó que Heredia ocupa el segundo lugar entre los cantones con mayor porcentaje de aprobación en educación técnica profesional, con un promedio del 65% de promoción en estos cursos. Este resultado destaca el compromiso del cantón con la formación técnica de su población y sugiere una sólida oferta educativa en esta área.

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.*

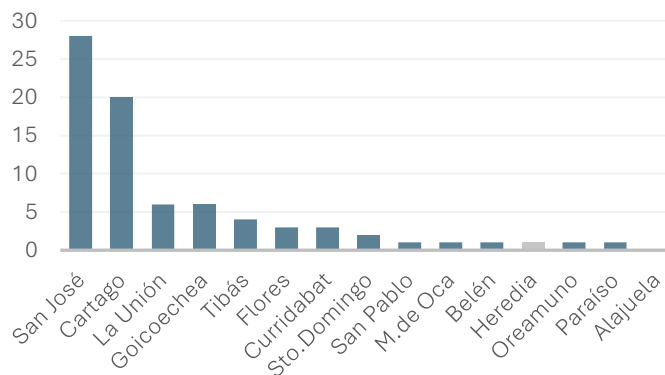


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En cuanto a la educación superior en carreras de ingenierías y tecnologías de la información y comunicación, se determinó que Heredia cuenta con una tasa de graduación del 65% en ingenierías y tecnologías, superando el promedio en este aspecto, como se observa en el gráfico 18. Este dato subraya el compromiso notorio del territorio con la capacitación en disciplinas de ingeniería y tecnología, lo que probablemente tenga repercusiones positivas en el progreso y la innovación dentro del cantón.

Finalmente, es importante destacar que el territorio cuenta únicamente con un programa de alfabetización digital impulsado por el gobierno local, como se evidencia en el gráfico 19. Esta cifra se sitúa significativamente por debajo del promedio observado en otros territorios, lo que subraya la necesidad de una mayor inversión y esfuerzos en la promoción de la alfabetización digital para mejorar el acceso y la competencia tecnológica de la población.

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



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

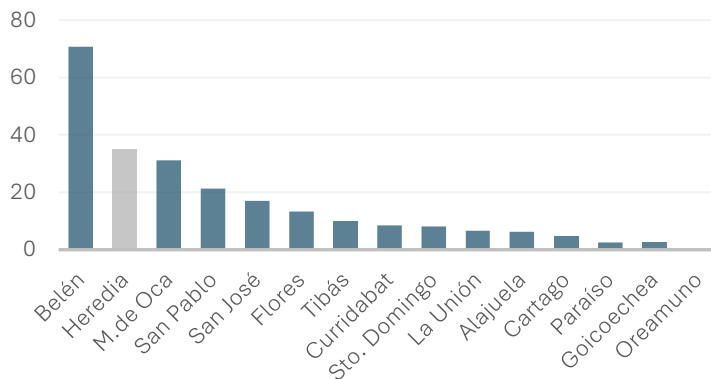


#### 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En el ámbito de la seguridad, el territorio recibió una calificación de 28.35, situándose entre los cuatro territorios con la menor puntuación en esta dimensión. Esto indica necesidades urgentes de mejorar las medidas de prevención del delito, fortalecer la vigilancia y promover estrategias para garantizar la seguridad de los ciudadanos. En cuanto a la participación del gobierno local en esta dimensión, se determinó que en el territorio se encuentran instaladas alrededor de 35 cámaras de vigilancia por cada 10,000 habitantes, como se puede observar en el gráfico 20, esta cantidad se sitúa muy por encima del promedio de cámaras de vigilancia en comparación con otros territorios.

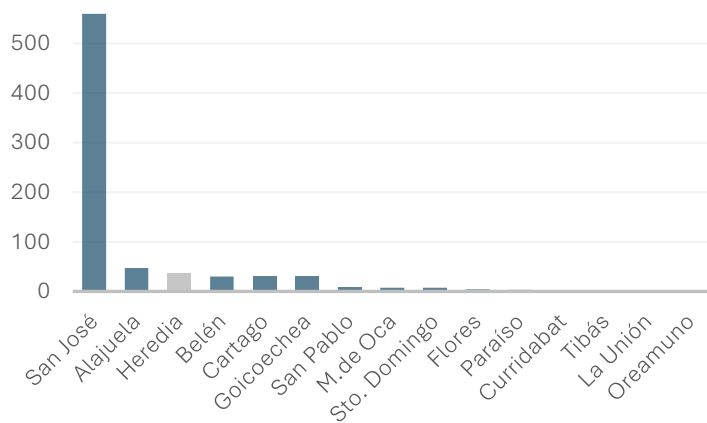
Además, Heredia carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio

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.



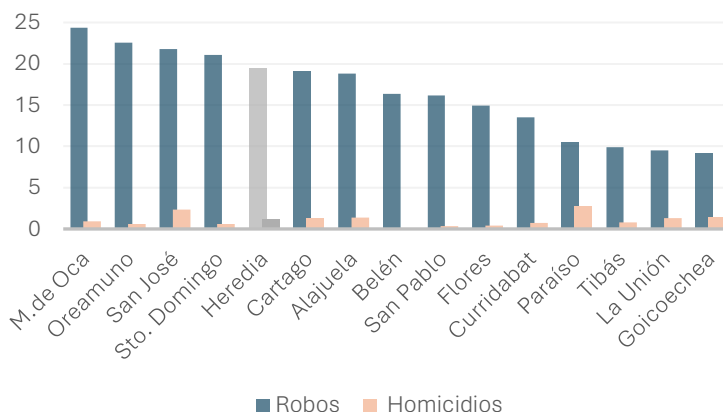
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

No obstante, es crucial destacar que Heredia cuenta con 37 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.



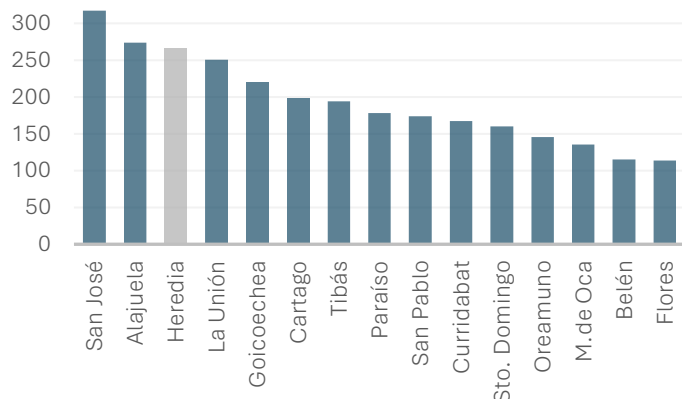
Por otro lado, según se evidencia en el gráfico 22, se determinó que el territorio de Heredia se encuentra entre los cantones con una alta incidencia de robos y ubicándose en el promedio en cuanto a la cantidad de homicidios, con 19 robos y un homicidio por cada 10 000 habitantes.

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



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

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



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

En lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar cada diez mil habitantes, Heredia se posiciona como el tercer cantón con la mayor cantidad de incidentes reportados por violencia familiar, con un total de 266 reportes, según se observa en el gráfico 23. Esta cifra refleja la importancia de abordar de manera efectiva y urgente los problemas de violencia intrafamiliar en la comunidad.

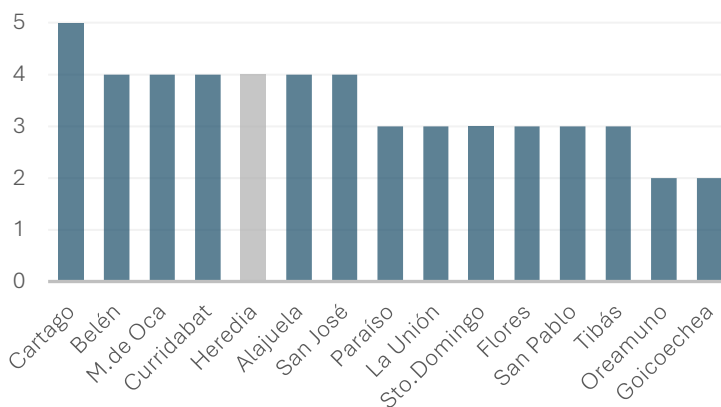


### 4.1.5 Dimensión Transporte

En la dimensión del transporte, Heredia obtuvo su segunda calificación más baja, con un puntaje de 30.34. Sin embargo, este resultado lo sitúa entre los seis territorios con la calificación más alta en esta área.

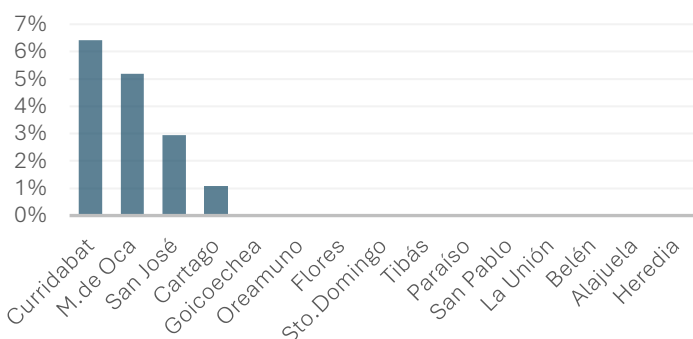
En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Heredia registra un nivel de multimodalidad 4, (Gráfico 24), lo que significa que dentro de un radio de 250 metros se encuentran disponibles autobuses, trenes, taxis y ciclo parqueo. Esta diversidad de opciones de transporte refleja un esfuerzo por promover la movilidad sostenible.

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.

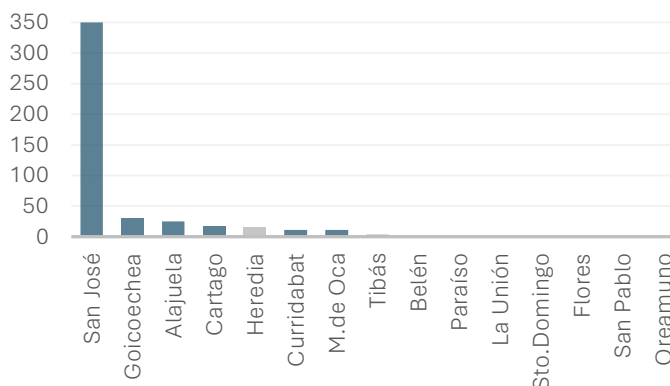


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

No obstante, se identificó que el cantón de Heredia es uno de los pocos cantones analizados que cuenta con semáforos inteligentes para gestionar la movilidad en el territorio. Específicamente, posee un total de 16 semáforos inteligentes, según se observa en el gráfico 26. Sin embargo, a pesar de esta infraestructura avanzada, se observa la necesidad de seguir invirtiendo en tecnologías y soluciones innovadoras para mejorar aún más la gestión del tráfico y la movilidad en el cantón.

Sin embargo, a pesar de su multimodalidad, en el territorio no se cuenta con ningún tipo de ciclovías, como se puede observar en el gráfico 25. Esta falta de infraestructura para ciclistas representa una oportunidad para mejorar la movilidad sostenible en el cantón y fomentar hábitos de transporte más saludables y respetuosos con el medio ambiente. La implementación de ciclovías y rutas seguras para bicicletas podría promover el uso de este medio de transporte.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

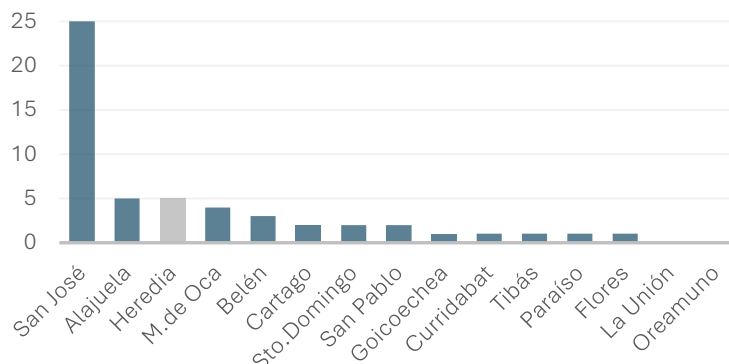


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



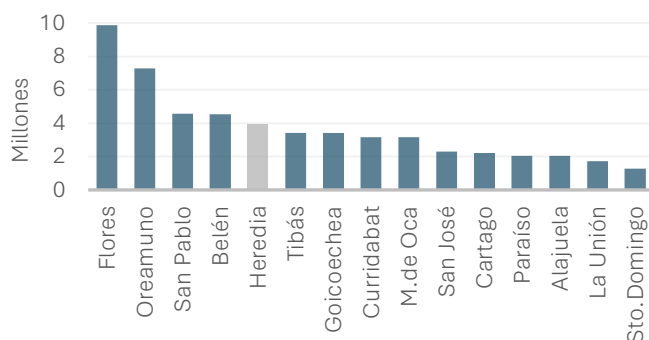
Además, se destaca que el cantón de Heredia cuenta con la presencia de 5 centros de recarga rápida para vehículos eléctricos (gráfico 27), lo que refleja un avance significativo en términos de sostenibilidad y movilidad eléctrica. Esta infraestructura es fundamental para promover el uso de vehículos no contaminantes y reducir la dependencia de combustibles fósiles. Sin embargo, existe la oportunidad de expandir y mejorar aún más esta red de puntos de recarga para satisfacer la creciente demanda de vehículos eléctricos en el cantón.

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.

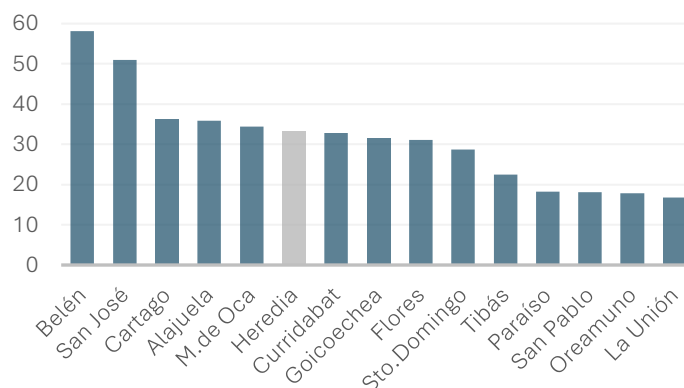


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

Por último, en el año 2023, se registraron alrededor de 33 accidentes por cada 10 000 habitantes en el cantón de Heredia, como se observa en el gráfico 28. Este dato posiciona a Heredia como uno de los seis cantones con mayor cantidad de accidentes, destacando la importancia de implementar medidas adicionales para mejorar la seguridad vial y reducir el riesgo de incidentes en el territorio.

En términos de inversión media por km en la red vial cantonal se encuentra en una posición alta en comparación con el demás territorio con casi 4 millos por km, ver gráfico 28. Este resultado sugiere una priorización significativa de recursos en el mantenimiento y desarrollo de la infraestructura vial local, lo que podría tener un impacto positivo en la accesibilidad, la movilidad y el desarrollo económico del cantón.

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



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

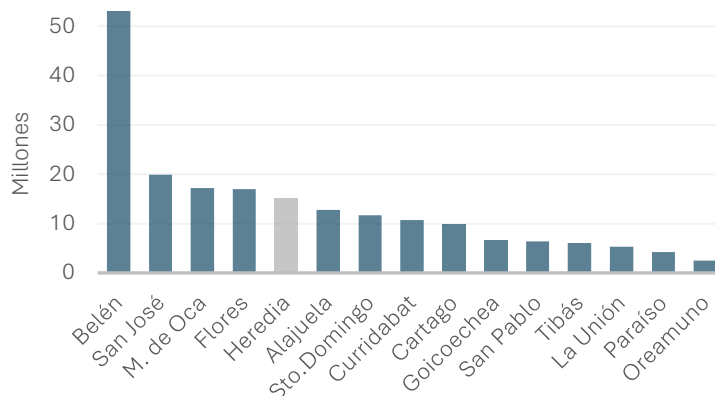


### 4.1.6 Dimensión Economía

En el ámbito económico, el territorio de Heredia obtuvo una calificación de 36.65, situándose en una posición intermedia en comparación con el resto de los territorios analizados.

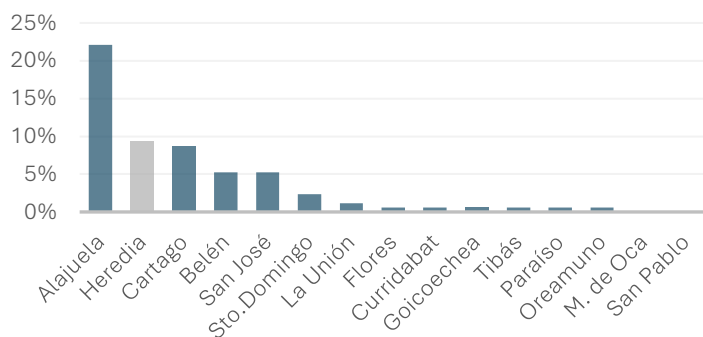
El territorio registra un PIB per cápita superior al promedio, con una cifra específica de 15 millones por persona, como se observa en el gráfico 30. Esta medida refleja la fortaleza económica del cantón y su contribución al desarrollo regional, destacando su potencial para generar riqueza y oportunidades económicas para sus habitantes.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

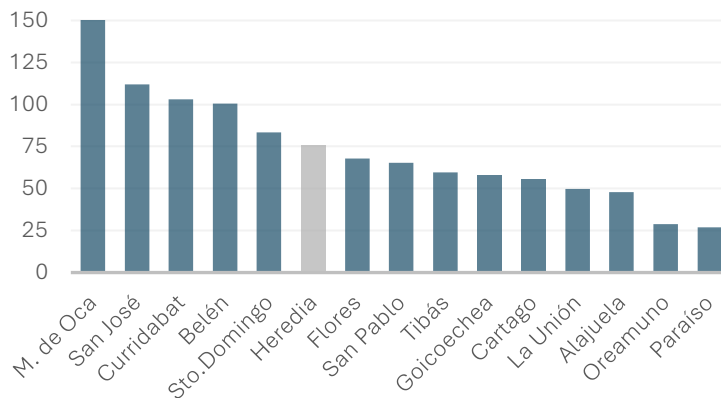


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Además, se determinó que existen alrededor de 76 pequeñas y medianas empresas (PYMES) por cada 10 000 habitantes (Gráfico 32) en el cantón de Heredia, y el 9% de sus empresas son exportadoras, como se puede observar en el gráfico 32. Esto posiciona al cantón como el segundo territorio con mayor cantidad de empresas exportadoras, lo que indica un dinamismo económico significativo y una orientación hacia los mercados internacionales en su tejido empresarial.

Asimismo, el porcentaje de empresas exportadoras posiciona a Heredia como un jugador importante en el comercio internacional, beneficiando a la economía local y regional. Para maximizar estos beneficios, es esencial continuar apoyando a las PYMES y fomentar las exportaciones mediante políticas favorables y la mejora constante de la infraestructura y recursos disponibles.

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

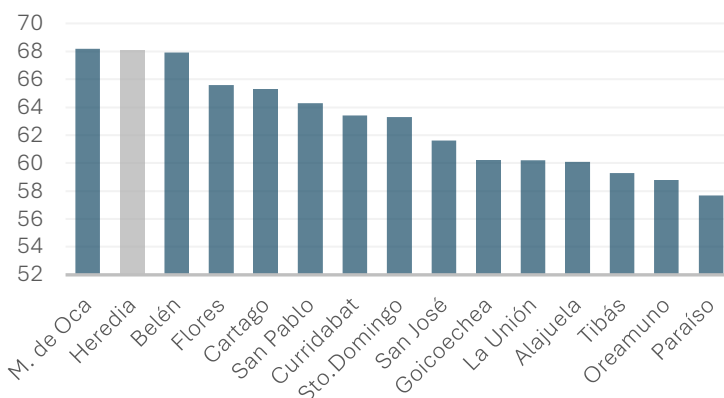


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



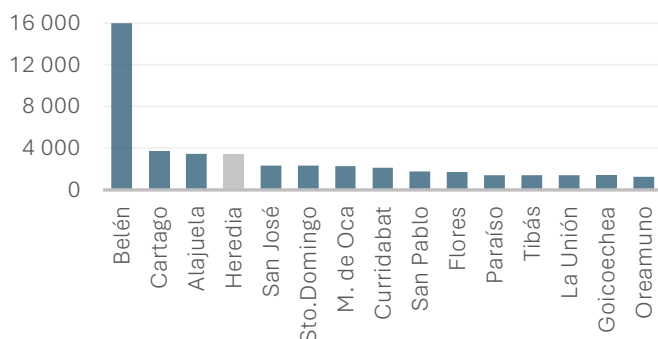
En cuanto al índice de competitividad, el cantón de Heredia se destaca como el segundo cantón más competitivo, con una calificación de 68.1, según se muestra en el gráfico 30. Esta puntuación resalta las fortalezas económicas y la capacidad competitiva del cantón en comparación con otros territorios, indicando un ambiente propicio para la inversión y el desarrollo empresarial.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

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

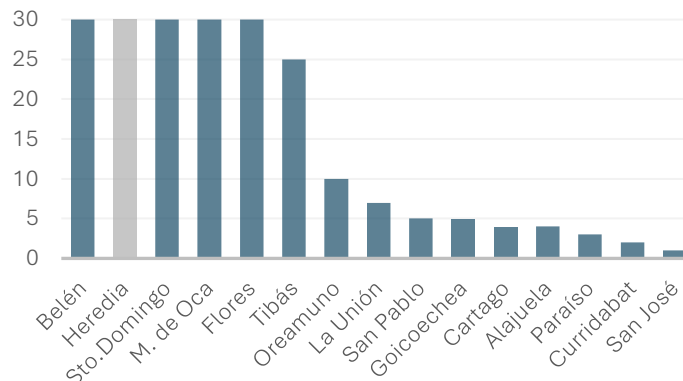


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, se identificó que en el cantón se genera un total de 3 434 kilovatios de consumo per cápita, siendo el cuarto cantón con mayor consumo según se muestra en el gráfico 33. Esta situación sugiere una dinámica económica activa y la presencia de empresas que demandan un alto nivel de energía para sus operaciones.

Finalmente, se determinó que el gobierno local tarda aproximadamente 30 días naturales para hacer un negocio operativo. Como se observa en el gráfico 35, este es uno de los territorios con mayor cantidad de días, lo que representa un obstáculo para el desarrollo empresarial. Este retraso en los trámites para hacer operativo un negocio puede afectar negativamente la competitividad y la eficiencia empresarial en el cantón. Es importante implementar medidas que agilicen estos procesos administrativos para fomentar un entorno más propicio para el desarrollo económico.

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



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



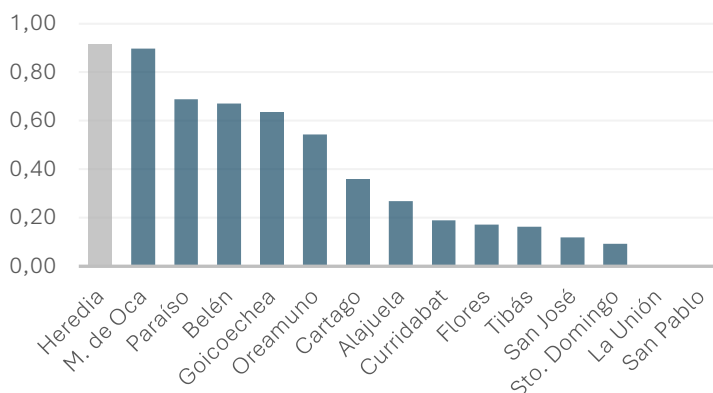
### 4.1.7 Dimensión Gobernanza

El territorio de Heredia obtuvo su mejor calificación dimensional en el eje de gobernanza, con una puntuación de 58.11, ubicándose entre los cuatro territorios con mejor calificación en esta dimensión. Esto resalta la eficacia de las políticas y la administración local en términos de gobierno y gestión pública, lo que contribuye positivamente al desarrollo y funcionamiento efectivo del cantón.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de Heredia obtiene una calificación dentro del rango intermedio, ubicándolo en la franja de calificación promedio en comparación con otros gobiernos locales analizados. No obstante, actualmente, el territorio carece de un plan regulador vigente, lo que podría afectar la planificación y el desarrollo urbano.

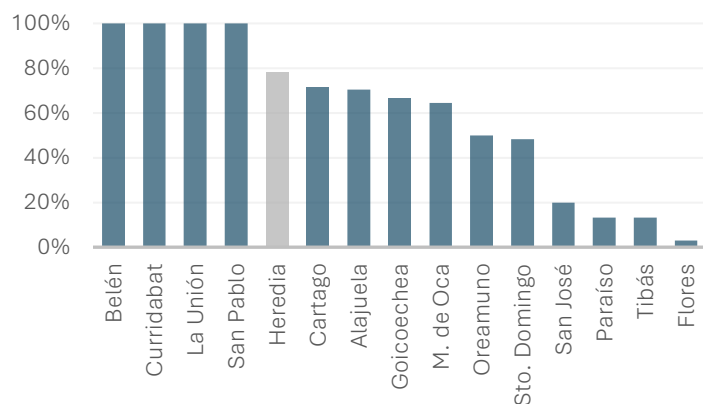
Por otra parte, Heredia obtuvo una calificación de 92 de 100 en el ámbito de bases de datos abiertas, cumpliendo con requisitos legales tanto nacionales como internacionales. En comparación con otros territorios analizados, se destaca como el mejor calificado, como se puede observar en el gráfico 36.

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.



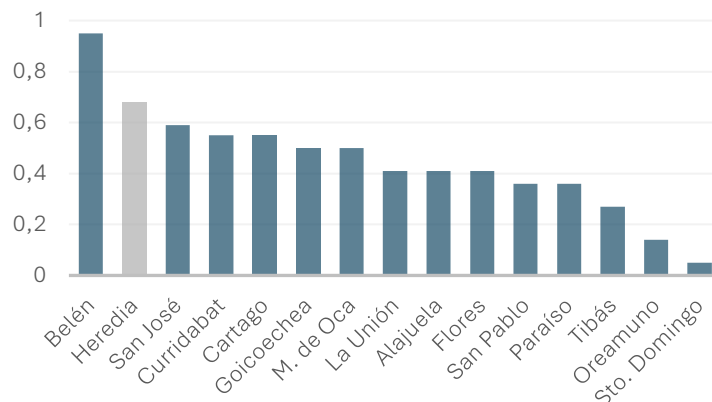
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

En el gobierno local de Heredia, se determinó que el 78% de sus trámites se pueden gestionar de manera digital, como se observa en el gráfico 37, un porcentaje por encima del promedio de los territorios analizados. Esta cifra refleja una sólida infraestructura digital y un enfoque progresista hacia la modernización administrativa.



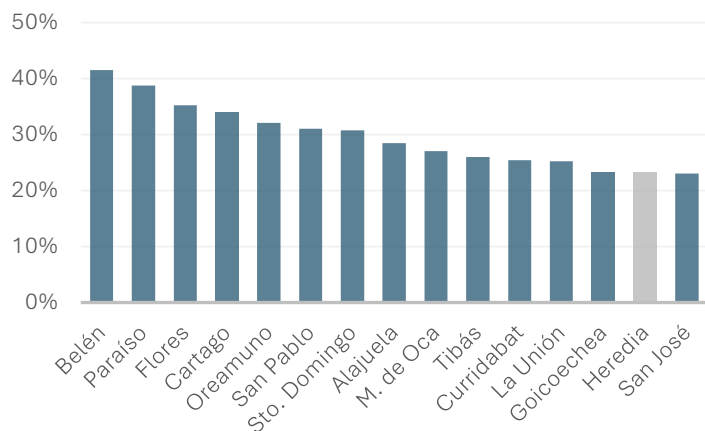
Por otra parte, el cantón obtuvo la segunda mejor calificación en cuanto a procesos de interacción con la ciudadanía, que evalúa aspectos como los puntos de contacto con los ciudadanos, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, con una calificación del 68% (gráfico 37). Esto muestra un compromiso significativo con la inclusión de la ciudadanía en los procesos de gestión.

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, A pesar del buen desempeño en esta dimensión, es importante tener en cuenta algunos aspectos críticos. Actualmente, el territorio carece de un plan regulador vigente, lo que podría afectar la planificación y el desarrollo urbano. Además, se observa un bajo nivel de participación en las elecciones municipales por parte de la ciudadanía, con solo aproximadamente el 23% de la población participando en las elecciones del 2024, como se puede observar en el gráfico 39. Estos son indicativos importantes que señalan áreas donde se requiere mayor atención y acción por parte de las autoridades locales para fortalecer la gobernanza y la participación democrática en el cantón.

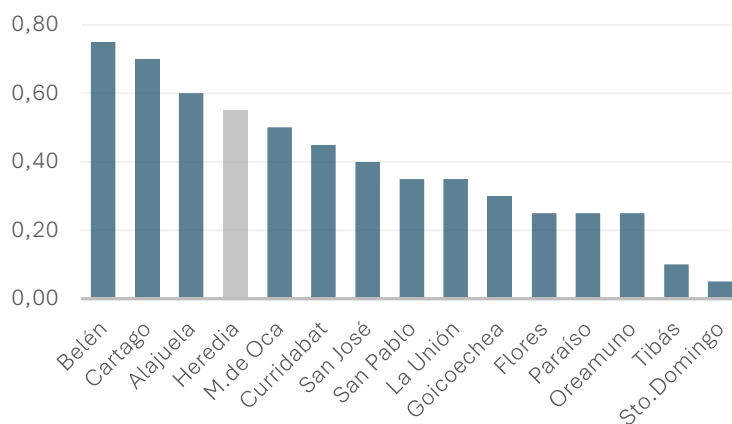


### 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En esta dimensión, Heredia obtuvo una calificación de 45.99, la cual supera el promedio general de los territorios analizados y representa la segunda mejor calificación dimensional para el cantón.

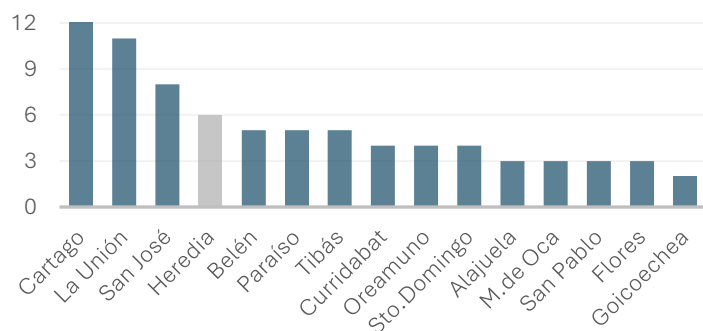
En cuanto a infraestructura digital, este territorio obtuvo una calificación de 55, siendo uno de los más altos entre los territorios analizados (gráfico 40) Esta puntuación indica un buen nivel de desarrollo y disponibilidad de infraestructura tecnológica, lo que puede facilitar el acceso y uso de servicios digitales por parte de la población.

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.

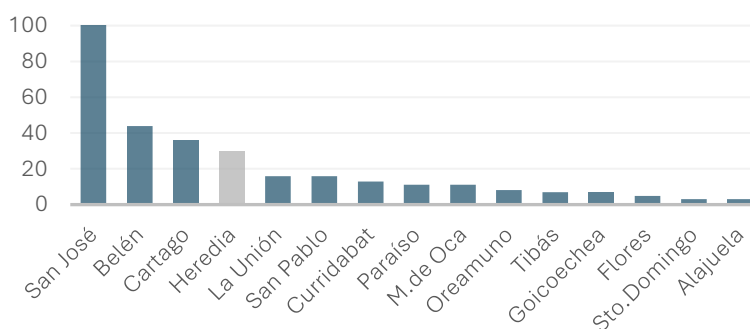


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

En relación con el gobierno local, se ha identificado que el cantón cuenta con 6 aplicaciones digitales diseñadas para facilitar la interacción con la ciudadanía, como se muestra en el gráfico 45. Esta iniciativa refleja un compromiso con la modernización y la mejora de los servicios públicos a través de la tecnología. Estas aplicaciones digitales pueden abordar diversas necesidades, desde la solicitud de servicios municipales hasta la participación ciudadana y la entrega de información relevante en tiempo real.

En el territorio de Heredia se identificaron alrededor de 30 puntos de acceso público de WIFI gratuito, como se muestra en el gráfico 42. Esta cantidad representa uno de los cuatro más altos entre los territorios analizados, lo cual indica un esfuerzo significativo por parte del gobierno local para ofrecer conectividad gratuita y accesible a los ciudadanos. Estos puntos de acceso público de WIFI son fundamentales para promover la inclusión digital y facilitar el acceso a Internet en espacios públicos.

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

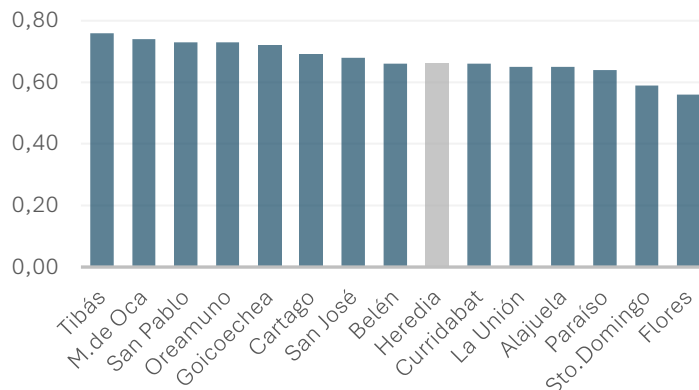


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



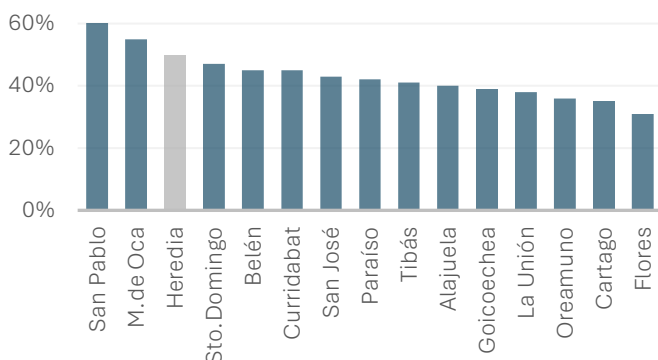
Por otra parte, se identificó, que el desempeño de la velocidad de descarga en redes 4G se encuentra dentro del promedio de los territorios, como se observa en el Gráfico 43, en un nivel intermedio con 66%. No obstante, a pesar de que el resultado no es bajo se requiere del diseño de estrategias para 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.

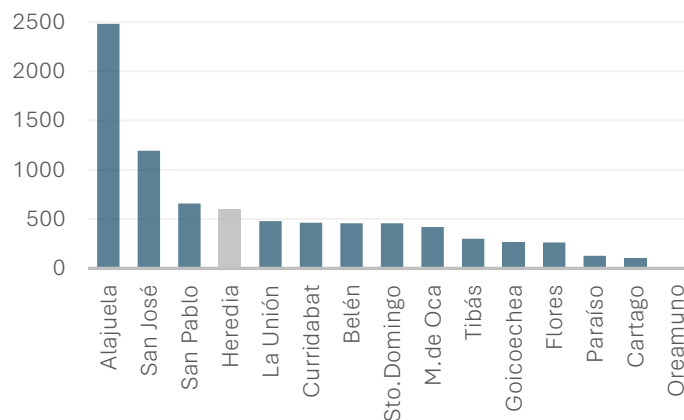


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se identificó, como se muestra en el Gráfico 44, que el 50% de los hogares en el cantón tienen acceso a Internet. Esto posiciona a Heredia como el tercer territorio con mayor acceso a Internet en los hogares, lo cual es indicativo de un buen nivel de conectividad y acceso a la tecnología en la población. Sin dejar de lado que aun así existe espacio para mejorar este indicador.

Por otra parte, en el cantón, se encuentran aproximadamente 601 medidores inteligentes por cada 10 000 habitantes, como se puede observar en el gráfico 44. Esta cifra indica un nivel de adopción significativo de tecnología inteligente para la gestión y monitorización de los servicios públicos, como el suministro de electricidad.

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



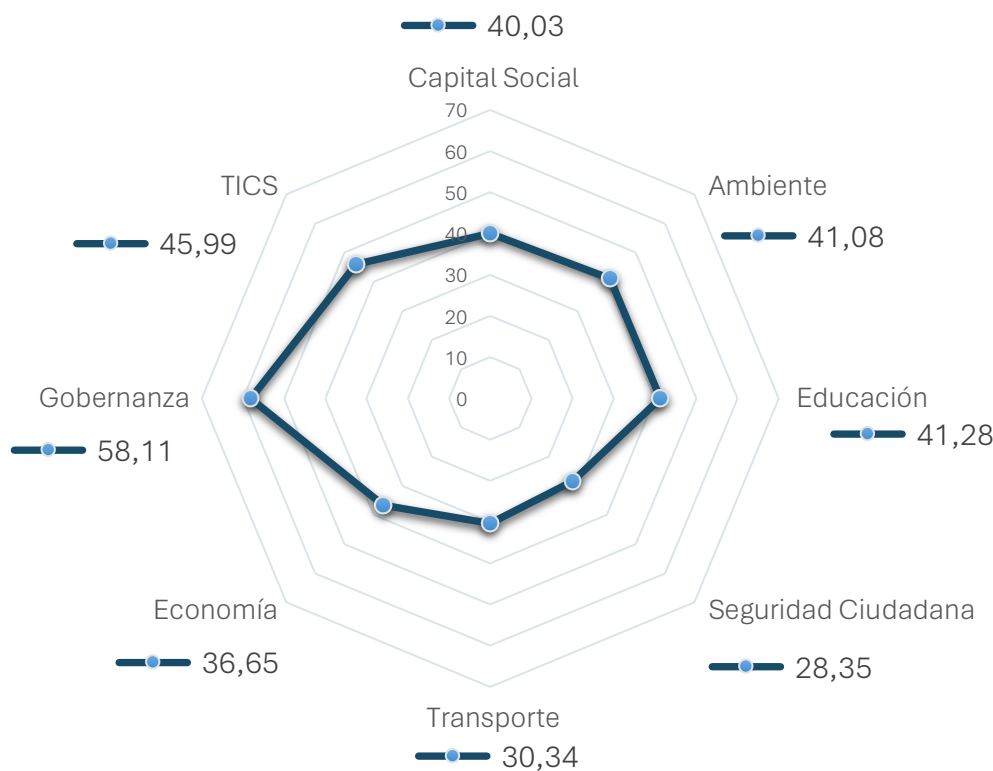
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



## 4.2 Síntesis dimensional

En términos generales, el desempeño dimensional de Heredia sobresale en áreas como gobernanza y tecnología, mostrando un desempeño intermedio en capital social, ambiente y educación. No obstante, enfrenta desafíos significativos en transporte y seguridad ciudadana. Como se resume en el gráfico 46, solo una calificación supera el 50%, lo que señala un amplio margen para mejoras en diversas dimensiones. Esta evaluación destaca la importancia de implementar estrategias efectivas para fortalecer las áreas con calificaciones más bajas, como el transporte y la seguridad ciudadana, al tiempo que se aprovechan las fortalezas existentes en gobernanza y tecnología para impulsar el desarrollo integral del cantón.

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



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

*“Trabajar en el reforzamiento de condiciones idóneas para fortalecer la base social y comunitaria del territorio, procurando que los servicios públicos posibiliten una mejora del empleo, la salud, la vivienda, así como la integración y cohesión social de la población.”*

#### Acciones Estratégicas

- Promover actividades culturales que permitan fortalecer una identidad cantonal a la zona de Heredia Centro.
- Planificar adecuadamente la inversión en planes y proyectos que promuevan las actividades de ocio, recreación y actividades culturales para el fortalecimiento de la convivencia social.
- Establecer alianzas con universidades y empresas que tengan prácticas inclusivas y sostenibles de empleo local, para brindar oportunidades laborales y favorecer, de esta forma, la tasa de empleabilidad en la zona.

#### Proyectos

- **P1-DCS:** Priorización de presupuestos para la generación de ferias y festejos asociados a la naturaleza del cantón, de forma tal que se promueva la participación e interacción entre el sector empresarial, emprendedor y la comunidad. Esto involucra: la definición de símbolos emblemáticos, tradiciones y la definición de un cronograma de comunicación.
- **P2-DCS:** Fomentar alianzas entre universidades públicas y privadas del cantón y empresas locales que permitan dar visibilidad de la oferta laboral existente en la zona y el tipo de competencias técnicas requeridas, de forma tal que permita al centro educativo reorientar mejor sus servicios.



## 5.2 Dimensión Ambiente



### POLÍTICA

*“Materializar acciones efectivas conducentes a mejorar la gestión ambiental, especialmente destinadas a mitigar los problemas de la disposición inadecuada de residuos y la contaminación atmosférica resultante de las partículas contaminantes del aire.”*

#### Acciones Estratégicas

- Participar de un programa o red de monitoreo y modelación de la contaminación atmosférica, en conjunto con las universidades públicas y en coordinación con otros territorios.
- Integrar la movilidad urbana con la creación de trama verde a través de los planes en el ordenamiento territorial (Planes y proyectos).
- Fomentar el monitoreo de la biodiversidad y el disfrute de las áreas verdes urbanas e interurbanas.
- Fomentar planes de responsabilidad social empresarial y residencial.

#### Proyectos

- **P1-DA:** Promover la instalación de sensores en toda la ciudad en colaboración con universidades públicas y otros territorios para recopilar datos en tiempo real sobre la calidad del aire, se debe considerar la ubicación de sensores cerca de zonas industriales y/o con mayor densidad poblacional en el cantón.
- **P2-DA:** Promover un plan de movilidad que priorice la movilidad peatonal, bicicletas, transporte público eficiente y vehículos eléctricos. Se deben integrar las rutas de transporte con espacios verdes tales como: jardines urbanos, así como el fomento en la utilización de techos y muros verdes para proyectos urbanísticos.



## 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



### POLÍTICA

*“Mejorar programas que eleven la calidad de la educación y un acceso más igualitario a oportunidades de aprendizaje, así como consolidar oportunidades de educación técnica y de fortalecimiento de la infraestructura educativa mediante un acercamiento óptimo a nuevas tecnologías.”*

#### Acciones Estratégicas

- Re-diseñar la educación de la ciudadanía brindando acceso a programas de alfabetización digital como robótica y analítica de datos, que sean de interés para la población.
- Establecer alianzas con organismos de educación que permitan ampliar la cobertura de infraestructura física para garantizar la calidad y el aprovechamiento de espacios disponibles en los sistemas educativos de zonas rurales (Vara Blanca y alrededores).
- Impulsar incentivos y programas de ayuda material para que los jóvenes puedan acceder a programas de educación técnica donde puedan desarrollar habilidades y destrezas para el trabajo.

#### Proyectos

- **P1-DCH:** En alianza con empresas del sector público-privado, continuar impulsando un sistema de becas educativas orientadas a la alfabetización digital, que permitan financiar a estudiantes de secundaria para el mejoramiento de sus competencias al momento de la inserción laboral.
- **P2-DCH:** Impulsar la inversión en infraestructura tecnológica con redes de fibra óptica que permitan a las zonas rurales de la comunidad contar con espacios tecnológicos habilitados para la conexión a internet de alta velocidad, favoreciendo la migración digital de la zona y el uso de dispositivos inteligentes como medio de apoyo al estudio online y autoaprendizaje: celulares, laptops, entre otros.



## 5.4 Dimensión Seguridad



### POLÍTICA

*“Reforzar políticas integrales de seguridad para contrarrestar la criminalidad común y fenómenos como la violencia intrafamiliar, así como fortalecer áreas de debilidad redireccionando aspectos tecnológicos que aseguren una mayor efectividad de las medidas de seguridad en ejecución, aumentando la capacidad de respuesta ante situaciones especiales.”*

#### Acciones Estratégicas

- Reforzar las zonas de cobertura donde se desempeñan los cuerpos policiales, con miras a neutralizar los focos delictivos.
- Implementar un sistema de georreferenciación, en conjunto con las autoridades pertinentes, para recopilar información y responder de manera eficiente a los patrones delictivos del cantón.
- Establecer alianzas con instituciones de apoyo social para el monitoreo, control y seguimiento oportuno de situaciones y zonas de potencial riesgo delictivo o de violencia doméstica.

#### Proyectos

- **P1-DS:** Garantizar el funcionamiento y actualización de cámaras de vigilancia que permitan recopilar información complementaria para el análisis de situaciones delictivas, de forma tal que se agilice la resolución de casos delictivos y al mismo tiempo permita evolucionar la iniciativa hacia la lectura de imágenes para captar datos como placas u otro dato relevante que permitan actuar de forma preventiva.
- **P2-DS:** Utilizar una plataforma de análisis de datos que permita evaluar de forma integral las tendencias y comportamientos relacionados a actos delictivos, tales como: frecuencia de casos delictivos, perfil de las víctimas, fechas y horas más comunes, tipo de incidente, entre otros en articulación con bases de datos y planes de acción de instituciones de apoyo social.



## 5.5 Dimensión Transporte



### POLÍTICA

*“Adoptar, de manera prioritaria, medidas para modernizar la infraestructura y los servicios de transporte con miras a satisfacer las necesidades de movilidad de la población, lo cual implica reducir la congestión vial y el número de accidentes, así como fomentar mecanismos sostenibles como las ciclovías.”*

#### Acciones Estratégicas

- Impulsar el desarrollo de estudios técnicos para la creación de una red de ciclovías urbanas, así como campañas informativas sobre los beneficios de utilizar este modo de transporte.
- Fomentar estrategias orientadas a la implementación de TIC'S en sectores del transporte, como la seguridad vial, infraestructura vial, movilidad sostenible, movilidad colectiva, entre otros, por medio de alianzas público-privadas.
- Implementar un sistema de georreferenciación, en conjunto con las autoridades pertinentes, para recopilar información y responder de manera eficiente a los patrones de accidentes del cantón.

#### Proyectos

- **P1-DT:** Fomentar el análisis avanzado de datos que integre la información generada por cámaras de vigilancia y sensores de detección, para identificar patrones de accidentes y así prevenirlos.
- **P2-DT:** Establecer acuerdos de colaboración con cantones aledaños para coordinar un servicio de transporte multimodal, intermunicipal y promover la conectividad regional por medio de ciclovías.



## 5.6 Dimensión Economía



### **POLÍTICA**

*“Mantener y fortalecer los factores de competitividad asegurando estrategias que agilicen la tramitología, además de estimular y vigorizar el flujo de inversiones y nuevos emprendimientos orientados a la generación de empleos de calidad y más riqueza.”*

#### **Acciones Estratégicas**

- Establecer un sistema o plataforma que agilice la tramitología, empezando desde los requisitos para la formación de una empresa.
- Desarrollar una estrategia cantonal de corto, mediano y largo plazo para el fomento de la salida de mercado local hacia la exportación de los productos, generando ingresos mayores, en alianza con PROCOMER.
- Elaborar un sistema de reconocimientos para las micro, pequeñas y medianas empresas, que procure visibilizar los esfuerzos y logros de estas empresas para generar un mejor posicionamiento en la zona, motivando una mayor competitividad.

#### **Proyectos**

- **P1-DE:** Propiciar el mejoramiento de la plataforma web que permita aumentar la digitalizar los trámites manuales, documentación y cualquier solicitud asociada a la prestación de servicios municipales y otros de interés como formalización de trámites requeridos para el inicio en operación de emprendimientos y empresas.
- **P2-DE:** Impulsar el desarrollo de ferias y eventos corporativos para motivar a los emprendimientos y empresas del cantón a explorar mercados internacionales para posicionar sus productos y servicios, en colaboración de instituciones como PROCOMER y otros que permitan al acceso a este tipo de información.



## 5.7 Dimensión Gobernanza



### POLÍTICA

*“Consolidar acciones que contribuyan a una buena gestión de servicios municipales y un compromiso firme con la transparencia mediante procesos de modernización tecnológica, digitalización de trámites y servicios, el acceso ciudadano a datos, de preferencia en el marco de un plan regulador consistente con las necesidades ciudadanas.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer campañas efectivas para difundir las labores del gobierno local y propiciar el involucramiento de la ciudadanía en la toma de decisiones.
- 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

#### Proyectos

- **P1-DG:** Dar continuidad al “portal de datos abiertos” donde se publican 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. Conectado con la Política 4 del eje Gobernanza del Plan PIM-DUOT del proyecto mUEve.
- **P2-DG:** Establecer mecanismos de retroalimentación y participación ciudadana por medio de códigos QR para recopilar comentarios y sugerencias sobre la calidad y relevancia de los datos abiertos disponibles, con el fin de mejorar continuamente la oferta de información pública.



## 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



### POLÍTICA

*“Aprovechar las fortalezas existentes procurando un mayor fortalecimiento de prácticas innovadoras que faciliten un uso óptimo de las tecnologías y demás herramientas de índole digital, en aras de mejorar la competitividad, el crecimiento económico y la calidad de vida de los ciudadanos.”*

#### Acciones Estratégicas

- Fomentar alianzas entre los sectores público y privado para mejorar el acceso de los ciudadanos a dispositivos digitales y a la red Internet.
- Mejorar la cobertura de la infraestructura tecnológica actual con el objetivo de evitar que los beneficios de las TICs se concentren en un sector limitado de la población.
- Desarrollar campañas de comunicación que propicien la utilización de mecanismos y medios digitales para atender necesidades cotidianas, de forma tal que la infraestructura tecnológica sea mejor aprovechada y se reduzca la congestión vial y la probabilidad de incidentes.

#### Proyectos

- **P1-DTIC:** Fomentar la instalación de redes de internet de alta velocidad, ampliación de la cobertura de telefonía móvil y la implementación de tecnologías de acceso inalámbrico en áreas rurales y urbanas marginadas, con el objetivo de garantizar que los beneficios de las TIC lleguen a todos los sectores de la población.
- **P2-DTIC:** Establecer alianzas entre el sector público y privado para aumentar el acceso de los ciudadanos a dispositivos digitales e internet.





## 6. PLAN DE ACCIÓN

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

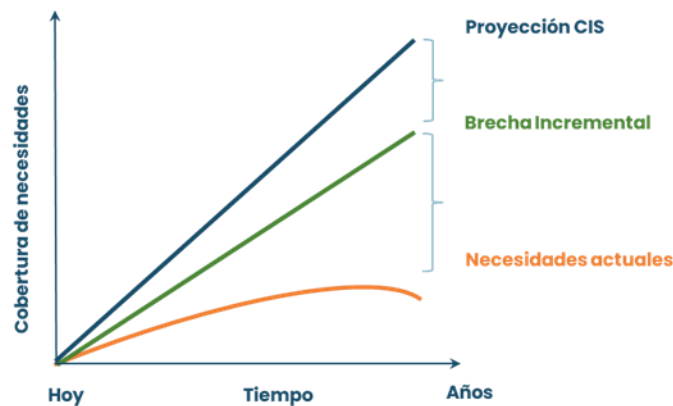
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad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



## 6.1 Inversión Inteligente

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

Gráfico 47. *Inversión Inteligente*



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

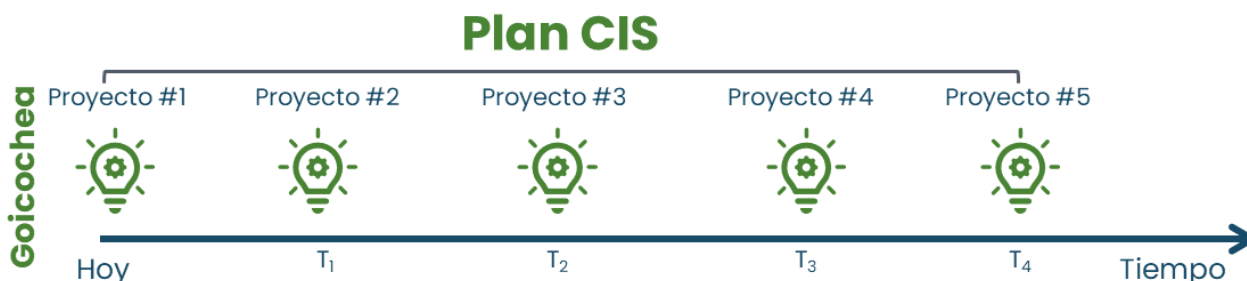
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial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

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



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

Figura 1. *Diseño de un cronograma*



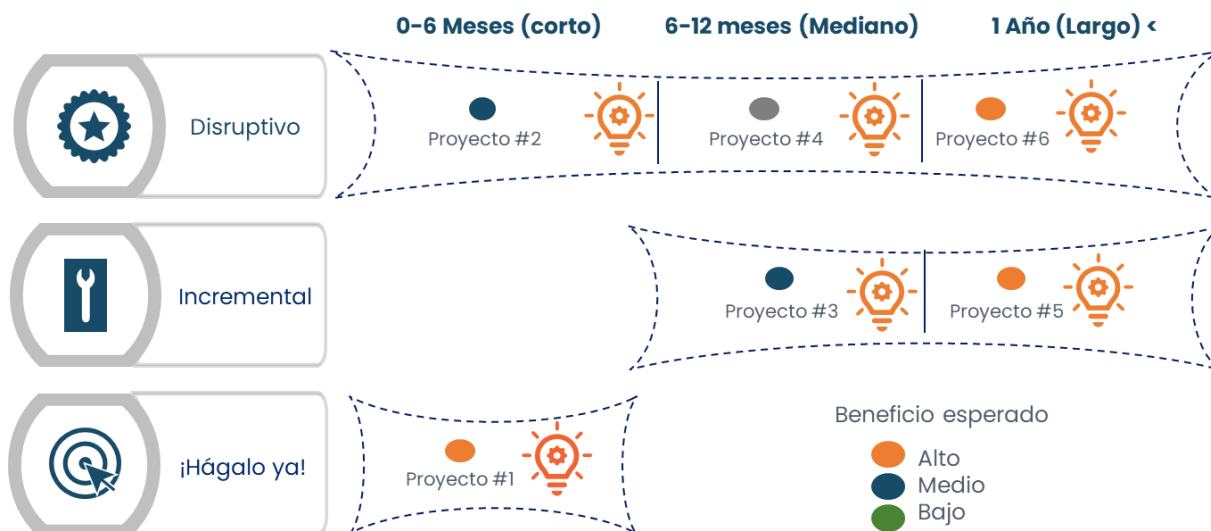
## 6.2 Priorización de proyectos

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

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



Figura 2. Planificación temporal de proyectos

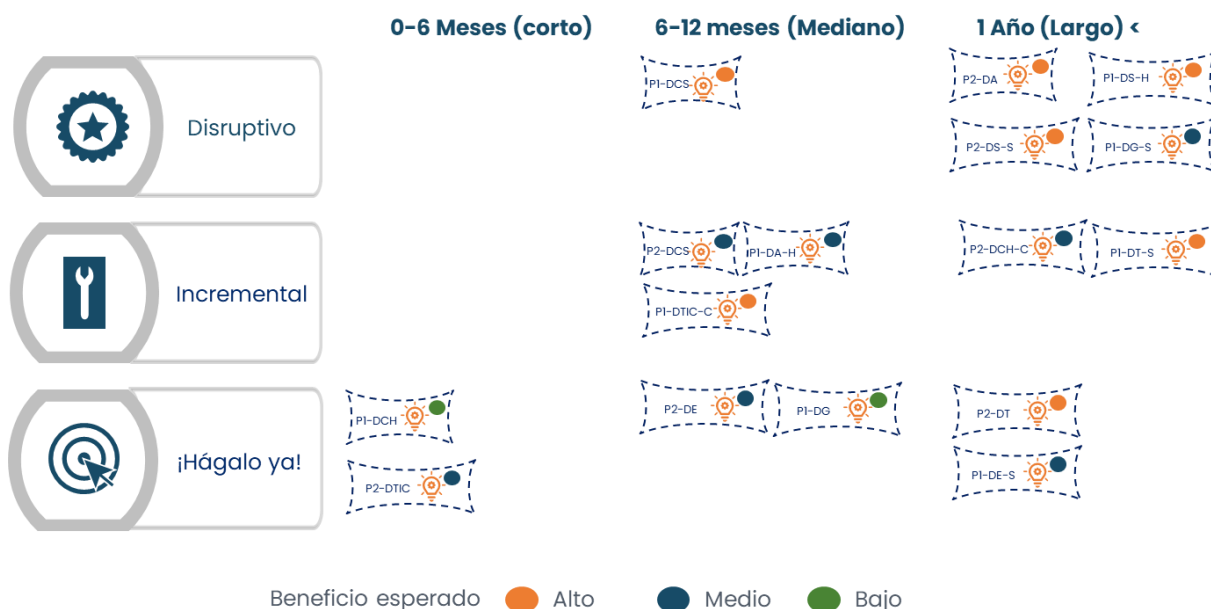


### 6.3 Propuesta de Plan de Acción

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



Figura 3. Plan de acción



**Legenda para facilitar su identificación**

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

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

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



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

Enersys MVA Costa Rica		
<p><b>OFERTA</b></p>  <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>OFERTA</b></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>OTROS TEMAS</b></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>
<p><b>PROYECTOS</b> PI-DA</p>		

Sonepar Company (IESA)		
<p><b>OFERTA</b></p>  <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>OFERTA</b></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>OTROS TEMAS</b></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>
<p><b>PROYECTOS</b> -</p>		



**MIPASSE**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

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

**Beneficios**

Asesoría desde el proceso conceptual, instalación, mantenimiento.

**OFERTA**



**¿Costos aproximados?**

Tarifa escalonada (según cantidades pedidas).

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

Entrega inmediata

**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.

**OFERTA**



**¿Costos aproximados?**

No brindados.

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

No brindados.

**OTROS TEMAS**



**¿Referencias casos de éxito?**

• Sin indicar

**Datos de Contacto / Ubicación**

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

**PROYECTOS**

-



**Avolta Energy**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

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

**Beneficios**

Asesoría, soluciones a la medida.

**OFERTA**



**¿Costos aproximados?**

Contra pedido.

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

1 Mes.

**OTROS TEMAS**



**¿Referencias casos de éxito?**

- [https://www.youtube.com/watch?v=ddi3eLy7BCM&ab\\_channel=AvoltaEnergy](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**

-

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

#### OTROS TEMAS



##### ¿Referencias casos de éxito?

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

##### Datos de Contacto / Ubicación

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

#### PROYECTOS

-

### BEONIC

#### OFERTA



##### ¿Qué se ofrece?

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

- Trabajo
- Ocio
- Vacaciones
- Vivir

##### Beneficios

Facilidad de interconexión con distintos orígenes de datos, IoT.

#### OFERTA



##### ¿Costos aproximados?

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

##### Tiempos de Implementación / Respuesta

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

#### OTROS TEMAS



##### ¿Referencias casos de éxito?

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

##### Datos de Contacto / Ubicación

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

#### PROYECTOS P2-DS/P1-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 | [jose.luis.gomez@nexusintegra.io](mailto:jose.luis.gomez@nexusintegra.io)
- <https://nexusintegra.io/es/smart-city/>

PROYECTOS

-

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

VARIABLES de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- <https://indd.adobe.com/view/2f6f6ba0-ed50-48a9-bda5-c32caab306ff>

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS  
PI-DE/PI-DG



Global Code Technology

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

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 brindarían 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



ESPH/IBUX Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Ibox

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 otras.
- 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  
P2-DCH/PI-DTIC



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2021). Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia [Review of Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia, por D. Mora Alvarado & C. F. Portuguese B.]. <https://dspaceaya.igniteonline.la/handle/aya/480>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). (2023). <https://aresep.go.cr/>
- Banco Central de Costa Rica. (2021). PIB Per Cápita Cantonal de Costa Rica. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjYyZG0liwidCI6jYxOGQwYTQ1LT11YTtNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- 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/)

