



## **Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de Belén**

**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



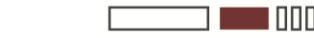
Universidad Nacional  
Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

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

Heredia, Costa Rica



**CIS-UNA**



# ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles



## Cantón de Belén

Costa Rica



338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 48.6 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-640-09-8

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> .....	5
<b>2. ÍNDICE CIS - UNA</b> .....	7
2.1 ¿ Qué es el Índice CIS - UNA? .....	7
2.2 Metodología del Índice CIS - UNA.....	8
2.3 Aplicación cantonal .....	15
<b>3. PERFIL DEL TERRITORIO</b> .....	17
3.1 Perfil del Territorio .....	17
3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales .....	18
<b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	20
4.1 Análisis del índice CIS - UNA .....	20
4.1.1 Dimensión Capital Social .....	22
4.1.2 Dimensión Ambiente .....	24
4.1.3 Dimensión Educación .....	26
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana.....	28
4.1.5 Dimensión Transporte.....	30
4.1.6 Dimensión Economía.....	32
4.1.7 Dimensión Gobernanza.....	34
4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación .....	36
4.2 Síntesis dimensional .....	38
<b>5. POLÍTICAS, ACCIONES Y PROYECTOS PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE</b> 39	
5.1 Dimensión Capital Social.....	39
5.2 Dimensión Ambiente .....	40
5.3 Dimensión Educación y Capital Humano .....	41
5.4 Dimensión Seguridad .....	42
5.5 Dimensión Transporte .....	43
5.6 Dimensión Economía .....	44
5.7 Dimensión Gobernanza .....	45
5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación .....	46
<b>6. PLAN DE ACCIÓN</b> .....	47
6.1 Inversión Inteligente .....	48
6.2 Priorización de proyectos.....	49
6.3 Propuesta de Plan de Acción .....	50
6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad.....	52
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	61



## 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, centrandó 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:

$$ICIS = \sum_{l=1}^n I_{lj}^t$$

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

## BELEN

### Delimitación

**26 853** Población  
Habitantes

**12.4** Área  
Km2

**2 166** Densidad  
Poblacional  
Habitantes / Km2

Provincia: Heredia  
Límites cantonales  
Norte: Alajuela  
Este: Heredia y Flores  
Sur: Belén  
Oeste: Alajuela

#### INFORMACIÓN



**0.5 %** Porcentaje respecto  
a la población nacional

**0.02 %** Porcentaje respecto al  
territorio nacional



Ubicación a nivel nacional

Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



### **Sitios de interés**

- Centro Comercial La Rivera.
- Hotel Marriot.
- Hotel Ramada Herradura.
- Hotel Double Tree by Hilton Cariari.
- Cariari Country Club.
- Hard Rock Café.
- Centro Recreativo Ojo de Agua.
- Club Campestre Español.

### **Características**

Polo de desarrollo residencial, comercial e industrial.

Cercanía y conexión con el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

Presencia de empresas en zonas francas.

### **Medios de transporte**

Conexión por medio de servicios de autobuses a las ciudades de San José, Heredia y Alajuela.

En la actualidad también cuenta con el servicio de Tren Interurbano.

## **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

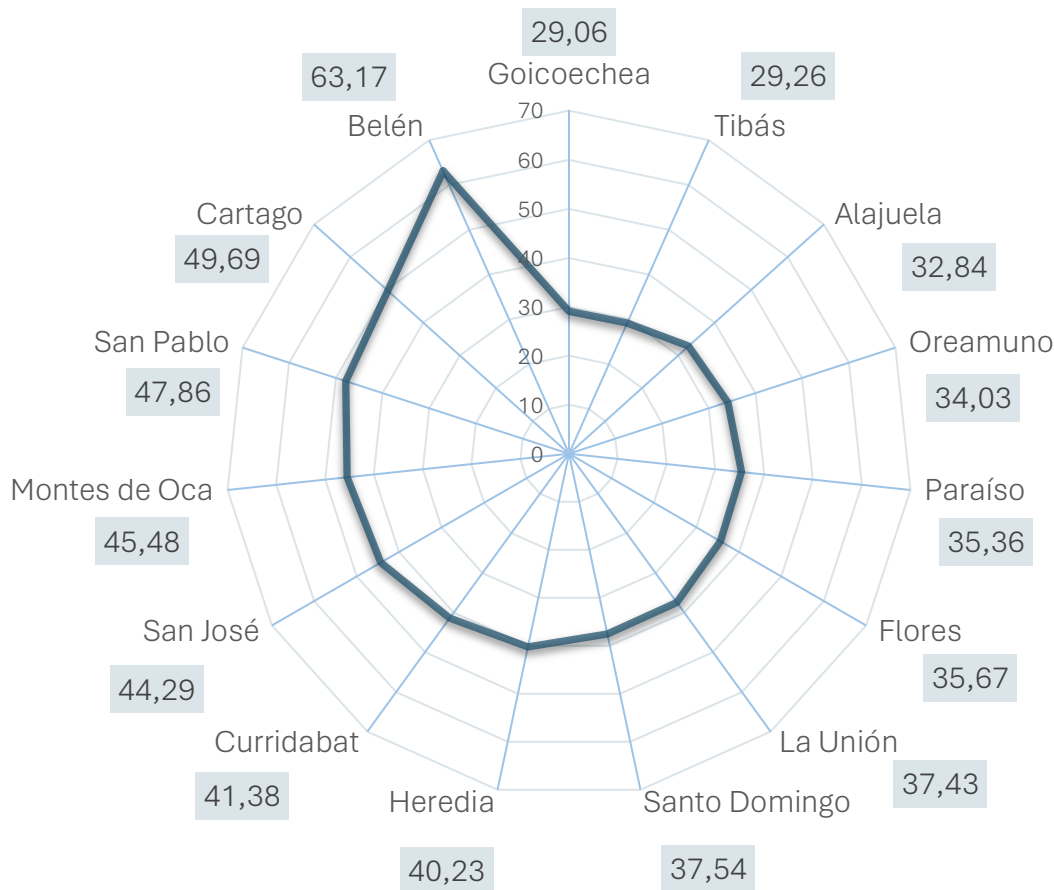
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 Belén en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 63.17, reflejando un rendimiento alto en comparación con otros territorios. Esta posición coloca al cantón de Belén en el primer lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el gráfico 1. A pesar de que el cantón muestra un rendimiento elevado, es crucial detectar oportunidades de mejora que permitan progresar hacia un desarrollo urbano y tecnológico más sostenible y eficiente.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

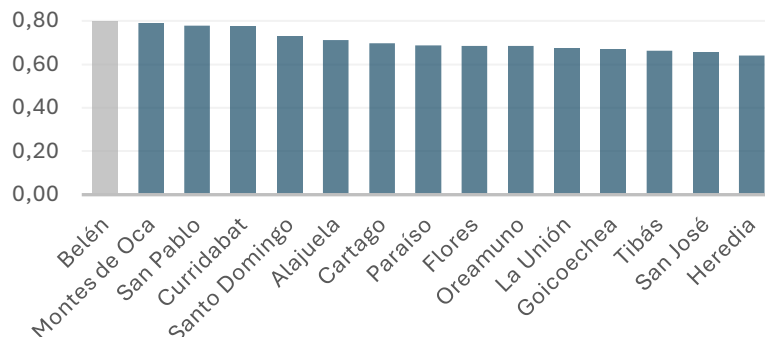
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Belén, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



### 4.1.1 Dimensión Capital Social

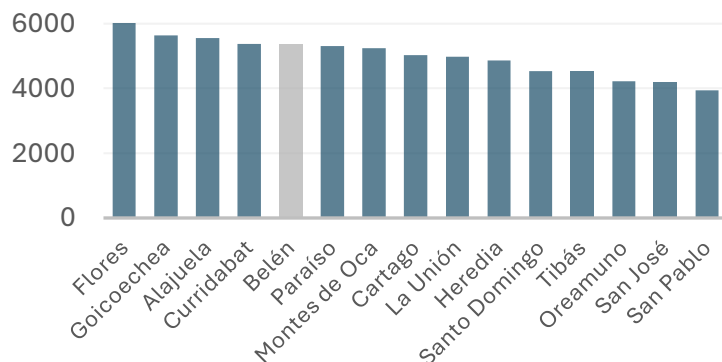
En términos generales, Belén obtuvo una destacada calificación de 76.66, siendo esta su segunda mejor puntuación dimensional y posicionándose como el segundo mejor territorio evaluado en comparación con otros analizados. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), Belén destacó con el índice de desarrollo humano ajustado por desigualdad más alto entre los territorios evaluados. Obtuvo una calificación notable de 0.80 en este índice, lo que refleja un mayor nivel de equidad y bienestar social.

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

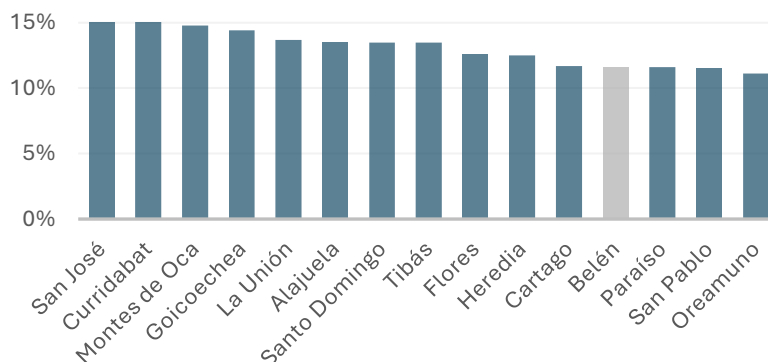


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Por otra parte, Belén presenta una de las tasas de desempleo más bajas, con un 12%, como se puede ver en el gráfico 4. Estos indicadores destacan el buen nivel socioeconómico del cantón. Sin embargo, es importante seguir implementando políticas y programas que fomenten la inclusión laboral y social para garantizar que todos los residentes de Belén tengan acceso a oportunidades equitativas y a una mejor calidad de vida.

Por otro lado, se detectó una problemática en cuanto a la cantidad de habitantes por EBAIS, ya que se observó que Belén tiene alrededor de 5 371 personas por EBAIS, una de las cifras más altas en comparación con otros territorios analizados, como se puede identificar en el gráfico 3. Esta situación sugiere la necesidad de mejorar la distribución y acceso a los servicios de atención primaria de salud en el cantón, con el objetivo de garantizar una atención eficiente y adecuada.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

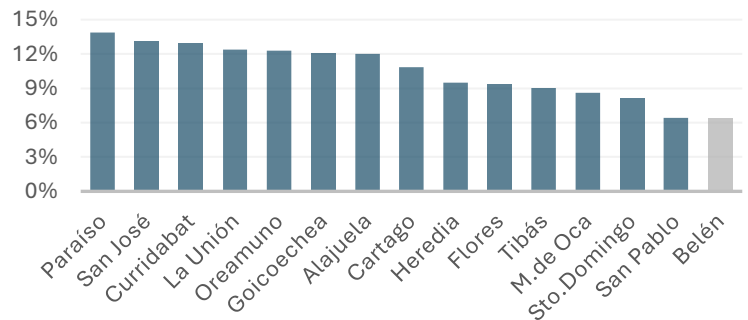


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



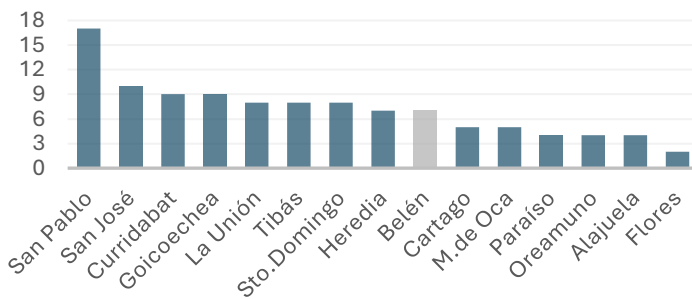
Además, se identificó que Belén es el territorio con el menor porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema, con apenas un 6.37%, según se observa en el gráfico 5. Cifra que refleja un nivel de bienestar superior en comparación con otros territorios, lo cual puede atribuirse a diversos factores, tales como una mejor distribución de los recursos, políticas sociales efectivas y un mayor acceso a servicios básicos.

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.

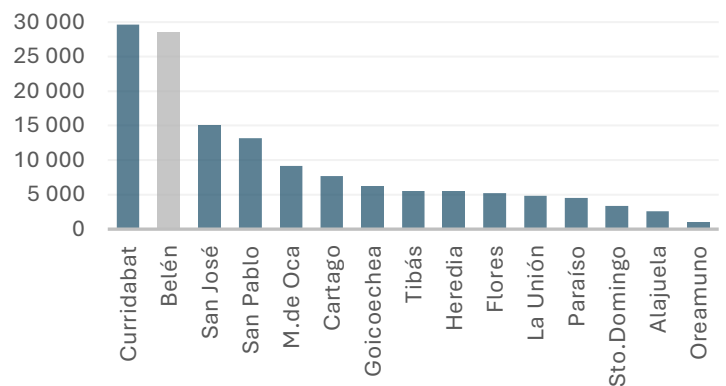


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto al gobierno local, se determinó que la municipalidad de Belén cuenta con un total de 7 programas para la integración y convivencia social (gráfico 5), lo que la sitúa dentro del promedio de los territorios analizados en esta área.

Además, Belén se destaca como el segundo cantón con mayor gasto per cápita en actividades de recreación, ocio y actividades culturales, con un total de 28 591 colones por persona, como se muestra en el gráfico 6. Este nivel de inversión refleja un compromiso significativo con el bienestar social y cultural de la población, contribuyendo a una mejor calidad de vida en el cantón.

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



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

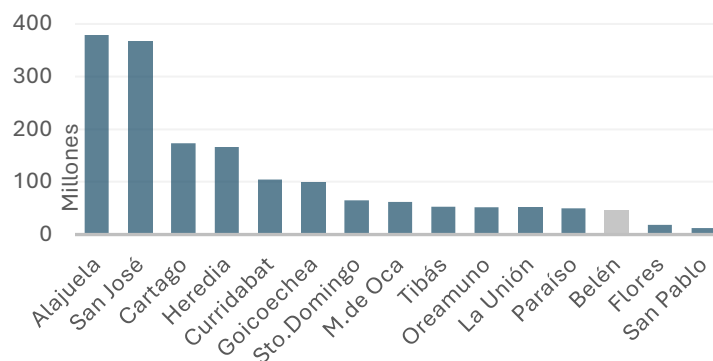


### 4.1.2 Dimensión Ambiente

En el ámbito ambiental, Belén obtuvo una calificación de 72.53 en esta dimensión, lo que representa su cuarto mejor puntaje dimensional y a su vez lo coloca como el territorio con la mejor calificación en esta dimensión de los 15 en análisis.

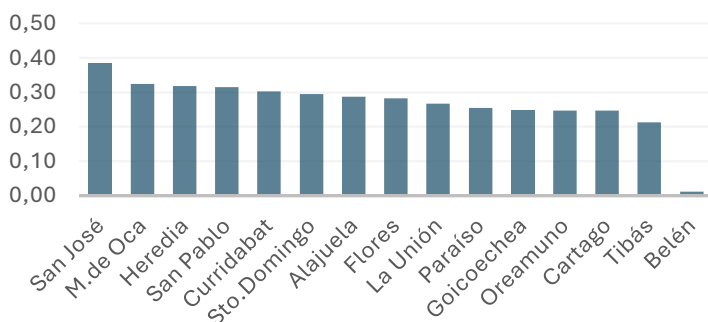
El análisis del indicador de toneladas de dióxido de carbono muestra que Belén se encuentra entre los tres territorios con menores emisiones, tal como se presenta en el Gráfico 8. Aunque esta cifra es favorable, subraya la importancia de fomentar una movilidad sostenible en el cantón.

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.

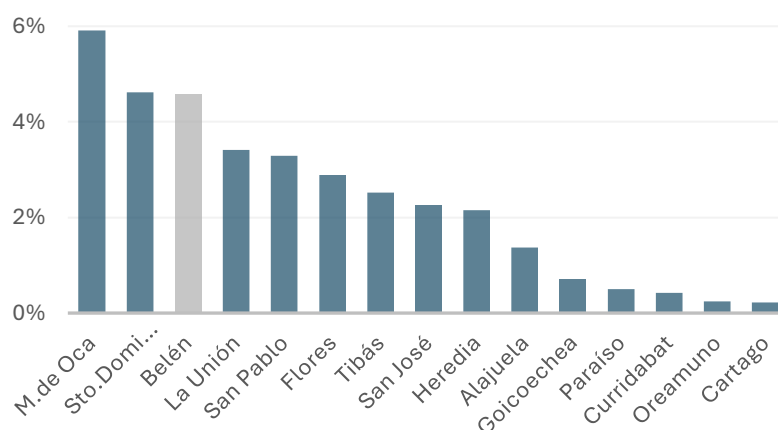


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto a la gestión de residuos, el territorio registra una producción per cápita de residuos sólidos relativamente baja. Como se ilustra en el gráfico 9, ocupa la posición con la menor cantidad de toneladas por habitante, con 0.01.

Además, como se muestra en el Gráfico 10, el territorio presenta una tasa de aprovechamiento del 4.58%, la cual es la tercera más alta en comparación con otros territorios analizados. Este elevado porcentaje de aprovechamiento indica una gestión eficiente de los recursos disponibles y señala un notable potencial para el crecimiento sostenible.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

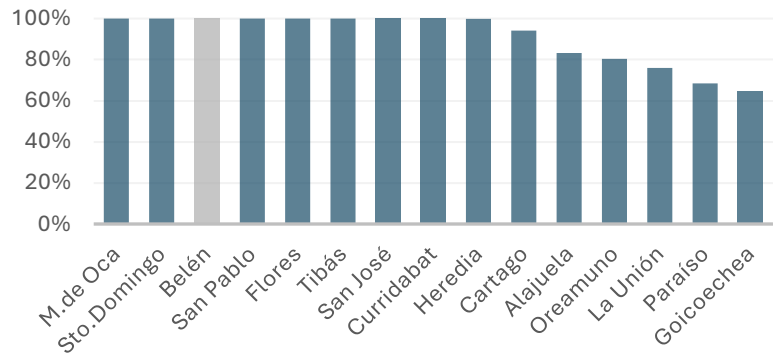


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



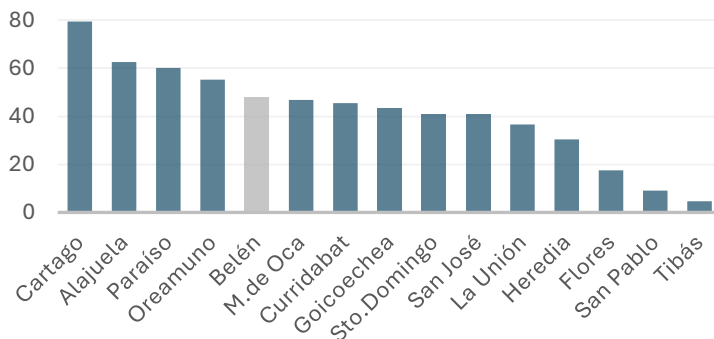
En cuanto al recurso hídrico, es importante mencionar que el 100% de la población en Belén tiene acceso a agua potable, como se observa en el gráfico 11, lo que indica una cobertura alta en comparación con otros territorios. Este logro refleja un compromiso firme con la mejora de la infraestructura de suministro de agua y la implementación de políticas que promueven la equidad en el acceso a este recurso vital.

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.*

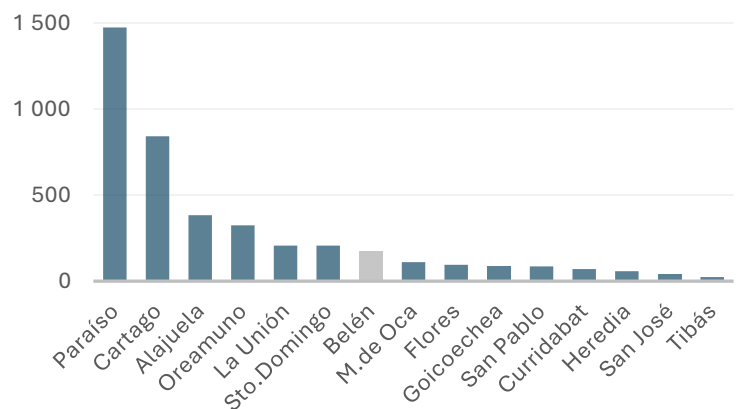


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Por otro lado, al analizar el índice de biodiversidad mediante el bioindicador de aves, ver gráfico 12, se observa una calificación de 47.83% por encima del promedio general. Esta cifra refleja un entorno saludable y favorable para la vida silvestre, destacando el compromiso de la comunidad local con la conservación del medio ambiente. No obstante, existen márgenes de mejor en términos de implementación de políticas y programas específicos de conservación.

Finalmente, en cuanto a trama verde por habitante Belén muestra una cifra de 174 metros cuadrados por habitante, lo que indica una cantidad baja de áreas verdes disponibles para la población en comparación con otros territorios, inclusive muy por debajo del promedio, tal y como se observa en el gráfico 13. Este valor resalta la necesidad de implementar acciones estratégicas para la conservación del medio ambiente y el desarrollo de más espacios verdes para el esparcimiento, la recreación y la preservación de la biodiversidad.

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



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

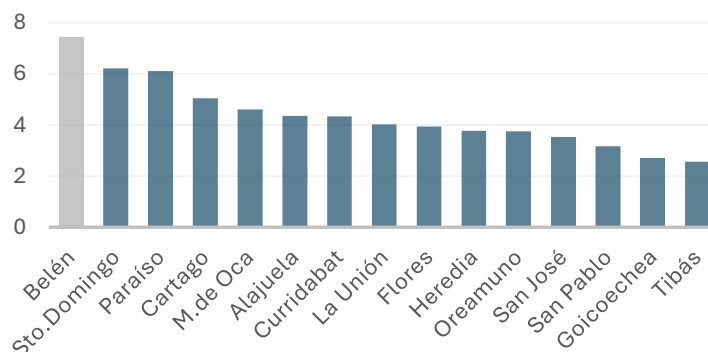


### 4.1.3 Dimensión Educación

En el ámbito educativo, el territorio de Belén obtuvo una calificación destacada de 62.32, una de las más altas entre los territorios analizados.

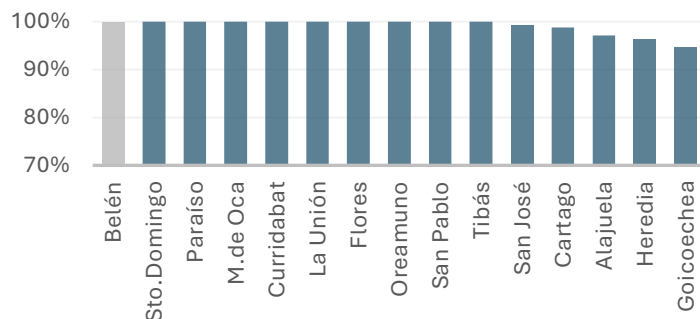
En cuanto a infraestructura educativa, se determinó que el cantón de Belén cuenta con 7 escuelas y colegios por cada 10 mil habitantes, lo que lo convierte en el territorio con la mayor cantidad de centros educativos por cada diez mil habitantes, en comparación con otros territorios, como se muestra en el gráfico 14.

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



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

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

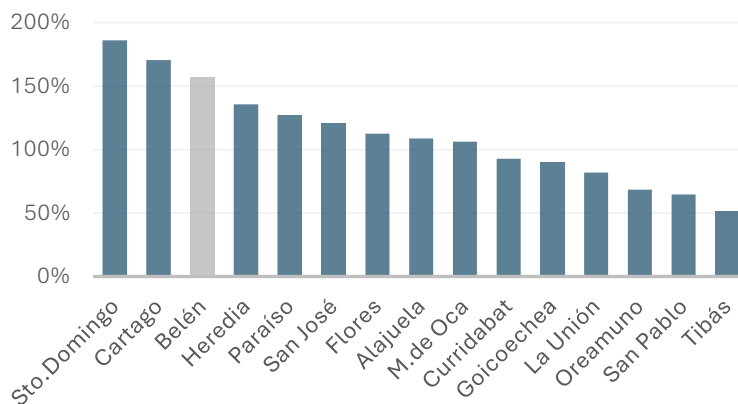


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

En lo que respecta a la educación secundaria, se identificó que el cantón experimenta una matrícula que supera el 100% (gráfico 16), lo que indica un flujo significativo de estudiantes de otros territorios hacia el cantón en busca de educación secundaria. Esta cifra podría reflejar una percepción positiva sobre la calidad educativa en el cantón, así como la existencia de recursos educativos que atraen a estudiantes de otras áreas.

Asimismo, se identificó que el 100% de las escuelas y colegios en el cantón tienen acceso a Internet, como se muestra en el gráfico 15. Esta alta disponibilidad de acceso a Internet en las instituciones educativas refleja un entorno propicio para la integración de la tecnología en el proceso educativo y el desarrollo de habilidades digitales entre los estudiantes.

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

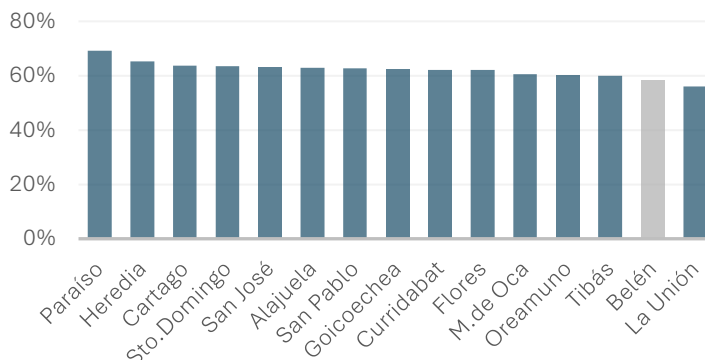


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



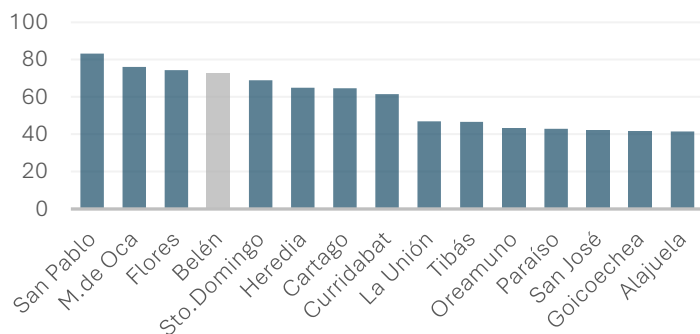
Por otro lado, se ha determinado que este cantón presenta el segundo menor porcentaje de aprobación en cursos de educación técnica y profesional, con un 58% de aprobaciones según se observa en el gráfico 17. Esta cifra se sitúa 4 puntos porcentuales por debajo del promedio, lo que sugiere la necesidad de mejorar la tasa de aprobación en este tipo de programas educativos.

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.*

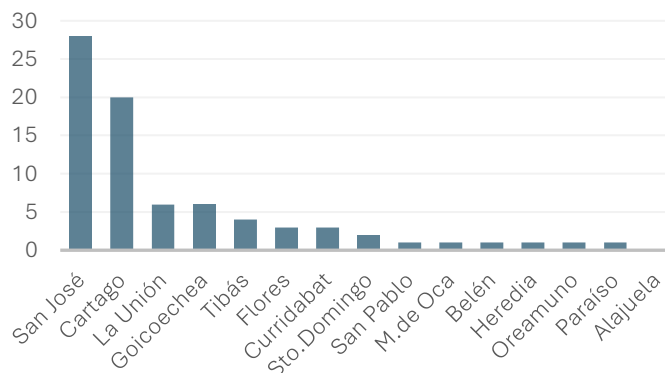


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En relación con la educación superior en ingenierías y tecnologías, se identificó que el territorio de Belén presenta una de las tasas más altas de graduación en estas áreas, alcanzando un 72.5% (gráfico 18). Este indicador refleja un fuerte compromiso y éxito en la formación de profesionales en campos relacionados con la ingeniería y la tecnología, lo que podría contribuir significativamente al desarrollo y la innovación en el cantón.

Finalmente, se determinó que el cantón de Belén cuenta únicamente con un programa de alfabetización digital, siendo esta una de las cantidades más bajas entre las áreas analizadas (gráfico 19). Esta situación sugiere una oportunidad para ampliar las iniciativas de alfabetización digital en el cantón, lo cual podría mejorar significativamente el acceso y la capacitación en habilidades digitales para la comunidad.

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



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



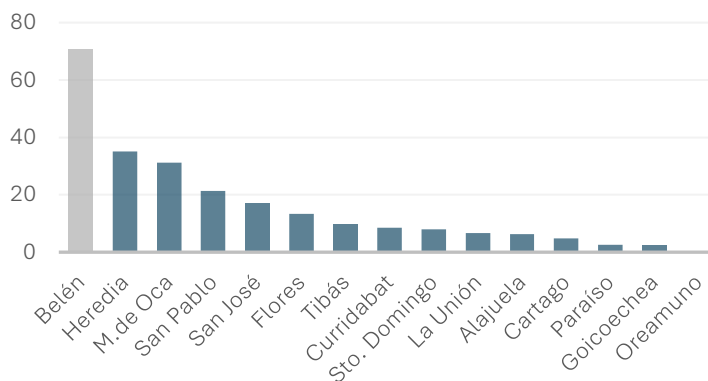
#### 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En cuanto a la seguridad ciudadana, Belén se destaca como el cantón con el mejor desempeño, obteniendo una calificación notable de 76.13. Esta calificación resalta los esfuerzos exitosos del cantón en garantizar la protección y el bienestar de sus residentes.

El gobierno local de Belén cuenta con un total notable de 71 cámaras de vigilancia por cada 10 000 habitantes, siendo el municipio con la mayor cantidad de cámaras instaladas según se muestra en el gráfico 20.

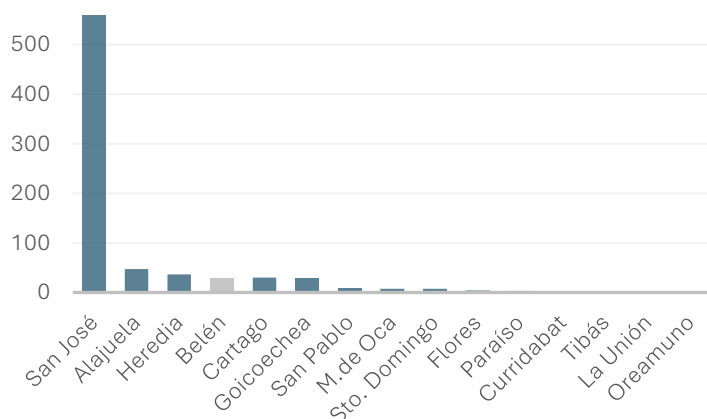
Además, Belén posee sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio.

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.



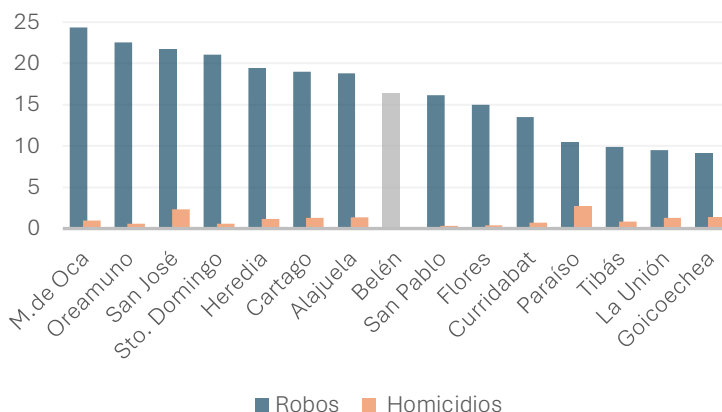
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

Asimismo, cuenta con alrededor de 30 policías municipales, como se observa en el gráfico 21, para garantizar la protección y la seguridad de la comunidad. Estas medidas reflejan un compromiso firme con la seguridad ciudadana y la prevención del delito en Belén.



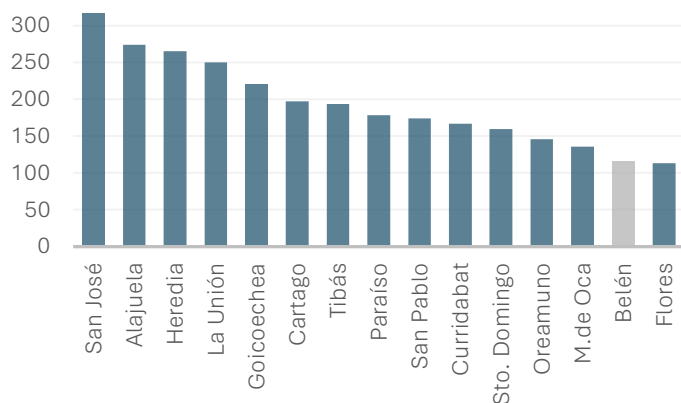
En cuanto a la seguridad en el cantón, se determinó que se registran 16 robos por cada 10 000 habitantes, situándose en el promedio de los territorios analizados (gráfico 22) Sin embargo, es notable que Belén es el único cantón que no presenta homicidios registrados, lo que destaca su buen desempeño en términos de seguridad ciudadana y prevención del delito.

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 por cada diez mil habitantes.



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

Finalmente, Belén es el segundo territorio con menor cantidad de reportes por violencia familiar, como se observa en el gráfico 23, donde se registraron 115 incidentes reportados por cada 10 000 habitantes. A pesar de su buen desempeño en comparación con el resto de los territorios, este sigue siendo un tema en el que se debe seguir avanzando para promover la seguridad y el bienestar de la comunidad.

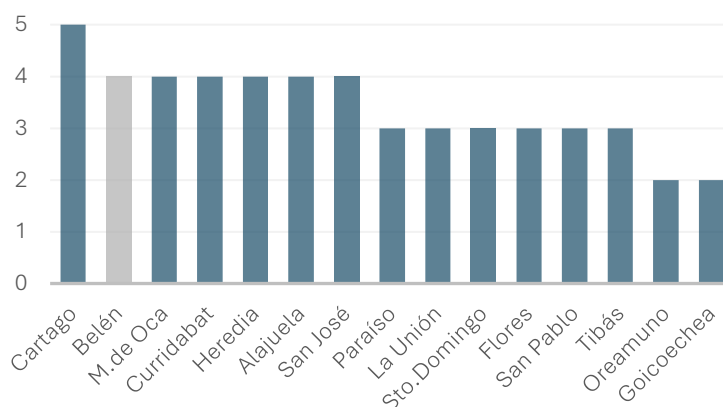


### 4.1.5 Dimensión Transporte

En relación con el eje de transporte, el desempeño de Belén es bajo, con una calificación de 19.48, siendo esta su dimensión más baja.

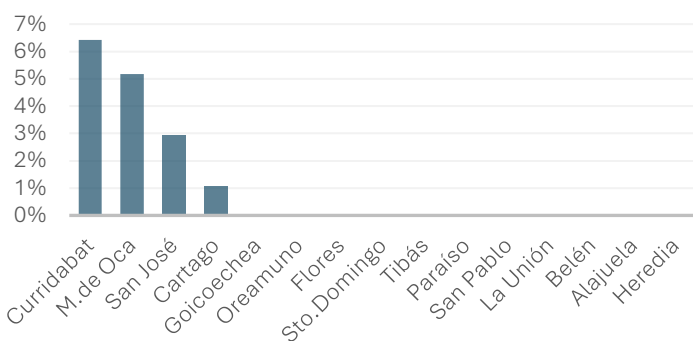
En cuanto a la multimodalidad de los sistemas de transporte, en el cantón de Belén se identificó un nivel de 4, como se muestra en el gráfico 24, lo que significa que existen nodos de 250 metros donde se conectan 4 sistemas de transporte: autobús, tren, taxi y estacionamiento para bicicletas.

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.

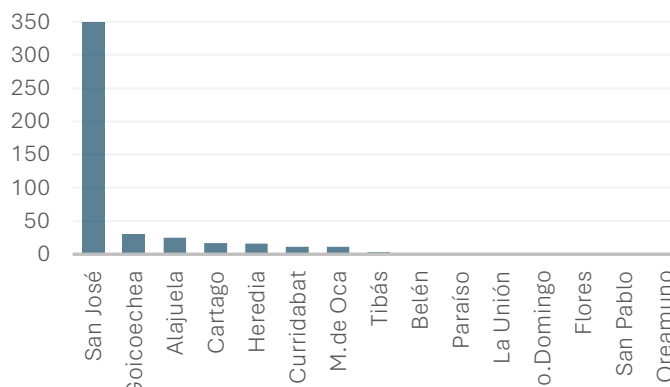


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

Por otra parte, en cuanto a desafíos en esta dimensión, se identificó que este es uno de los territorios que no cuenta con kilómetros de ciclovías. La existencia de ciclovías en Belén puede contribuir significativamente a fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte, reducir la congestión vehicular y mejorar la calidad del aire en el cantón. Por lo tanto, es crucial implementar una red de ciclovías en Belén con el fin de promover un estilo de vida activo, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

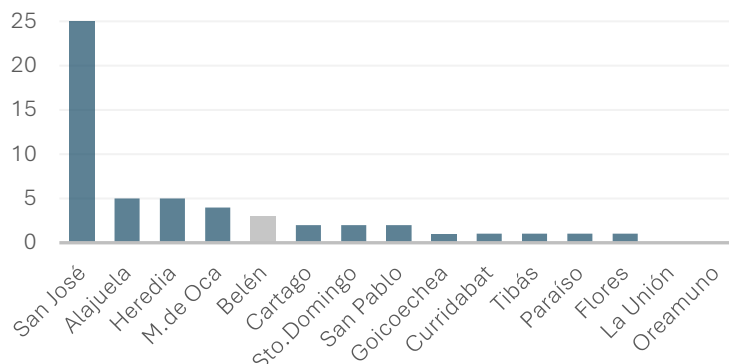
De igual manera, se evidencia que este territorio se encuentra entre los cantones que no cuentan con semáforos inteligentes instalados, ver gráfico 26. La presencia de estos sistemas en Belén puede contribuir a mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial en el cantón y avanzar en términos de implementación de tecnologías inteligentes para una gestión más eficiente y sostenible del transporte.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.



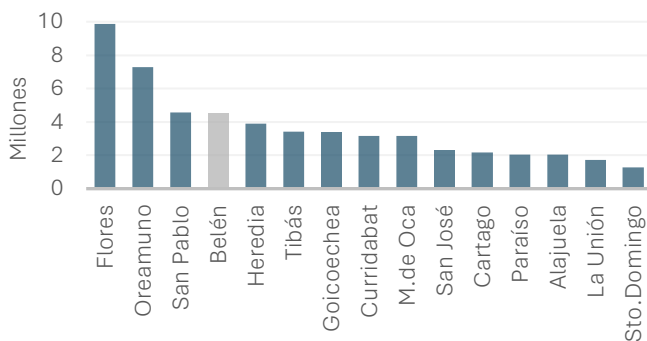
Respecto a los vehículos eléctricos, el territorio cuenta con solo tres centros de recarga rápida dentro de su jurisdicción, como se indica en el gráfico 27. Esta cantidad, al compararla con otros territorios, evidencia una infraestructura limitada para la carga rápida de vehículos eléctricos en el cantón. Si bien se están tomando medidas hacia la sostenibilidad y la promoción de la movilidad eléctrica, queda claro que existe un amplio margen para ampliar la infraestructura de recarga en Belén.

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



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

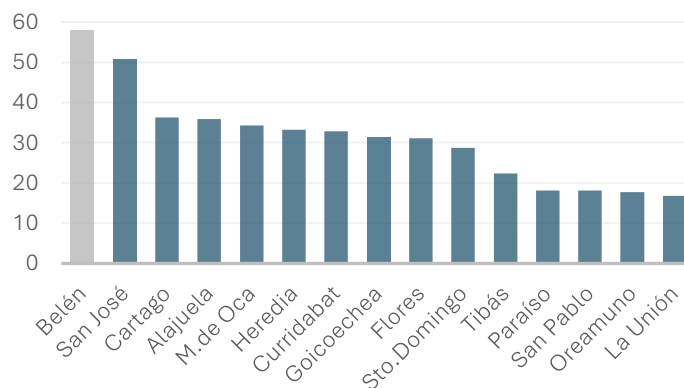
Gráfico 28. Inversión media por km en la red vial cantonal.



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

Finalmente, en la variable de cantidad de accidentes de tránsito con víctimas, se identificó una incidencia alta. Según se muestra en el gráfico 29, el territorio presentó, para el año 2023, 58 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, cifra que se encuentra por encima del promedio de los territorios analizados, e inclusive coloca a Belén por encima de los demás cantones en esta categoría. Por tanto, es importante continuar implementando medidas de seguridad vial, mejorar la infraestructura de las vías, promover una cultura de respeto y conciencia en el tránsito.

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



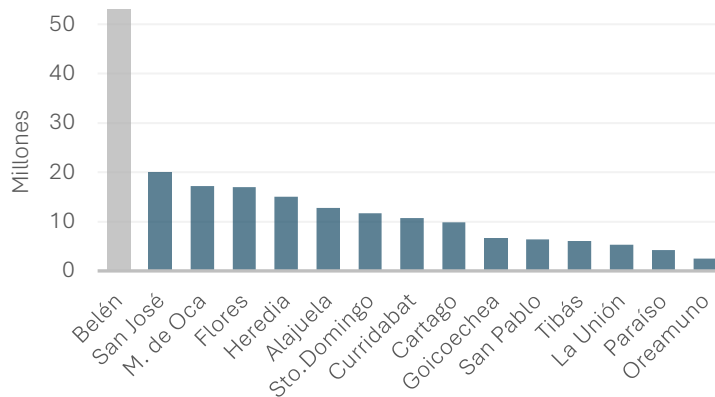
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).



### 4.1.6 Dimensión Economía

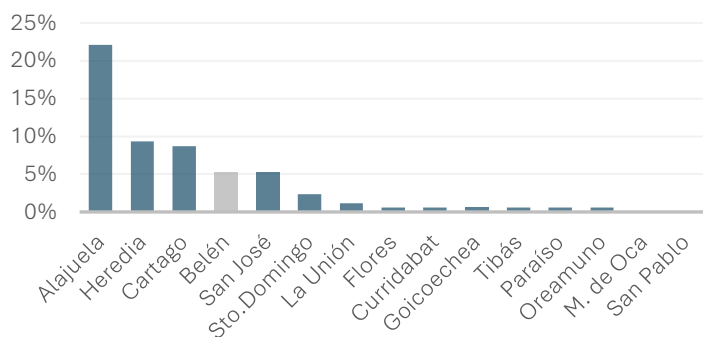
En la dimensión de economía, Belén presenta una calificación destacada de 63,33, ocupando la posición más alta en el ranking dentro de un conjunto de quince cantones. Belén destaca con un PIB per cápita sobresaliente, alcanzando la cifra específica de 53 117 949 por persona, lo cual se puede visualizar en el gráfico 30. Esta cantidad posiciona a Belén en la cúspide en términos de PIB per cápita en comparación con los demás cantones analizados, lo que indica una economía próspera dentro de este grupo.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

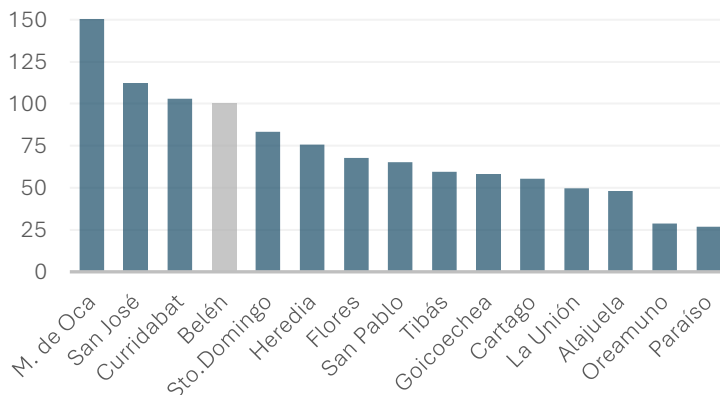


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Belén tiene una participación notable en el mercado de exportaciones, con un 5,23% de las empresas exportadoras en relación con el total del país. Esta cifra coloca a Belén en una posición ventajosa, superando a varios otros cantones, como se puede evidenciar en el gráfico 31. La significativa presencia de empresas exportadoras en Belén, a pesar de no ser el porcentaje más alto, indica que hay un número considerable de empresas participando en los mercados internacionales.

En la evaluación concerniente a la cantidad de pequeñas y medianas empresas (PYMEs) activas por cada diez mil habitantes, el cantón de Belén muestra una notable concentración de 101 PYMEs, tal como se ilustra en el gráfico 32. En este contexto, la posición de Belén refleja una dinámica económica positiva y un entorno potencialmente favorable para el emprendimiento y el desarrollo de PYMEs.

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

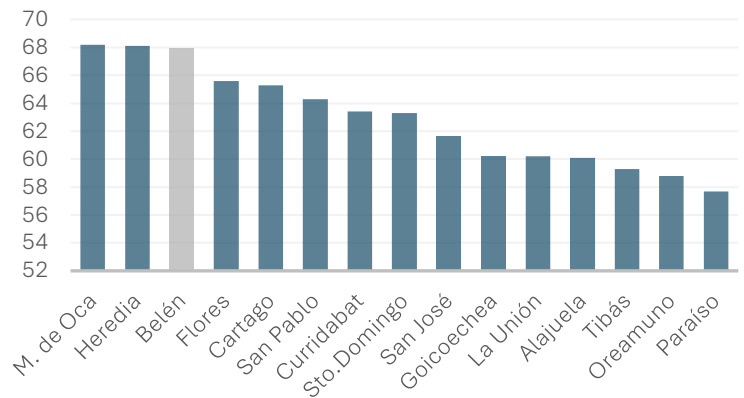


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



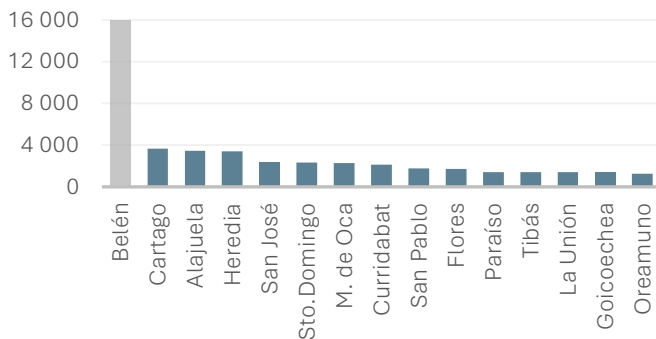
El análisis del Índice de Competitividad Cantonal (ICN) para el cantón de Belén revela una puntuación impresionante de 67,9 (gráfico 33). Esta calificación lo coloca entre los más altos en términos de competitividad dentro del grupo de cantones evaluados, superando significativamente tanto la mediana como el promedio de ICN del conjunto, que es de aproximadamente 62,93. Esta elevada puntuación indica que Belén posee una competitividad destacada en comparación con los otros cantones en estudio.

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.

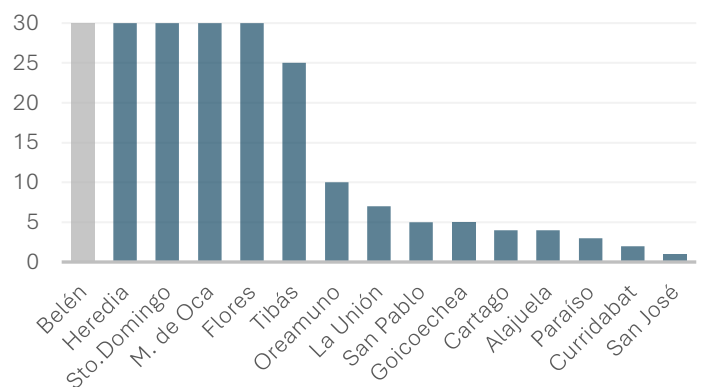


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, Belén se registra un total impresionante de 15 972 kilovatios hora de consumo eléctrico per cápita, lo cual lo sitúa como el líder indiscutible en este aspecto, según se muestra en el gráfico 34. Este nivel de consumo per cápita no solo es significativamente más alto que el de otros cantones, sino que también refleja una actividad económica muy dinámica y una presencia de empresas, posiblemente industriales o de gran escala,

No obstante, se determinó que el gobierno local tarda aproximadamente 30 días naturales para hacer un negocio operable. 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 operable un negocio puede afectar negativamente la competitividad y la eficiencia empresarial en el cantón.

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



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



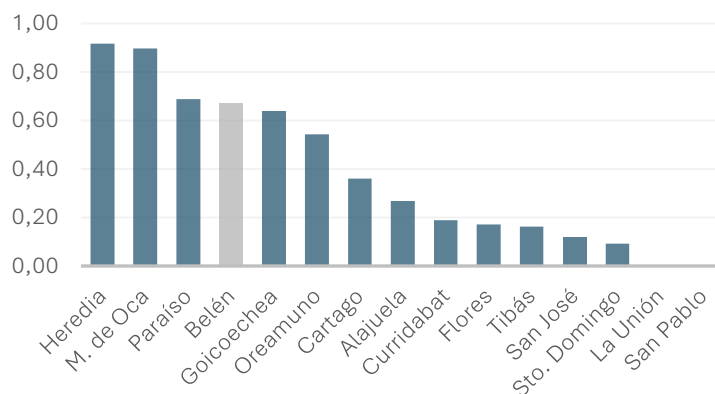
### 4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el gobierno local de Belén muestra una calificación alta con 87.19, siendo esta su mejor dimensión calificada. Esta puntuación lo sitúa como el territorio con la mejor puntuación en esta dimensión de 15 en análisis.

El gobierno local de Belén ha recibido una calificación intermedia por parte de la Contraloría General de la República en cuanto a la gestión de sus servicios municipales. Además, se encuentra actualmente en proceso de actualización de su plan regulador, lo que sugiere que el municipio está trabajando activamente en la implementación de su plan regulador, que es un instrumento fundamental para el desarrollo urbano ordenado y sostenible.

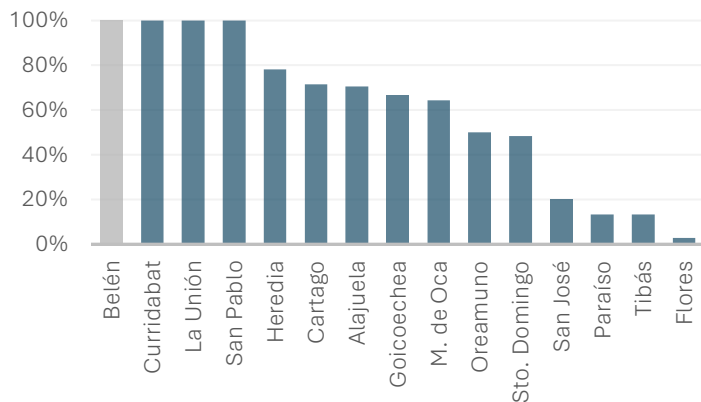
En cuanto a la gestión de datos abiertos del gobierno local, Belén logró una puntuación de 67 según el gráfico 36, ubicándose entre los cuatro cantones con mejor calificación. Esto indica un alto cumplimiento de los requisitos legales en este ámbito. A pesar de este buen desempeño, aún hay oportunidades de mejora en transparencia y accesibilidad.

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).

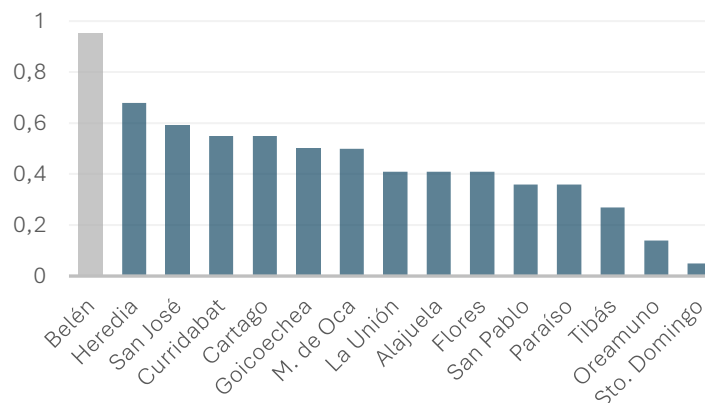
En cuanto a trámites digitales en el gobierno local de Belén se pueden realizar el 100% de sus trámites de manera digital, como se muestra en el gráfico 37. Este resultado indica un compromiso significativo por parte de las autoridades municipales en temas de modernización y digitalización los procesos administrativos, lo que lleva a una mayor eficiencia y conveniencia para los ciudadanos.



Asimismo, en la calificación por los procesos de interacción con la ciudadanía que implica la identificación de puntos de contacto con los ciudadanos, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, Belén obtuvo una calificación del 95%, superando el promedio de desempeño del resto de los territorios analizados, como se aprecia en el gráfico 38. Esta calificación indica un compromiso significativo por parte del gobierno local en adaptar y mejorar los servicios mediante la implementación de soluciones digitales.

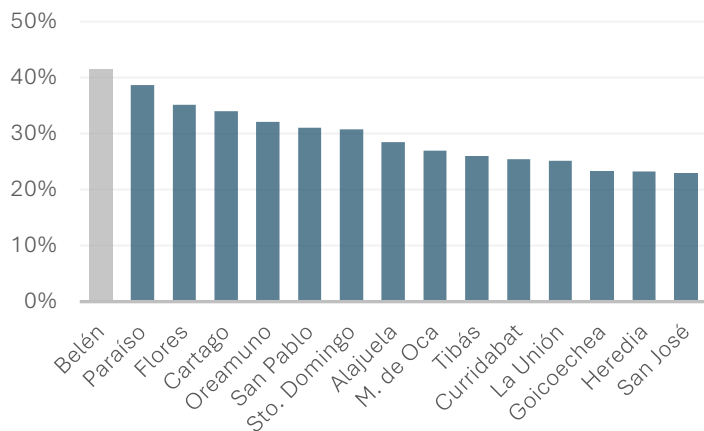
Sin embargo, existen áreas donde se podría realizar una mayor inversión o enfoque para fortalecer la integración de las instituciones y optimizar los canales digitales de interacción con la ciudadanía.

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



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

Gráfico 39. Porcentaje de participación en las elecciones Municipales.



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

Finalmente, en lo que respecta al proceso electoral, se observa que este territorio presenta la tasa más alta de participación en las elecciones municipales del año 2024, con un 41.53% de participación, ver gráfico 39, situándose por encima del promedio. Este resultado refleja un mayor interés y compromiso por parte de la comunidad local en el proceso democrático. Una alta participación en las elecciones municipales indica una ciudadanía activa y comprometida con la toma de decisiones en su comunidad.

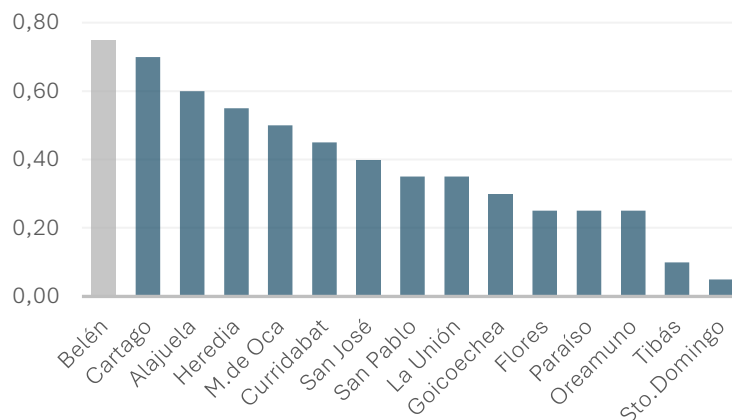


### 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Belén obtuvo su segunda peor calificación con una calificación de 47.68, pese a ello es el tercer cantón con mejor calificado en esta dimensión.

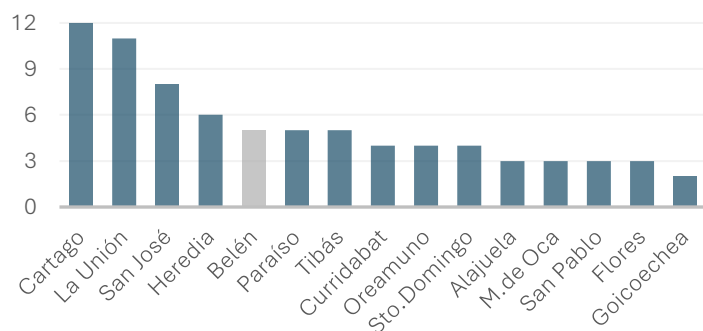
En lo que respecta a su infraestructura digital, según se puede observar en el Gráfico 40, Belén encabeza la lista con una calificación de 75%, lo que implica una fuerte inversión previa en esta área.

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.

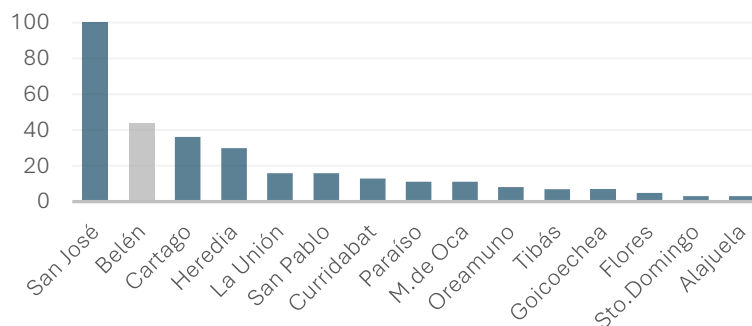


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

La administración local de Belén ha impulsado un número de 5 aplicaciones digitales que fomentan la interacción ciudadana, con un total de cinco iniciativas (gráfico 41). Esta cifra, si bien no es despreciable, puede considerarse dentro de un rango medio en comparación con otros cantones. Indica que, aunque Belén ha hecho esfuerzos para promover la comunicación digital entre el gobierno y los ciudadanos, aún hay espacio para el desarrollo y la mejora de estas herramientas tecnológicas.

Entre las fortalezas del territorio sobresalen la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, con 44 puntos, siendo el segundo territorio con mayor cantidad, como se observa en el gráfico 42. Este resultado indica una disponibilidad considerable de conexiones a Internet en espacios públicos dentro del cantón, lo que puede beneficiar a los residentes y visitantes al facilitar el acceso a la información y servicios en línea.

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

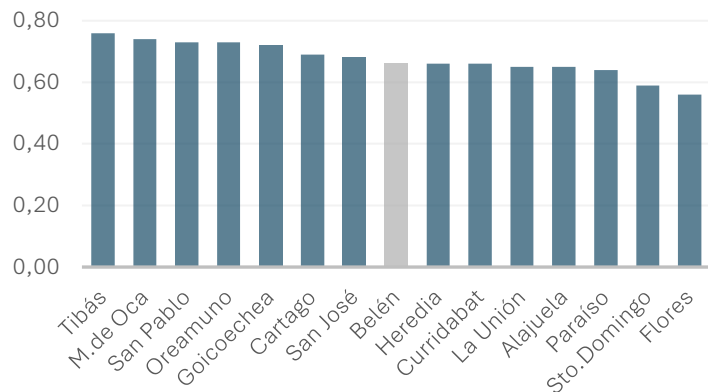


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



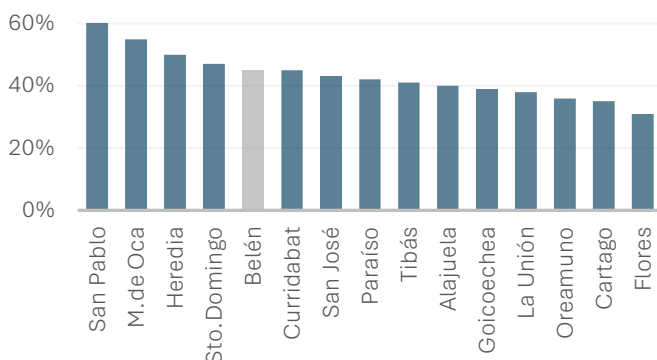
Belén presenta un rendimiento en la velocidad de descarga 4G que alcanza el 66% (representado en el gráfico 43). Aunque no se encuentra al tope de la escala, este porcentaje es indicativo de una infraestructura de red que cumple con las necesidades básicas de conectividad. No obstante, siempre hay margen para la mejora, y un aumento en la velocidad de descarga 4G podría tener un impacto significativamente positivo en el acceso y la confiabilidad de las conexiones de internet.

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.

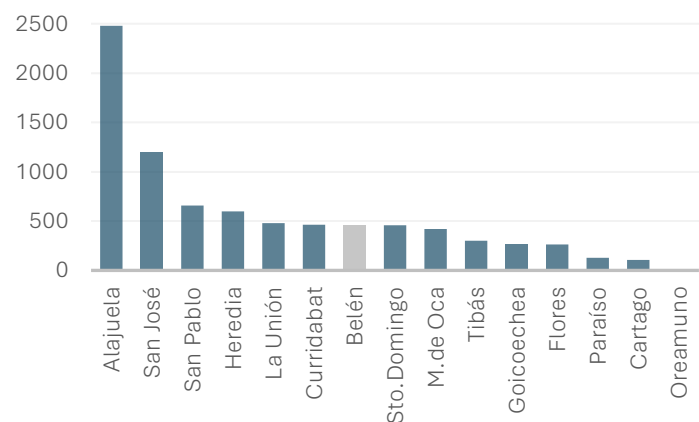


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, un 45% de los hogares en Belén tiene acceso a internet (gráfico 44), una estadística esperanzadora que destaca frente a la infraestructura existente. Este acceso a la conectividad es crucial para el desarrollo educativo y económico, facilitando la inclusión digital y la participación en la economía global.

Adicionalmente, una adopción de medidores eléctricos inteligentes con un total de 457 unidades por cada diez mil habitantes, como se evidencia en el gráfico 45. Este número refleja un compromiso significativo con la tecnología y la modernización de la infraestructura energética. No obstante, cuando se considera la densidad poblacional del cantón, se hace evidente que aún existe potencial para ampliar esta red de medidores inteligentes. Incrementar la cantidad de estos dispositivos no solo podría mejorar la gestión del consumo energético sino también optimizar la eficiencia energética a nivel local.

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



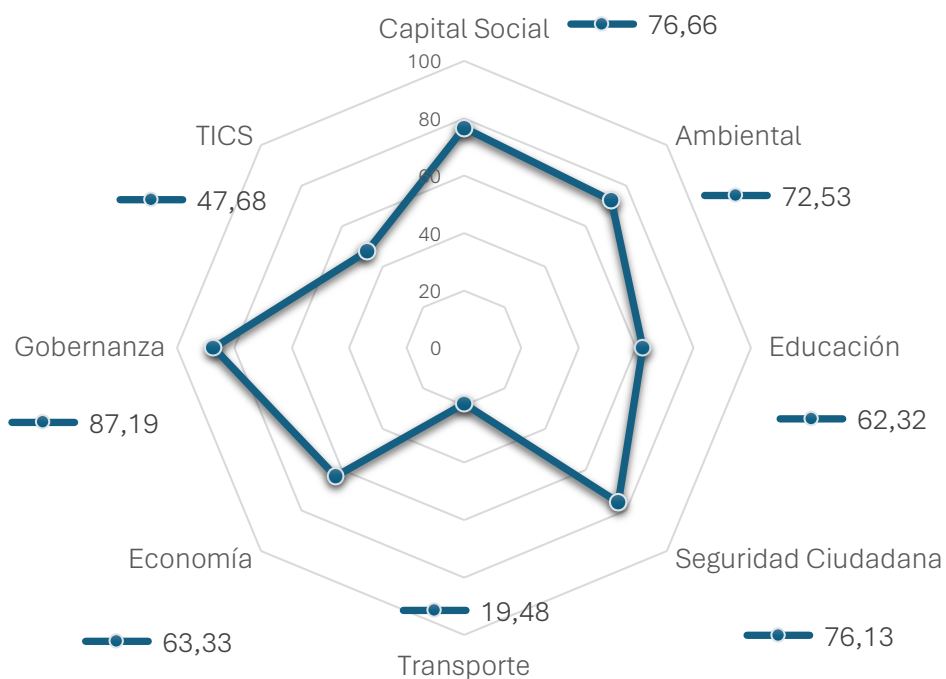
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



## 4.2 Síntesis dimensional

Este análisis sugiere que Belén destaca en gobernanza y capital social, lo que podría facilitar la implementación de políticas y proyectos enfocados en las áreas de oportunidad. Sin embargo, para garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible, es crucial abordar las limitaciones en transporte y seguir mejorando la economía y la adopción de TICS, construyendo así sobre la base sólida que las altas calificaciones en gobernanza y capital social proporcionan. El gráfico 46 destaca los resultados obtenidos por el cantón en las diferentes dimensiones.

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



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

*“Consolidar las iniciativas promotoras del desarrollo humano, la integración ciudadana y el bienestar cultural y social de los habitantes, mejorando el aspecto de inclusión y equidad, sobre todo en el área de la salud pública.”*

#### Acciones Estratégicas

- Establecer la coordinación necesaria con la CCSS para la creación y ampliación de las unidades de recursos de primera línea en la prestación de servicios de salud, específicamente los Equipos Básicos de Integración de Salud (EBAIS).
- Incentivar a distintos perfiles de ciudadanos a participar en los programas existentes, garantizando la participación equitativa en función de edad, género, condición socioeconómica, entre otros.

#### Proyectos

- **P1-DCS:** Continuar fomentando la participación de la comunidad en actividades de integración y convivencia social. Esto podría incluir eventos culturales, deportivos, talleres de habilidades sociales, entre otros, con el objetivo de fortalecer los lazos entre vecinos y promover un sentido de pertenencia en la zona.



## 5.2 Dimensión Ambiente



### POLÍTICA

*“Promover acciones que consoliden el relativamente buen desempeño ambiental, priorizando la preservación de la biodiversidad y el entorno natural y, sobre todo, la atención de ciertos desafíos como la contaminación derivada del sector transporte.”*

#### Acciones Estratégicas

- Integrar la movilidad urbana con la creación de trama verde a través de los planes en el ordenamiento territorial (planes y proyectos).

#### Proyectos

- **P1-DA:** Apoyar, en consonancia con el Plan Regulador existente la amortiguación del posible crecimiento urbano y generar espacios libres que fomenten la interacción de la ciudad permitiendo priorizar las áreas a conservar, ordenando así los criterios de planificación ambiental y dándole al espacio geográfico el uso adecuado según la combinación de criterios ambientales, sociales y de infraestructura. Enlazado a la Política 5 del eje Ordenamiento Territorial del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DA:** Establecer una red de sensores IoT para monitorear la calidad del aire en tiempo real en diferentes áreas estratégicas del cantón.



## 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



### POLÍTICA

*“Fortalecer las capacidades educativas en ciertas áreas como la alfabetización digital y enfocar esfuerzos para estimular, con más fuerza, el elemento innovación, aprovechando la infraestructura industrial y de servicios instalada en el cantón, creando así las sinergias necesarias para un mayor bienestar y competitividad.”*

#### Proyectos

#### Acciones Estratégicas

- Impulsar incentivos y programas de ayuda material para que los jóvenes puedan acceder a programas de educación técnica donde puedan desarrollar habilidades y destrezas que permitan su inserción en la zona industrial del cantón.
  - 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.
- **P1-DCH:** Implementar en colaboración con instituciones educativas de la zona, programas de educación técnica que incluyan formación en innovación, alfabetización digital y tecnologías sostenibles.
  - **P2-DCH:** Establecer un sistema de becas educativas orientadas a la alfabetización digital, en alianza con empresas del sector público-privado, que permitan financiar a estudiantes de secundaria para el mejoramiento de sus competencias al momento de la inserción laboral.



## 5.4 Dimensión Seguridad



### POLÍTICA

*“Continuar priorizando las buenas iniciativas para garantizar la seguridad comunitaria y la protección de sus habitantes, estableciendo las sinergias con una buena prestación de servicios públicos que vayan de la mano con oportunidades de educación y empleo para la población joven, como un antídoto contra la criminalidad.”*

#### Acciones Estratégicas

- Fomentar las prácticas de análisis de datos obtenidas a partir de las tecnologías existentes en materia de seguridad para diseñar mejores planes de acción en pro de combatir la criminalidad.
- Desarrollar campañas para la sensibilización con instituciones enfocadas a reducir actos y problemáticas que atentan tanto la seguridad personal como social, a fin de orientar a la población joven.

#### Proyectos

- **P1-DS:** Desarrollar una plataforma de análisis avanzado de datos, en colaboración con instituciones público-privadas, que integre la información generada por sistemas automatizados de seguridad, como cámaras de vigilancia y sensores de detección, para identificar patrones delictivos, prevenir delitos y optimizar la asignación de recursos policiales en función de las necesidades reales de la comunidad.
- **P2-DS:** Desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a la comunidad en general, con el objetivo de promover la sana convivencia social entre la población joven.



## 5.5 Dimensión Transporte



### POLÍTICA

*“Priorizar acciones e iniciativas conducentes a desarrollar la infraestructura y el desarrollo tecnológico que permitan fortalecer una movilidad más acorde con los principios del desarrollo sostenible, tales como la semaforización inteligente y las ciclovías, así como establecer acciones para mitigar el número de accidentes.”*

#### Acciones Estratégicas

- 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.
- Destinar la inversión en tecnologías para la movilidad de acuerdo con los ODS 7 y 11 tales como semaforización inteligente y el uso de energías limpias para el transporte.
- 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.
- Promover el establecimiento de zonas de recarga para vehículos eléctricos.

#### Proyectos

- **P1-DT:** Desarrollar una plataforma de análisis avanzado de datos, en colaboración con otras instituciones público-privadas, que integre la información generada por cámaras de vigilancia y sensores de detección, para identificar patrones de accidentes y así prevenirlos. Vinculado a la Política 2 y 3 del eje Movilidad Activa del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DT:** Desarrollar e implementar en conjunto con las instituciones pertinentes, un sistema de semaforización inteligente que utilice tecnologías avanzadas de sensores de tráfico y programación de algoritmos de control de flujo vehicular.
- **P3-DT:** Ampliar la instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en áreas estratégicas del cantón, como estacionamientos públicos, centros comerciales y zonas residenciales.



## 5.6 Dimensión Economía



### POLÍTICA

*“Continuar aprovechando la posición geográfica estratégica del cantón que le ha permitido albergar industrias y servicios que fortalecen la competitividad y el empleo de calidad, estimulando más inversiones de esta naturaleza y acelerando la transición a procedimientos y trámites municipales que sean verdaderamente eficientes.”*

#### Acciones Estratégicas

- Introducir la digitalización en la prestación de servicios para la comunidad, fomentando la eficiencia y promoción del establecimiento de emprendimientos en el cantón.

#### Proyectos

- **P1-DE:** Apoyar los esfuerzos para simplificar trámites y procesos administrativos que beneficien la creación y operación de micro y pequeñas empresas, reduciendo así los costos y el tiempo requerido para iniciar y mantener un negocio.
- **P2-DE:** Impulsar la creación de incentivos fiscales y financieros, en conjunto con las instituciones pertinentes, con el fin de estimular la inversión y la innovación en las empresas locales. Esto podría incluir exenciones fiscales para la adquisición de tecnología, créditos preferenciales para proyectos de expansión o modernización, entre otros beneficios.



## 5.7 Dimensión Gobernanza



### POLÍTICA

*“Fortalecer las acciones encaminadas a actualizar el plan regulador cantonal, institucionalizando herramientas que permitan servicios públicos eficientes y una optimización consolidada en la interacción con la ciudadanía, a la vez que estimular iniciativas que mantengan vivo el espíritu participativo de la población.”*

#### Acciones Estratégicas

- Aprovechar los recursos tecnológicos existentes para orientar los esfuerzos en el mejoramiento de la interacción gobierno local y ciudadanía, con el objetivo de mejorar la participación y divulgación de información pertinente.

#### Proyectos

- **P1-DG:** Establecer mecanismos tecnológicos de retroalimentación y participación ciudadana 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.
- **P2-DG:** Promover los procesos de simplificación de trámites y otros procesos administrativos mediante plataformas digitales.



## 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



### POLÍTICA

*“Fortalecer los esfuerzos que permitan disminuir las brechas existentes en este campo, asegurando que la conectividad alcance niveles óptimos y de que existan adecuadas herramientas tecnológicas y aplicaciones digitales para facilitar servicios con calidad y eficiencia a la población.”*

#### Acciones Estratégicas

- Fomentar alianzas entre los sectores público y privado para impulsar el desarrollo tecnológico y contribuir con el cierre de las brechas digitales.
- Priorizar, dentro de los planes municipales, las inversiones pertinentes en infraestructura y cobertura tecnológica, con el objetivo de modernizar y actualizar la existente de la mano con las empresas instaladas en el cantón.
- Impulsar, con las instituciones pertinentes, la adquisición de dispositivos tecnológicos sostenibles que simplifiquen la gestión municipal, así como la recolección de datos para estudios técnicos por medio de los medidores inteligentes.

#### Proyectos

- **P1-DTIC:** Implementar 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, en colaboración con instituciones público-privadas a fin 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.

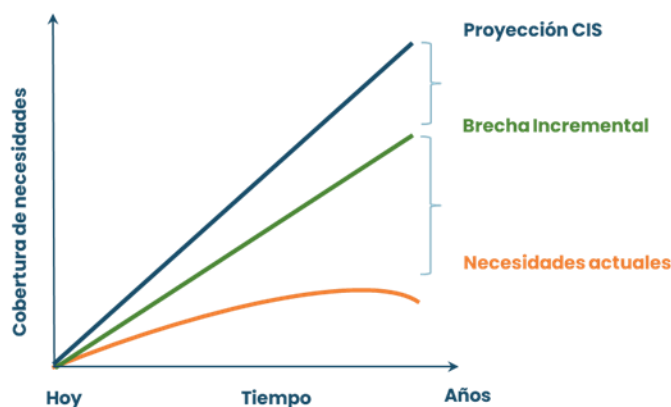
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad 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.

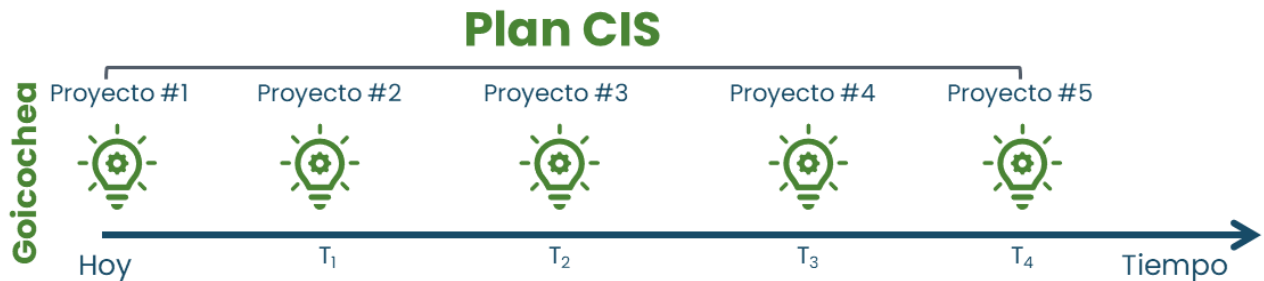
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial 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*



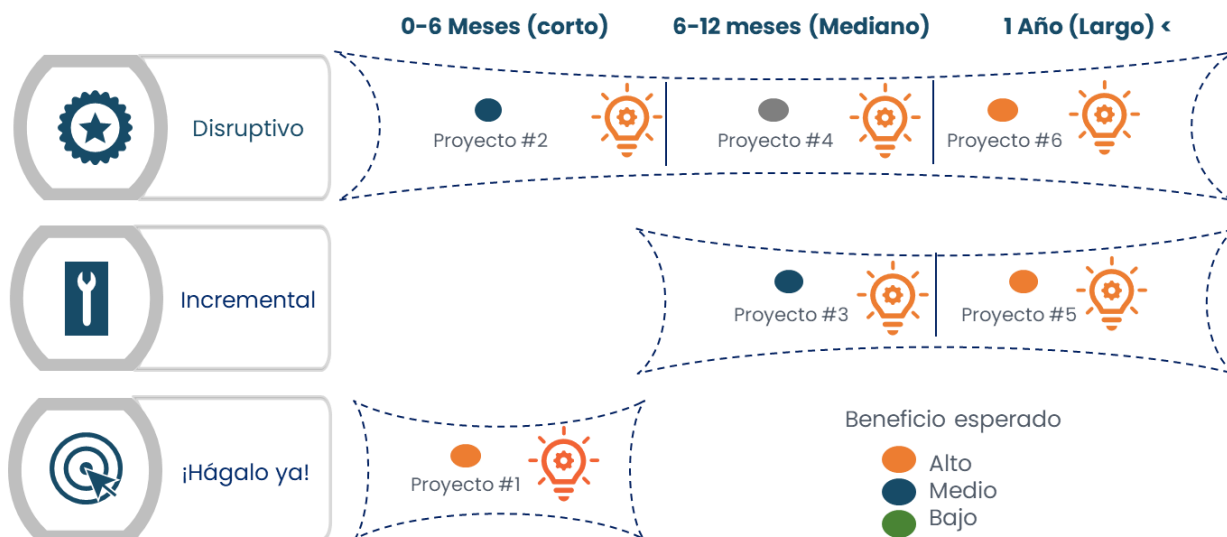
## 6.2 Priorización de proyectos

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

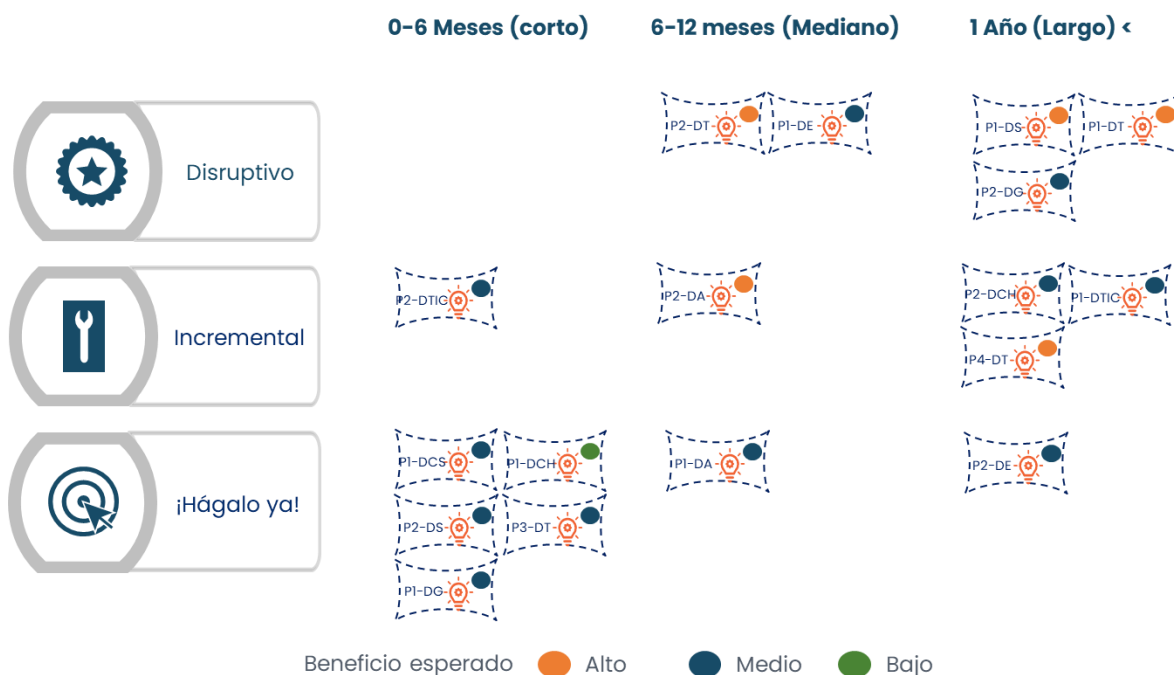


### 6.3 Propuesta de Plan de Acción

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   <a href="mailto:dtacsan@enersyscr.com">dtacsan@enersyscr.com</a>   4111-0000 / 6040-6110</li> <li>Aljuela, Centro de Comercio Internacional.</li> </ul>
<p><b>PROYECTOS P2-DA</b></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   <a href="mailto:dzuniga@iesacr.com/">dzuniga@iesacr.com/</a> <a href="mailto:ventas@iesacr.com">ventas@iesacr.com</a>   22578500</li> <li>Escazú, Cruce de Guachipellín.</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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS  
PI-DS / P2-DT

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.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Contra cotización.

Tiempos de Implementación / Respuesta

3 semanas.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS  
-



## ITECNA

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

Soluciones de iluminación para ciudades inteligentes.

#### Beneficios

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

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

Contra cotización.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

2 meses.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

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

## PROYECTOS

-

## A.B.M de Costa Rica

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

#### Beneficios

Asesoría personalizada, diagnósticos, mantenimiento.

### COSTOS



#### ¿Costos aproximados?

No brindados.

#### Tiempos de Implementación / Respuesta

No brindados.

### OTROS TEMAS



#### ¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

#### Datos de Contacto / Ubicación

- ventas@abmcr.com
- 2520 2000
- Sabana Norte, San José

## PROYECTOS

-



## Avolta Energy

OFERTA	COSTOS	OTROS TEMAS
 <p><b>¿Qué se ofrece?</b></p> <p>Paneles Solares, Baterías Solares a Gran Escala, Cargadores de Vehículos Eléctricos, Microrredes de Energía Limpia.</p> <p><b>Beneficios</b></p> <p>Asesoría, soluciones a la medida.</p>	 <p><b>¿Costos aproximados?</b></p> <p>Contra pedido.</p> <p><b>Tiempos de Implementación / Respuesta</b></p> <p>1 Mes.</p>	 <p><b>¿Referencias casos de éxito?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ddi3eLy7BCM&amp;ab_channel=AvoltaEnergy">https://www.youtube.com/watch?v=ddi3eLy7BCM&amp;ab_channel=AvoltaEnergy</a></li> </ul> <p><b>Datos de Contacto / Ubicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:ventas@avoltaenergy.com">ventas@avoltaenergy.com</a></li> <li>• 40012696</li> <li>• Los Yoses, San José.</li> </ul>

### PROYECTOS

-

## DJI Costa Rica

OFERTA	OFERTA	OFERTA
 <p><b>¿Qué se ofrece?</b></p> <p>Drones.</p> <p><b>Beneficios</b></p> <p>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.</p>	 <p><b>¿Costos aproximados?</b></p> <p>Desde \$469</p> <p><b>Tiempos de Implementación / Respuesta</b></p> <p>Inmediata.</p>	 <p><b>¿Referencias casos de éxito?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin indicar</li> </ul> <p><b>Datos de Contacto / Ubicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:ventasonline@djistore.cr">ventasonline@djistore.cr</a></li> <li>• 22342076</li> <li>• San José.</li> </ul>

### PROYECTOS

-



**COMPAÑÍA NACIONAL DE FUERZA Y LUZ (CNFL)**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

Cargadores Semirápidos.

**Beneficios**

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

Acceso a una amplia gama de cargadores semirápidos 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  
P4-DT**

**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.
- Kioscos municipales.
- Estructura de monitoreo mediante cámaras de seguridad.
- Servicios de internet.
- Monitoreos inteligentes de consumo de agua y electricidad.
- Parquesos inteligentes.

**Beneficios**

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

**COSTOS**



**¿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?**

- 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**

**P2-DTIC**



**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 GST.
- 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-DG



NEXUS INTEGRA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS  
PI-DT / PI-DE



## Global Code Technology

### OFERTA



#### ¿Qué se ofrece?

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

#### Beneficios

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

### COSTOS



#### ¿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 "Tramite-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 "Tramite-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 brindarán 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 PI-DTIC



**ESPH/IBUX Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Ibux**

**OFERTA**



**¿Qué se ofrece?**

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

**Beneficios**

- Integración de todos los elementos de infraestructura tecnológica.
- Atención de necesidades puntuales como tobilleras electrónicas, Smart Parking, Wi-Fi público, entre 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.

**COSTOS**



**¿Costos aproximados?**

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

**Tiempos de Implementación / Respuesta**

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

**OTROS TEMAS**



**¿Referencias casos de éxito?**

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

**Datos de Contacto / Ubicación**

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

**PROYECTOS**

-



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2021). Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia [Review of Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia, por D. Mora Alvarado & C. F. 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=eyJrIjojMDU2ZDZlMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0IiwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTUyNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N., Picasso, F., Ramírez, J., & Rojo, V. (2011). Metodología de la investigación para las ciencias sociales: Apuntes para un curso inicial. En MINISTERIO DE EDUCACION. Universidad de la República. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4544>
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2023). CCSS | Estadísticas actuariales. <https://www.ccss.sa.cr/estadisticas-actuariales>
- Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. (2024). <https://www.cinpe.una.ac.cr/>
- Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC). (2023). INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2023—Índice de Competitividad Nacional. <https://icn.cr/documento/informe-nacional-de-competitividad-2023/>
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI). (2022). Cantidad de accidentes con víctimas por año según cantón · COSEVI. COSEVI. <http://datosabiertos.csv.go.cr/dataviews/233626/cantidad-de-accidentes-con-victimas-por-ano-segun-canton/>
- Contraloría General República (CGR). (2022). Índice de Transformación Digital en el Sector Público. <https://sites.google.com/cgr.go.cr/itd/>
- Contraloría General República (CGR). (2023a). Informe de Análisis y Opinión sobre la Gestión de los Gobiernos Locales—CGR | Costa Rica. <https://www.cgr.go.cr/03-documentos/publicaciones/indice-gestion-serv-mun.html>
- Contraloría General República (CGR). (2023b). Programas Municipales. <https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/f?p=150220:9:.....>
- Defensoría de los Habitantes. (2022). Índice de Transparencia en el Sector Público. La Defensoría de los Habitantes. <https://www.dhr.go.cr/index.php/transparencia/transparencia-en-el-sector-publico/indice-de-transparencia-en-el-sector-publico>



- Electromaps. (2023). <https://www.electromaps.com/es/puntos-carga/costa-rica>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2023). <https://www.ina.ac.cr/SitePages/Inicio.aspx>
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU). (2023). Planes Reguladores. <https://www.invu.go.cr/>
- International Telecommunications Union [UIT-T]. (2014b). *Una visión general de las ciudades inteligentes sostenibles y el papel de las tecnologías de la información y comunicación*. Técnico, Sector de Estandarización de las Telecomunicaciones de la ITU-T
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica—MEIC. (2023). Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica. <https://www.meic.go.cr/web/761/datos-abiertos/pyme/registro-de-empresas.php>
- Ministerio de Educación Pública. (2023). Ministerio de Educación Pública. <https://www.mep.go.cr/inicio>
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte. (2023). <https://www.mopt.go.cr/>
- Municipalidad de 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/)

