



Análisis del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Cantón de Montes de Oca

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 Montes de Oca

Heredia, Costa Rica



ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Cantón de Montes de Oca

Costa Rica

338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 47.5 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-9806-5-1

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

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

Equipo de trabajo

Daniela García Sánchez, Coordinadora, CINPE - UNA

Ivannia Bolaños Herrera, CINPE - UNA

Jairo Hernández Milián, CINPE - UNA

Olman Segura Bonilla, CINPE - UNA

Roxana Acuña Rodríguez, CINPE - UNA

Shirley Méndez Cordonero, CINPE - UNA

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.



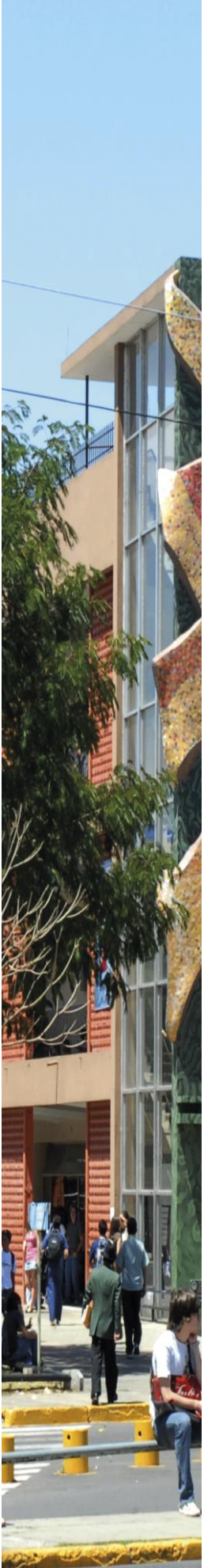


Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2. ÍNDICE CIS - UNA | 10 |
| 2.1 ¿ Qué es el Índice CIS - UNA?..... | 10 |
| 2.2 Metodología del Índice CIS - UNA..... | 11 |
| 2.3 Aplicación cantonal | 18 |
| 3. PERFIL DEL TERRITORIO | 20 |
| 3.1 Perfil del Territorio | 20 |
| 3.2 El nuevo rol de los gobiernos locales | 21 |
| 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS | 23 |
| 4.1 Análisis del índice CIS -UNA | 23 |
| 4.1.1 Dimensión Capital Social | 25 |
| 4.1.2 Dimensión Ambiente..... | 27 |
| 4.1.3 Dimensión Educación | 29 |
| 4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana | 31 |
| 4.1.5 Dimensión Transporte | 33 |
| 4.1.6 Dimensión Economía | 35 |
| 4.1.7 Dimensión Gobernanza..... | 37 |
| 4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación | 39 |
| 4.2 Síntesis dimensional..... | 41 |
| 5. POLÍTICAS, ACCIONES Y PROYECTOS PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE | 42 |
| 5.1 Dimensión Capital Social | 42 |
| 5.2 Dimensión Ambiente | 43 |
| 5.3 Dimensión Educación y Capital Humano..... | 44 |
| 5.4 Dimensión Seguridad | 45 |
| 5.5 Dimensión Transporte..... | 46 |
| 5.6 Dimensión Economía | 47 |
| 5.7 Dimensión Gobernanza..... | 48 |
| 5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación | 49 |
| 6. PLAN DE ACCIÓN | 50 |
| 6.1 Inversión Inteligente..... | 51 |
| 6.2 Priorización de proyectos | 52 |
| 6.3 Propuesta de Plan de Acción | 53 |
| 6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad | 55 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 64 |



1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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



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

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





2. ÍNDICE CIS - UNA

En la siguiente sección se explicarán en profundidad las generalidades del Índice CIS-UNA, el cual es una herramienta de evaluación que mide y compara el progreso de los territorios en términos de su desarrollo hacia la inteligencia y la sostenibilidad. Se detallan los procesos involucrados, desde la selección de variables para cada dimensión hasta la metodología aplicada para el cálculo del índice y su adaptación a nivel cantonal, lo que permitirá al lector tener un panorama claro sobre cómo se calcula el índice, facilitando la comprensión de los pasos y criterios utilizados en su elaboración.

2.1 ¿Qué es el Índice CIS - UNA?

El Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS - UNA) se concibe dentro de un marco conceptual que define a una ciudad inteligente y sostenible como una "ciudad innovadora que utiliza las TIC y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de la operación y los servicios urbanos, y la competitividad, garantizando al mismo tiempo la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras con respecto a los aspectos económicos, sociales y ambientales" (International Telecommunications Union, 2014). Este enfoque se adapta a nuestras realidades locales porque destaca la importancia de integrar dimensiones múltiples que abarcan lo económico, social y ambiental, a la vez que obtiene respaldo conceptual en áreas como la Economía Circular y los Sistemas de Innovación.

En términos generales, un índice es una herramienta metodológica que permite sistematizar y sintetizar información variada y compleja en un formato que facilita la interpretación, la comparación y la toma de decisiones. Según Batthyany y Cabrera (2011, p. 58), un índice agrega valores de diferentes variables para crear una medida única que refleje un fenómeno



específico de manera integral. Además, como señalan Segura y Hernández (2021, p. 5), la construcción de un índice es esencial para entender en tiempo real lo que sucede en una organización o entorno, permitiendo actuar de manera proactiva antes de que surjan problemas mayores.

El Índice CIS - UNA, entonces, fusiona estos conceptos al aplicar la metodología de índices al análisis de ciudades inteligentes y sostenibles. Su propósito es proporcionar un modelo estandarizado y replicable que evalúe cómo los territorios utilizan las tecnologías y otros recursos para avanzar hacia la sostenibilidad y la mejora continua de la calidad de vida urbana. Este índice se convierte en una herramienta crucial para los planificadores urbanos y los responsables de la formulación de políticas, ya que les permite medir y comparar la efectividad de sus iniciativas y estrategias en función de criterios definidos y objetivamente medibles (Segura & Hernández, 2021).

2.2 Metodología del Índice CIS - UNA

La metodología aplicada para el cálculo del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS - UNA) involucra una serie de procedimientos rigurosos que aseguran la precisión y relevancia de los resultados obtenidos. Este proceso, como lo detallan Segura y García (2021), y Segura y Hernández (2021), comprende varias etapas fundamentales, cada una contribuyendo a la integridad y utilidad del índice final.

- **Selección de indicadores**

La selección de indicadores y dimensiones para el Índice CIS-UNA se realizó mediante una metodología rigurosa que combinó revisión bibliográfica exhaustiva y la consulta con grupos focales integrados por personas expertas en desarrollo urbano, economía circular y sistemas de innovación. La revisión bibliográfica permitió identificar las mejores prácticas y marcos conceptuales existentes, mientras que los grupos focales facilitaron el intercambio de conocimientos y la validación de los criterios seleccionados. Gracias a la colaboración de grupos focales, se establecieron 8 dimensiones que componen el Índice CIS-UNA: capital social, ambiente, transporte, economía, gobernanza, tecnologías de la información y comunicación (TICs), educación y capital humano, así como seguridad ciudadana.



El índice incluye un conjunto de 48 indicadores o variables (6 por dimensión), cada uno proporcionando una medida cuantitativa o cualitativa del rendimiento en su área específica. Cada dimensión se evalúa en una escala de 0 a 100, donde 0 indica un rendimiento muy deficiente y 100 representa un rendimiento óptimo o perfecto. Estas evaluaciones individuales se combinan para calcular una única calificación final del índice CIS - UNA, que refleja la evaluación integral de las 8 dimensiones. A continuación, se presentan las dimensiones y se enumeran las variables asociadas a cada una de ellas¹.

A. **Capital Social:**

La dimensión de Capital Social se centra en evaluar la calidad y la profundidad de la estructura social que facilita las interacciones dentro de las ciudades. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad, tomado del PNUD (2022)
2. Cantidad de habitantes por EBAIS, tomado de la CCSS (2023).
3. Tasa de desempleo, tomado del CPC (2023).
4. Cantidad de programas impulsados por el gobierno local para la integración y convivencia social, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Gasto público per cápita en ocio, recreación y actividades culturales, tomado de la CGR al año 2023.
6. Porcentaje de viviendas en condición de pobreza extrema, tomado del SINIRUBE (2023).

B. **Ambiente:**

La dimensión Ambiental desempeña un papel crucial en la evaluación de cómo las ciudades gestionan su impacto sobre el medio ambiente y fomentan prácticas sostenibles. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

¹ 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:

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

Este enfoque metodológico no solo garantiza la comparabilidad y la precisión del índice CIS – UNA, sino que también asegura que el índice sea adaptable y relevante para diversas configuraciones urbanas y cantonales, reflejando fielmente los esfuerzos y logros hacia una ciudad más inteligente y sostenible.

2.3 Aplicación cantonal

En el contexto del Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (Índice CIS-UNA), es importante destacar que, aunque originalmente fue diseñado para evaluar ciudades, la presente investigación se plantea su adaptación, aplicación y análisis al nivel cantonal. Esta modificación metodológica es esencial a fin de reflejar con mayor precisión las características y necesidades específicas de los cantones.

El índice CIS - UNA fue inicialmente desarrollado para medir y comparar la inteligencia y sostenibilidad de las ciudades, enfocándose en áreas urbanas con sus particulares dinámicas



y desafíos. Sin embargo, reconocemos que los cantones, como divisiones administrativas que pueden incluir múltiples localidades o áreas menos densamente pobladas, presentan un conjunto diferente de condiciones y necesidades. Por ello, esta investigación ha recalibrado el índice para que sea pertinente y aplicable a nivel cantonal.

El enfoque cantonal permite una evaluación más contextualizada de los factores que contribuyen a la inteligencia y sostenibilidad. A diferencia de las ciudades, los cantones pueden abarcar áreas rurales y urbanas, cada una con sus propias especificidades que impactan en la gestión de recursos, la planificación urbana, y la provisión de servicios. Por lo tanto, es crucial adaptar los criterios y métricas del índice CIS - UNA para capturar estas variaciones y proporcionar un análisis más granular y adaptado a la realidad de cada cantón.

Por tanto, es fundamental entender que, aunque el índice CIS - UNA se originó con un enfoque en las ciudades, su aplicación en esta investigación está deliberadamente orientada al nivel cantonal. Esta adaptación permite abordar de manera más efectiva y precisa las necesidades y desafíos específicos de los cantones, facilitando así la implementación de estrategias de desarrollo que sean verdaderamente efectivas y sostenibles en el contexto cantonal.





3. PERFIL DEL TERRITORIO



En esta sección, exploraremos el perfil detallado del territorio de estudio, centrándonos en sus sitios generales de interés y características distintivas. Además, abordaremos el nuevo rol de los gobiernos locales en la construcción de territorios inteligentes y sostenibles, destacando su importancia en la gobernanza integral y la necesidad de una colaboración intermunicipal efectiva para enfrentar los desafíos urbanos de manera coordinada y eficiente.

3.1 Perfil del Territorio

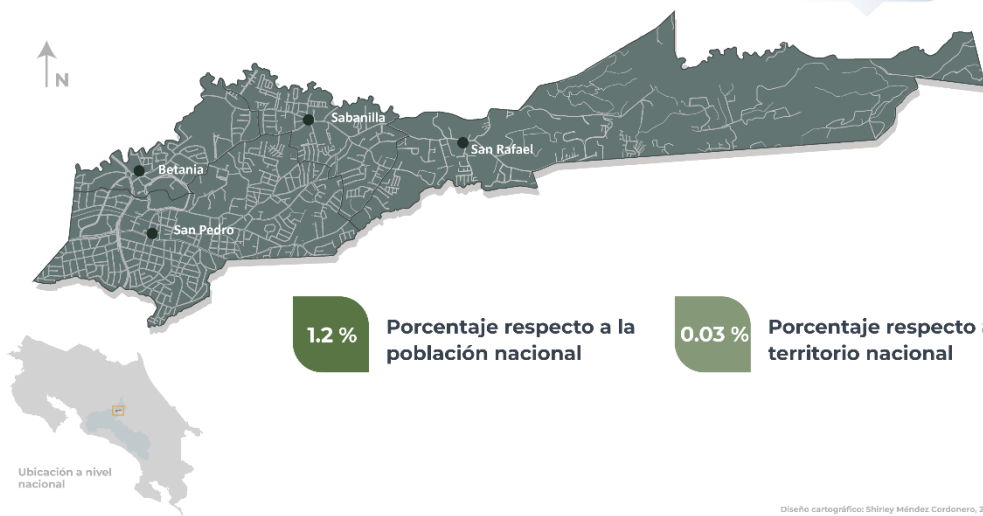
MONTES DE OCA

Delimitación



INFORMACIÓN

Provincia: San José
 Límites cantonales
 Norte: Goicoechea
 Este: Cartago
 Sur: Curridabat
 Oeste: San José



Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



Sitios de interés

- Mall San Pedro.
- Parque del este.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH).
- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME).

Características

Alto desarrollo comercial del sector servicios.

Presencia de universidades privadas y públicas.

Presencia de otros centros de estudio

Presencia de otros centros de ocio

Medios de transporte

La principal carretera es la carretera nacional n.º 2 (Panamericana), donde se conecta con la ruta 39, conocida como Circunvalación.

Varias localidades del cantón cuentan con servicios de autobuses desde y hacia la ciudad de San José.

Otros servicios importantes son La Periférica (autobús) y El 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

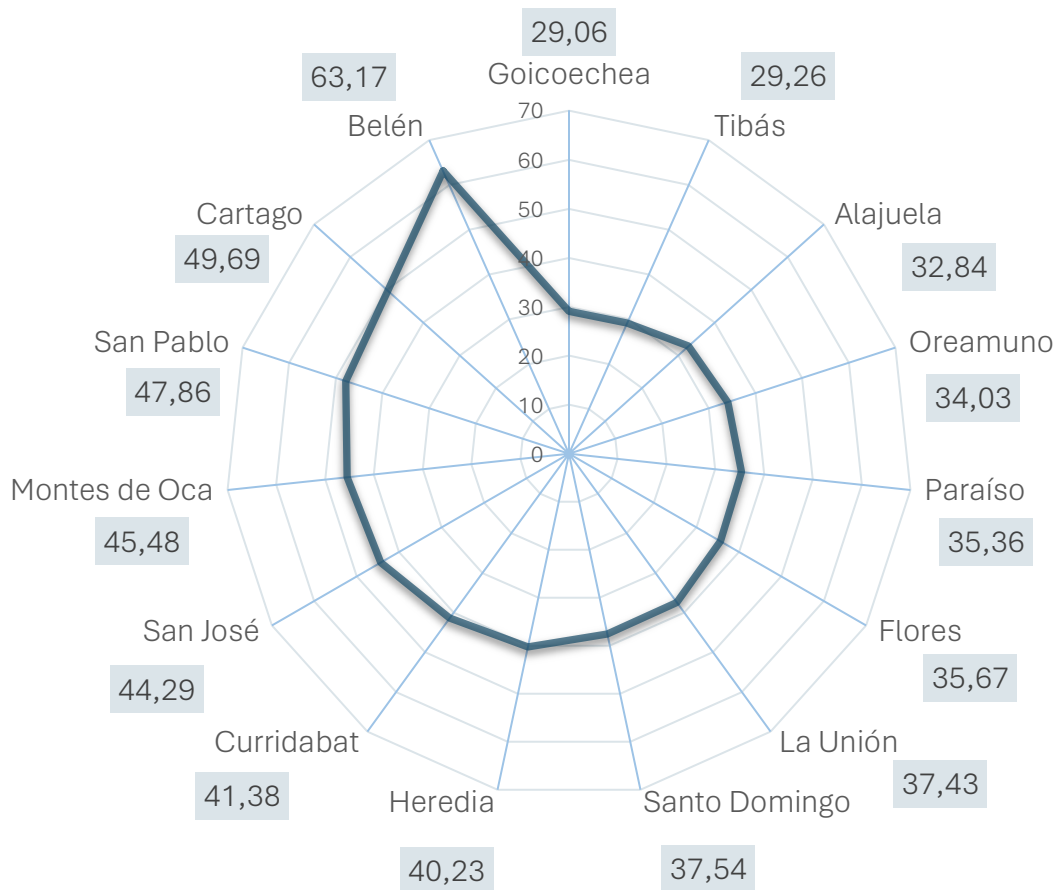
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 Montes de Oca en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 45,48, reflejando un rendimiento alto en comparación con otros territorios. Este resultado coloca a Montes de Oca en el cuarto lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Aunque el desempeño del territorio es alto, existe la necesidad de identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficacia en el desarrollo urbano y tecnológico.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

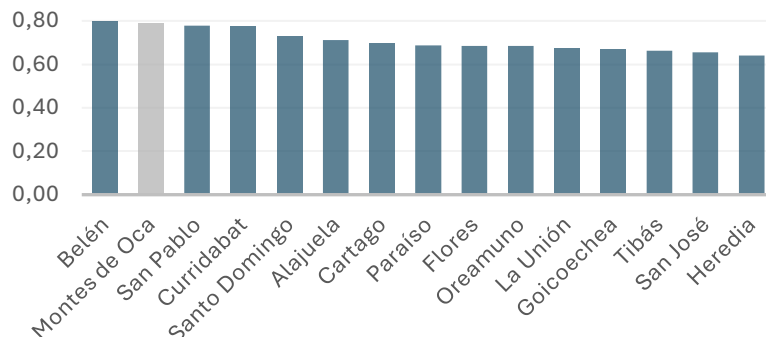
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Montes de Oca, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para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



4.1.1 Dimensión Capital Social

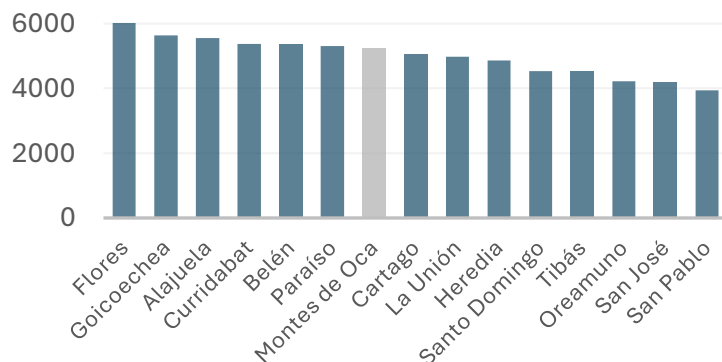
En términos generales, Montes de Oca exhibe un desempeño alto en su calificación de capital social, alcanzando un puntaje de 47.13, en contraste con otros territorios. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel intermedio, con una calificación de 0.79. Esta situación muestra una posición sólida en términos de indicadores socioeconómicos y de calidad de vida ajustados por desigualdad.

Gráfico 2. Índice de desarrollo Humano ajustado por desigualdad



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

Gráfico 3. Cantidad de habitantes por Ebais

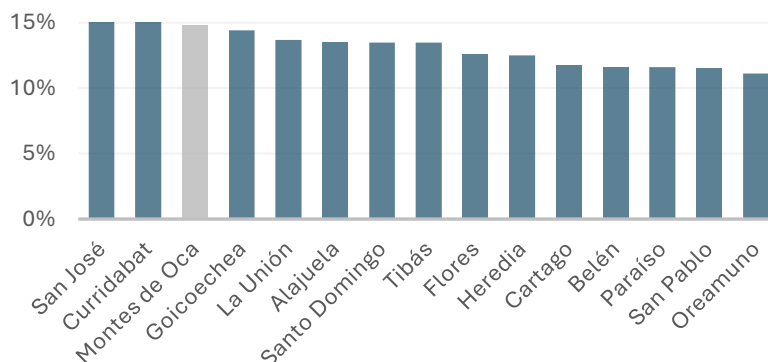


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

Asimismo, Montes de Oca registra la tercera tasa de desempleo más alta con 15%, como se muestra en el Gráfico 4. Este resultado subraya la necesidad de implementar acciones que ayuden a mitigar el problema del desempleo en Montes de Oca, tales como programas de capacitación laboral, incentivos para la creación de empleo y apoyo a emprendedores locales, entre otros.

En términos de áreas posibles de mejora, Montes de Oca se encuentra en una posición intermedio - alto en lo que respecta a la cantidad de habitantes por Ebais con 5 237, como se puede apreciar en el Gráfico 3. Esta cifra sitúa al cantón ligeramente por encima del promedio general, lo que sugiere una paulatina presión en los servicios de atención primaria en el cantón, lo que subraya la necesidad de implementar medidas preventivas para abordar esta situación.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

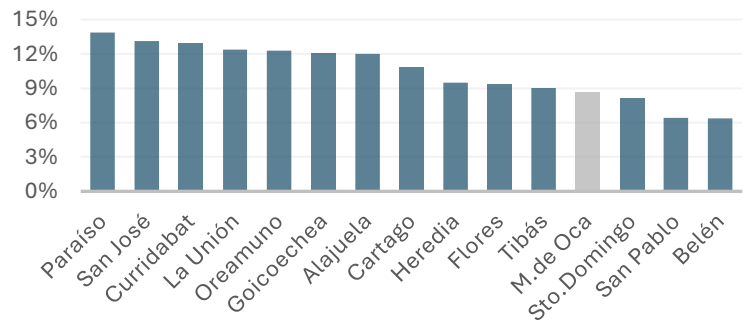


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



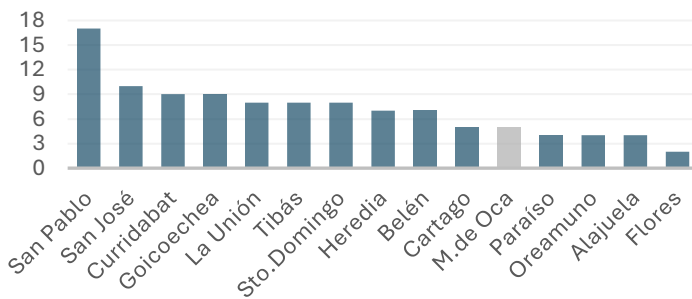
Además, en el ámbito social, se observó un valor bajo (8.63%) de viviendas en situación de pobreza extrema en el territorio, como se ilustra en el Gráfico 5. Sin embargo, a pesar de que el resultado sea bajo, en comparación con otros territorios, es necesario implementar políticas y programas efectivos para abordar las desigualdades socioeconómicas y proporcionar un apoyo adecuado a los hogares más necesitados en el cantón de Montes de Oca y así disminuir aún más este porcentaje.

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



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

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

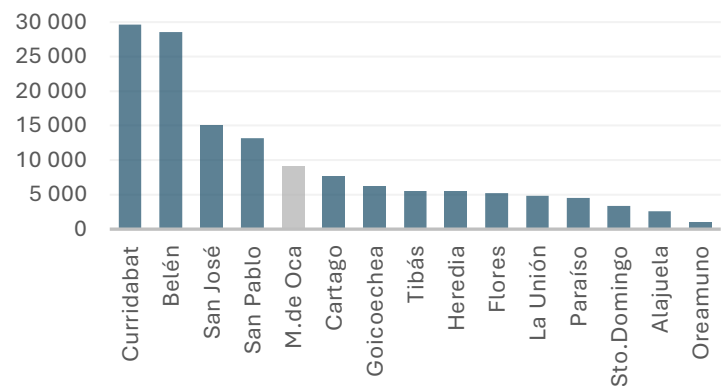


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

Por otra parte, Montes de Oca registra un total de 5 programas, colocándose como el quinto territorio con menor cantidad de programas en comparación con los demás territorios en análisis, según se muestra en el Gráfico 6. La implementación de estos programas puede desempeñar un papel crucial en la mejora del tejido social, la cohesión comunitaria y la calidad de vida de los residentes. Por lo que, es fundamental impulsar iniciativas en términos de convivencia social.

Finalmente, en lo que respecta al gasto público per cápita en ocio, recreación y actividades culturales, registra un total de 9 137 colones por habitante, siendo el quinto territorio con mayor gasto, según se observa en el Gráfico 7. No obstante a pesar del resultado existe posibilidades de mejora en cuanto a la implementación de estrategias que promuevan la participación ciudadana para el fortalecimiento del tejido social en Montes de Oca.

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



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

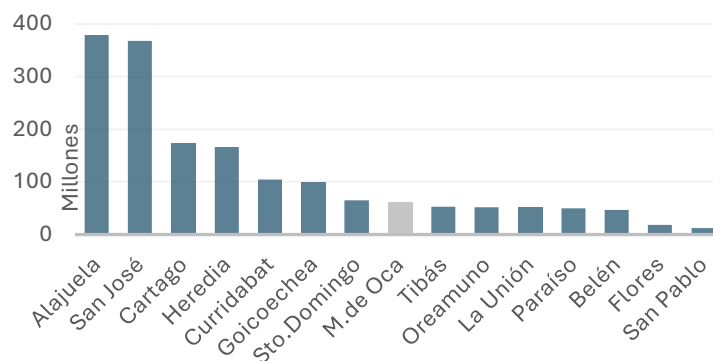


4.1.2 Dimensión Ambiente

En el ámbito ambiental, Montes de Oca obtuvo una calificación de 60.84 en esta dimensión, lo que representa su mejor puntaje dimensional. Asimismo, esta evaluación lo coloca como el segundo territorio con mejor calificación.

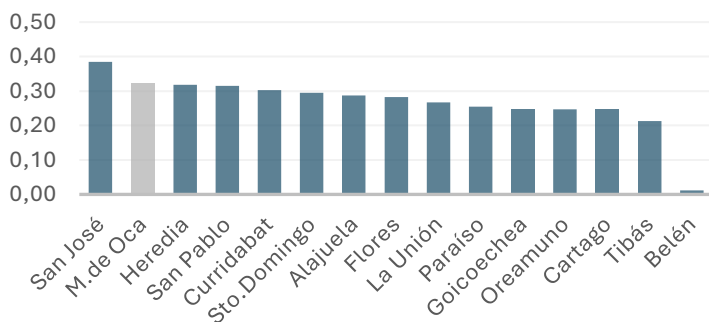
Al analizar, el indicador de las toneladas de dióxido de carbono Montes de Oca registra un total de 61 565 181 toneladas, situándose en una posición intermedia, tal y como se observa en el Gráfico 8. Resultado que subraya la existencia de un espacio de mejora.

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



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

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

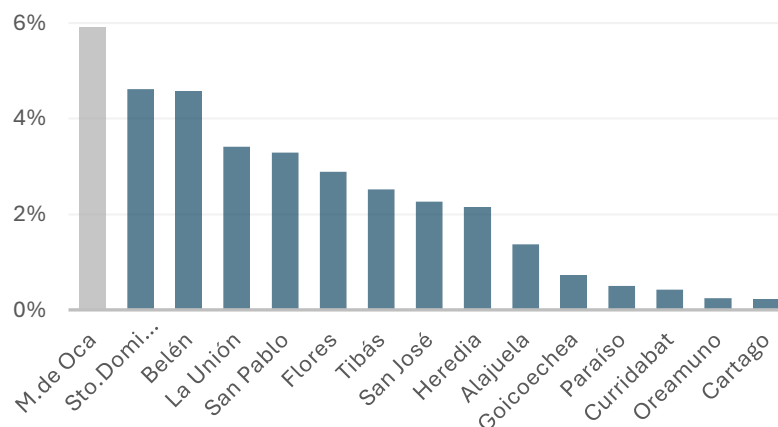


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto al manejo de residuos, el territorio presenta una producción de residuos sólidos per cápita relativamente alta, ubicándose en la segunda posición con una cantidad de 0.32 toneladas por habitante, como se observa en el Gráfico 9. Aunque este dato señala un desafío importante, también revela una oportunidad para implementar medidas que fomenten una gestión más sostenible de los residuos.

No obstante, el territorio muestra un porcentaje de aprovechamiento de residuos del 5.9%, lo que indica una posición positiva en este aspecto, ver gráfico 10. Montes de Oca ha demostrado un desempeño sobresaliente, liderando la lista con un porcentaje notablemente alto en comparación con otros cantones. Este comportamiento ejemplar sugiere un enfoque efectivo en las políticas y prácticas implementadas. Mantener este enfoque proactivo y adaptativo permitirá a Montes de Oca continuar liderando y sirviendo como un modelo a seguir para otros cantones.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

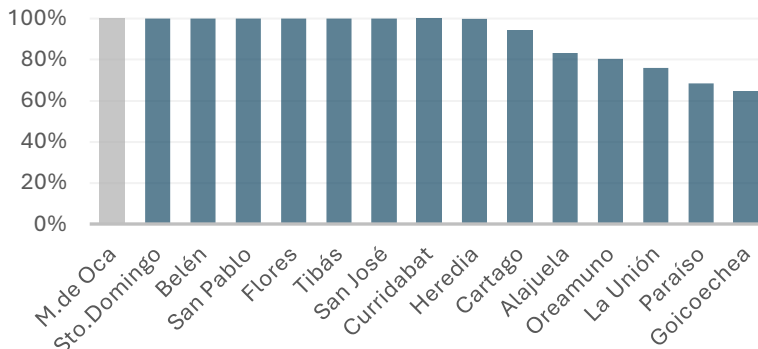


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



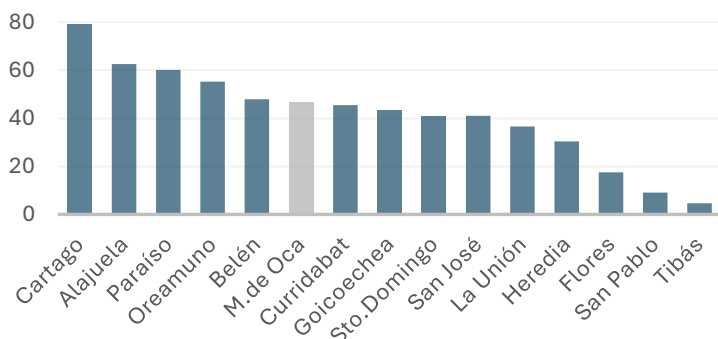
Por otro lado, es importante mencionar que el 100% de la población en Montes de Oca tiene acceso a agua potable, tal y como se ve en el Gráfico 11. No obstante, es esencial que se continúen implementando medidas para mejorar la infraestructura y garantizar un acceso equitativo y seguro al agua potable para todos los habitantes del cantón.

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



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

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

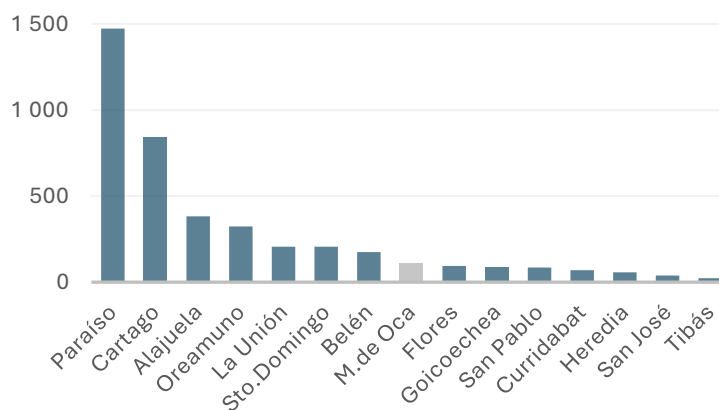


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Al analizar el índice de biodiversidad mediante el bioindicador de aves, ver Gráfico 12, el territorio de Montes de Oca muestra un índice intermedio, con una puntuación de 46,67. Aunque este valor indica una presencia moderada de diversidad de aves, también sugiere posibles oportunidades para mejorar el hábitat y promover la conservación de las aves en la zona.

Finalmente, Montes de Oca muestra una cifra de 111 metros cuadrados por habitante, lo que indica una cantidad intermedia - baja de espacios verdes en comparación con otros cantones e incluso por debajo del promedio general, ver Gráfico 13. Esta situación resalta la necesidad urgente de un mayor compromiso tanto de la población como del gobierno local en la conservación del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de sus residentes.

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



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

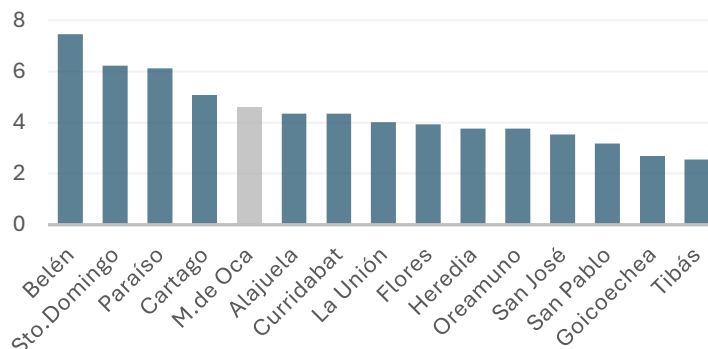


4.1.3 Dimensión Educación

En la dimensión educativa, un desempeño intermedio con una calificación de 50.4, posicionándose como el séptimo mejor evaluado en esta dimensión. Resultado que sugiere áreas susceptibles de mejora en el ámbito educativo.

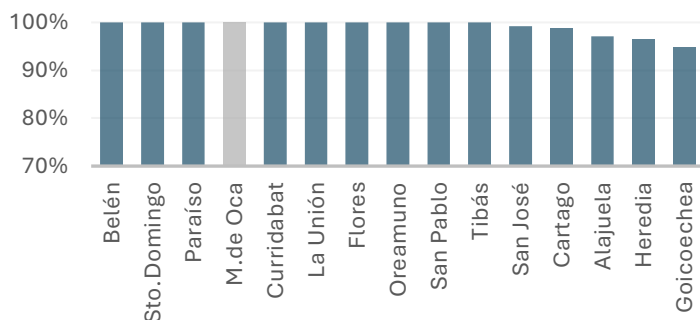
En cuanto a las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio cuenta con una elevada cantidad de centros educativos por cada 10,000 habitantes, registrando un total de 5 centros. Esta cifra supera el promedio de los territorios analizados, tal como se muestra en el Gráfico 14.

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



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

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

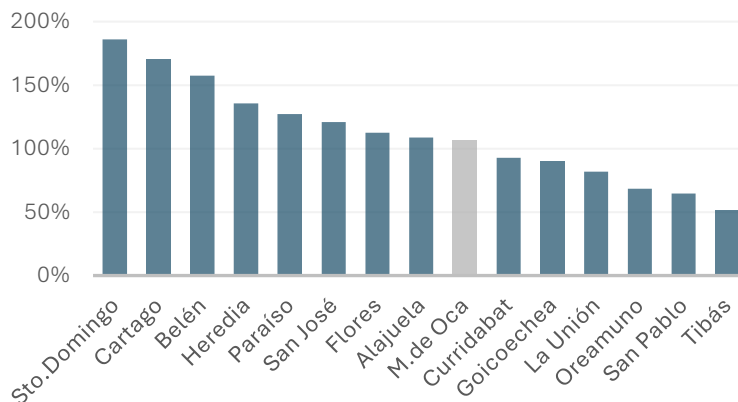


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Además, resulta motivador señalar que todas estas instituciones educativas cuentan con acceso a internet, como se muestra en el Gráfico 15. Esto demuestra un firme compromiso con la incorporación de la tecnología en el proceso educativo, facilitando el acceso a la información y promoviendo el aprendizaje digital. No obstante, es crucial continuar esforzándose para cerrar la brecha digital y así fomentar una educación inclusiva y equitativa.

En relación con el proceso educativo, se ha identificado que el cantón de Montes de Oca registra una tasa de matrícula en educación secundaria del 106%, superando el promedio general de los territorios analizados, como se muestra en el Gráfico 16. Este dato puede indicar una percepción favorable de la calidad educativa en el cantón, así como la disponibilidad de recursos educativos que atraen a estudiantes de otras zonas.

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

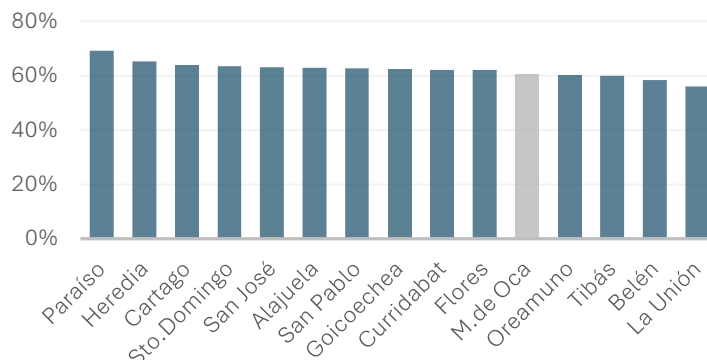


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



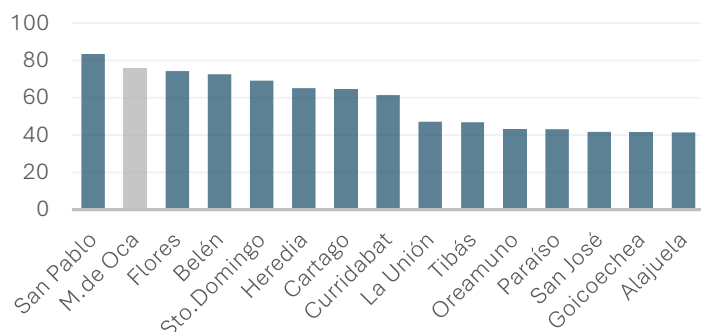
Asimismo, se observó que ningún territorio alcanza una tasa de aprobación superior al 70% en cursos de educación técnica o profesional. En particular, Montes de Oca presenta una tasa de promoción del 60.50%, situándose por debajo del promedio en comparación con otros territorios analizados, como se ilustra en el Gráfico 17. Este resultado indica la necesidad de implementar medidas que impulsen y apoyen la promoción de la educación técnica y profesional.

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



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

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

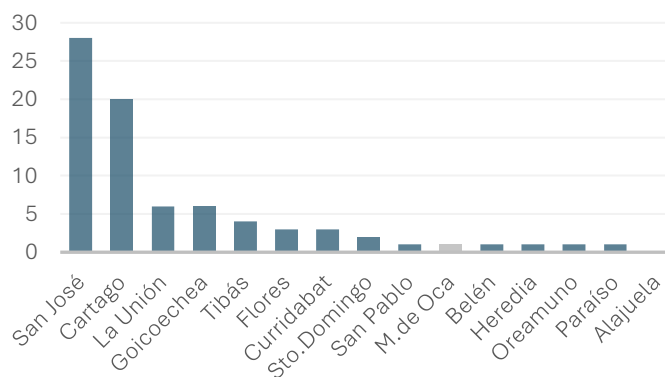


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

El gráfico 18 muestra que el cantón de Montes de Oca se destaca en la tasa de graduados en ingenierías y tecnologías de la información y comunicación (TIC), ubicándose en la segunda posición con una tasa cercana al 80%. Para mantener y mejorar esta posición, es recomendable seguir invirtiendo en la educación técnica y profesional, fomentar la colaboración entre instituciones educativas y el sector tecnológico, y asegurar que los estudiantes tengan acceso a las mejores herramientas y oportunidades de aprendizaje.

Finalmente, en cuanto a la cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local Montes de Oca se sitúa en las últimas posiciones con 1 programa, como se puede observar en el Gráfico 19. Este resultado refleja la necesidad de compromiso por parte de las autoridades locales de Montes de Oca para promover la inclusión digital y capacitar a los ciudadanos en el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

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



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



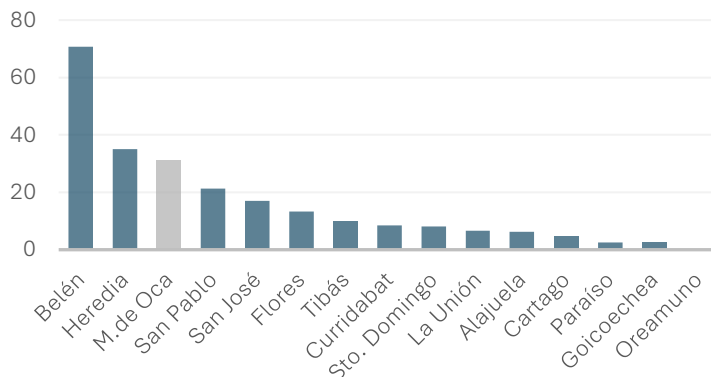
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

La dimensión de seguridad representa un desafío para el territorio de Montes de Oca, ya que se identificó que esta es su calificación más baja dentro de las dimensiones del Índice CIS - UNA, obteniendo un puntaje de 33.09, lo que destaca la urgencia de implementar estrategias efectivas.

En relación con la contribución del gobierno local en materia de seguridad, como se observa en el gráfico 20, se han instalado aproximadamente 31 cámaras de vigilancia por cada 10 mil habitantes.

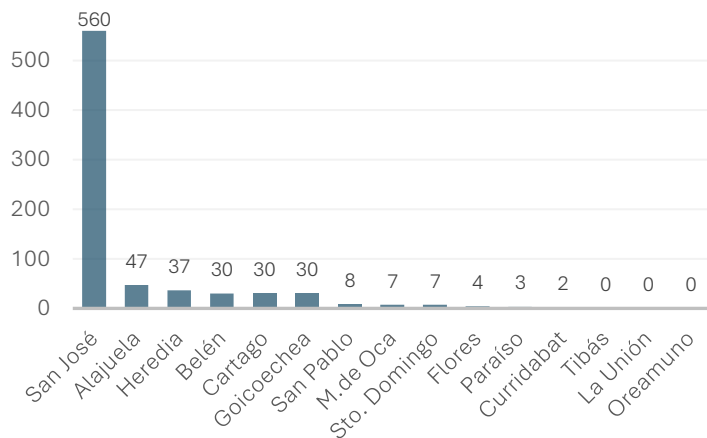
Sin embargo, Montes de Oca carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio.

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



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

Gráfico 21. Cantidad de policías del gobierno local.



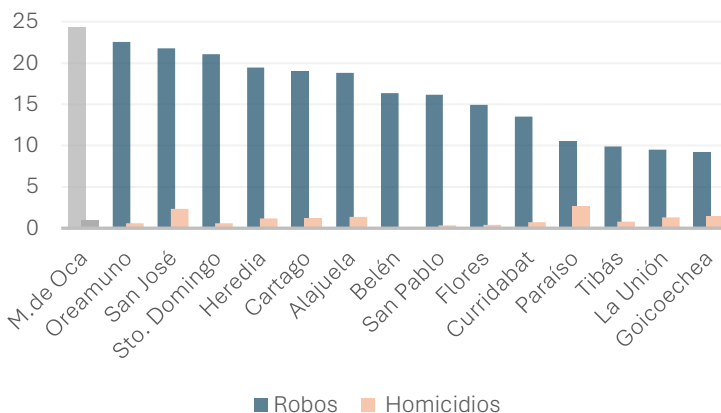
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

No obstante, la cantidad de cámaras instaladas se contrapone a la baja cifra de policías del gobierno local, que asciende a tan solo 7, ver Gráfico 21. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de realizar una evaluación más profunda de los recursos de seguridad disponibles y de considerar la implementación de medidas vinculadas al incremento del número de policías en el gobierno local.



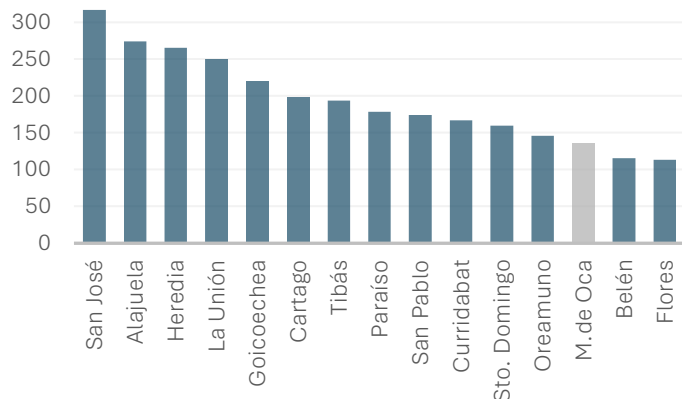
Al considerar la tasa de homicidios y robos por cada 10 mil habitantes, Montes de Oca presenta cifras relativamente bajas en homicidios, con solo 1 caso por cada 10 mil habitantes, en contraste con una tasa de robos de 24 por cada 10 mil habitantes, tal y como se evidencia en el Gráfico 22. Estos datos subrayan la importancia de reforzar la infraestructura de vigilancia, así como de analizar los datos provenientes de un sistema de georreferenciación de delitos, lo que permite una mejor comprensión de los patrones delictivos y facilita la toma de decisiones informadas para diseñar estrategias de seguridad más efectivas y enfocadas en áreas específicas que requieren atención prioritaria.

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).

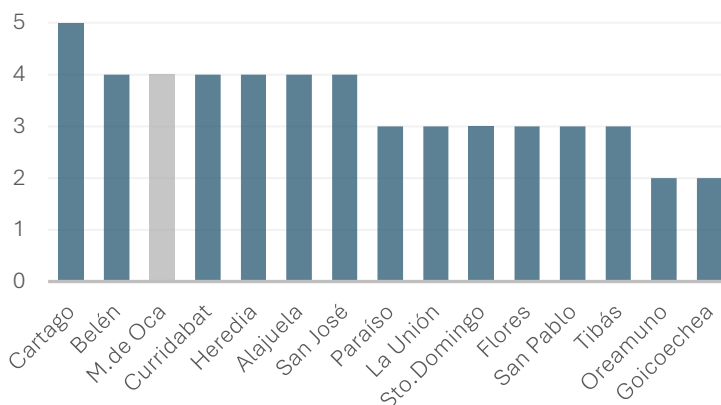
En lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar cada diez mil habitantes, el cantón de Montes de Oca muestra cifras bajas, en comparación con lo demás territorio, 136 incidentes, como se evidencia en el Gráfico 23. No obstante, es necesario seguir implementando medidas preventivas y de intervención para proteger a las víctimas y promover entornos familiares seguros y saludables. Además, es fundamental proporcionar apoyo y recursos adecuados a las personas afectadas por la violencia intrafamiliar, así como trabajar en la sensibilización y educación de la comunidad para prevenir futuros incidentes.



4.1.5 Dimensión Transporte

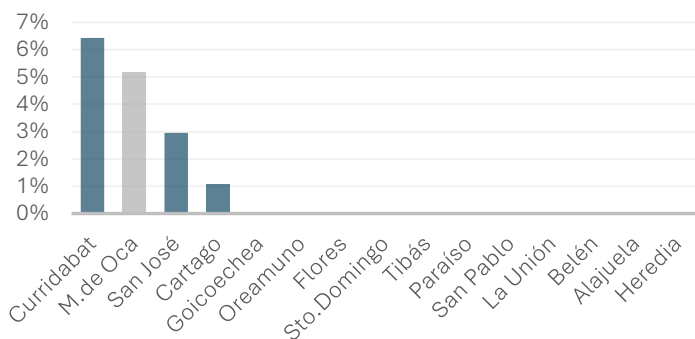
En relación con eje de transporte, el desempeño de Montes de Oca es alto, con una calificación de 40.98, siendo esta su segunda dimensión más baja. Esta calificación la ubica como la tercera ciudad con mejor calificación en esta dimensión. En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Montes de Oca registra un nivel de multimodalidad 4, (Gráfico 24), lo que significa nodos de 250 metros donde se conectan 5 sistemas de transporte: autobús, tren, taxi y ciclo parqueos.

Gráfico 24. Multimodalidad de sistemas de transporte.



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

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

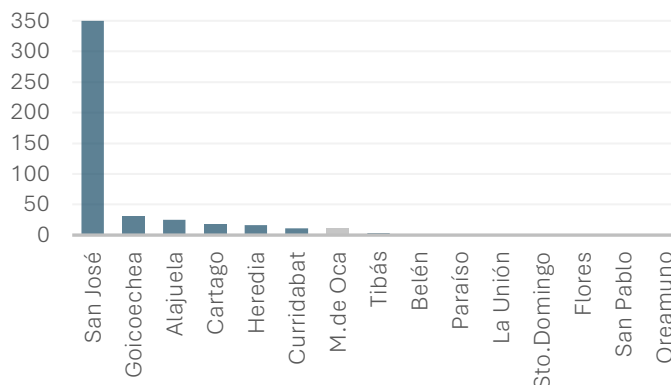


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

Además, se identificó que este es uno de los 4 cantones de los territorios analizados que cuenta con ciclovías, representando el 5% de su red vial cantonal como se observa en el Gráfico 25. La existencia de ciclovías en Montes de Oca contribuye a fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte, reducir la congestión vehicular y mejorar la calidad del aire en el cantón, por lo que, es importante continuar expandiendo y mejorando la red de ciclovías en Montes de Oca.

De igual manera, se evidencia que Montes de Oca se encuentra también entre los territorios que cuentan con semáforos inteligentes instalados, Gráfico 26. La presencia de estos sistemas contribuye a mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial en el cantón. No obstante, la cantidad de semáforos se encuentra por debajo del promedio general por lo que es importante formular estrategias vinculadas a la implementación de más tecnologías inteligentes.

Gráfico 26. Cantidad de sistemas inteligentes de semaforización.

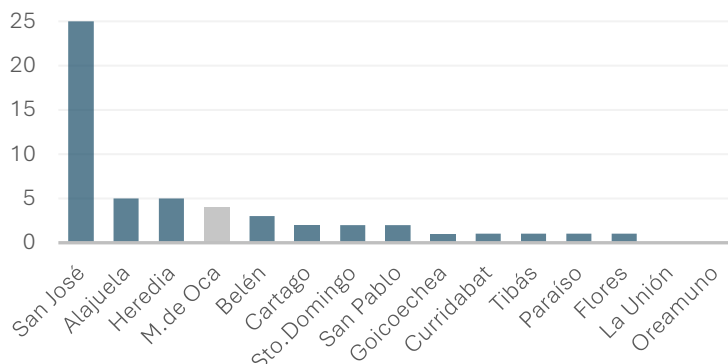


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



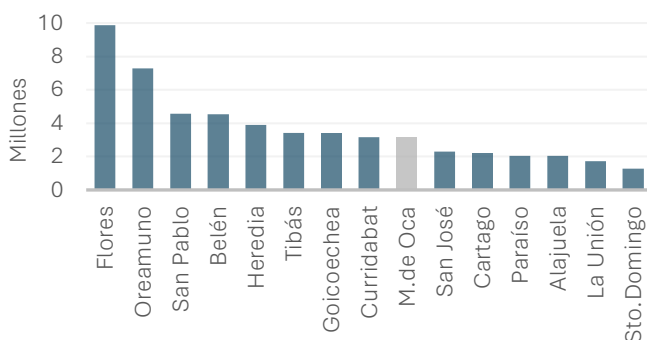
Por otro lado, en lo que respecta a los vehículos eléctricos, el territorio solo dispone de 4 centros de recarga rápida en su jurisdicción, según se muestra en el Gráfico 27. Esta cifra, en comparación con otros cantones, refleja una infraestructura limitada para la carga rápida de vehículos eléctricos en el territorio. Aunque se están dando pasos en la dirección de la sostenibilidad y la promoción de la movilidad eléctrica, es evidente que aún hay un margen considerable para expandir la infraestructura de recarga en Montes de Oca.

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



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

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

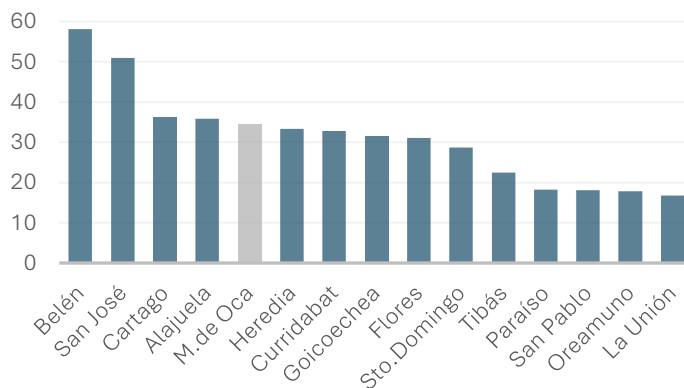


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

En términos de inversión media por kilómetro cuadrado en la red vial cantonal, el territorio de Montes de Oca registra poco más de 3 millones de colones, como se observa en el Gráfico 28. Esta cifra refleja un nivel de inversión intermedio en la infraestructura vial en Montes de Oca en comparación con otros cantones. Por lo que, es importante implementar acciones que fomenten el incremento de este rango de inversión en la red vial en Montes de Oca, con el fin de garantizar una infraestructura vial segura y eficiente.

Por último, en esta dimensión se identificó una incidencia alta en lo que respecta a los accidentes de tránsito con víctimas. Según se muestra en el Gráfico 29, el territorio presentó, para el año 2023, 34 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, cifra que se encuentra por encima del promedio de los territorios analizados. Resultado que subraya la necesidad de implementar acciones que ayuden a disminuir la incidencia de accidentes en el cantón.

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



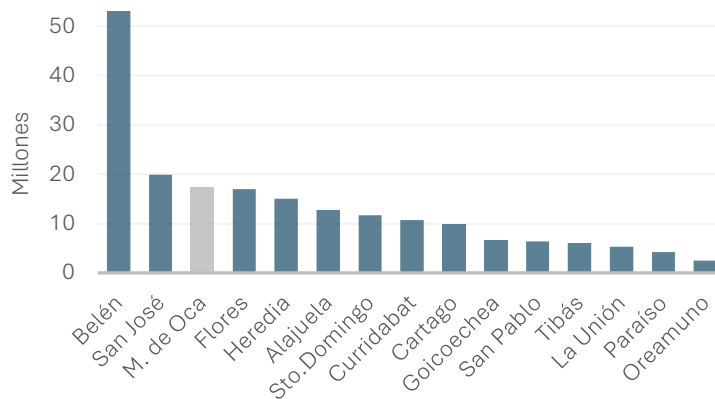
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).



4.1.6 Dimensión Economía

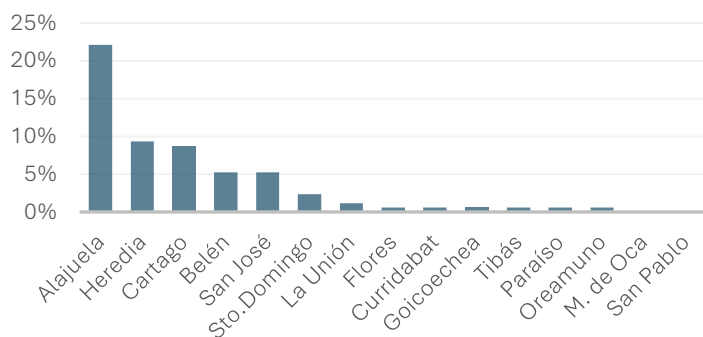
En cuanto al eje económico, Montes de Oca presenta un rendimiento intermedio con una calificación de 39.37. Esta cifra la coloca como la segunda dimensión con menor puntaje en el territorio, lo que indica que se requieren mejoras significativas para alcanzar un rendimiento más sólido en esta dimensión. Se identificó que el territorio tiene un PIB per cápita de casi 17 millones de colones, según se muestra en el gráfico 30. Aunque esta cifra refleja una actividad económica considerable en la región, es crucial implementar medidas que promuevan un crecimiento económico sostenible.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

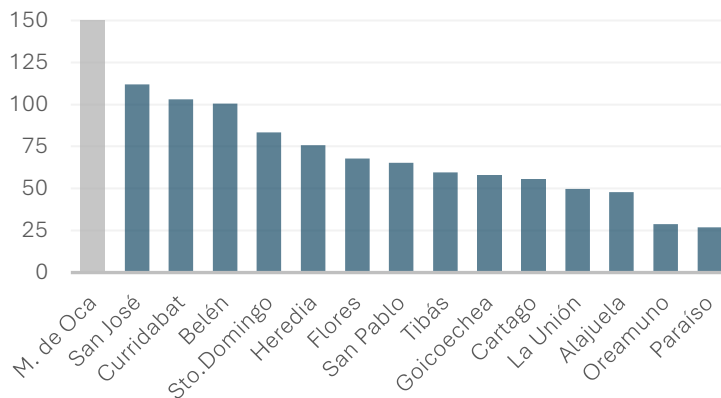


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Por otra parte, el cantón cuenta con una cantidad alta de pequeñas y medianas empresas (PYMEs), aproximadamente 151, Gráfico 32. Las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía local, generando empleo, promoviendo la innovación y contribuyendo al crecimiento económico. Por lo tanto, es importante mantener el fortalecimiento del sector PYME en Montes de Oca mediante políticas y programas que faciliten su establecimiento, crecimiento y competitividad en el mercado nacional e incentivarlas hacia el mercado internacional.

Sin embargo, en lo que respecta al porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total país, Montes de Oca registra 0%, ver Gráfico 31. Esta cifra lo coloca entre los territorios con menor participación en el ámbito de exportaciones a nivel nacional, por lo que es urgente fomentar el desarrollo de políticas y programas que impulsen la competitividad y la inserción exitosa de las empresas en los mercados internacionales.

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

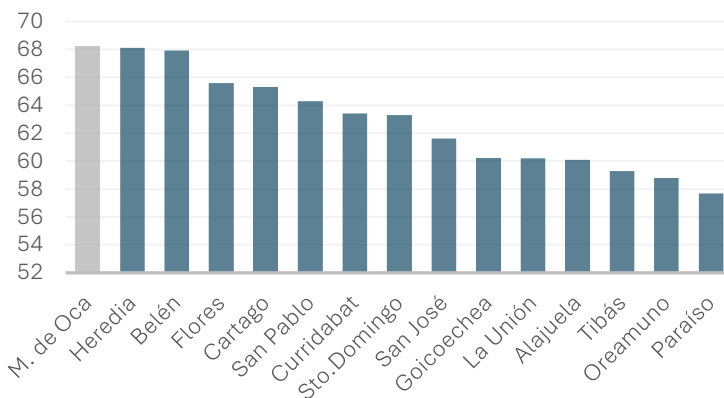


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



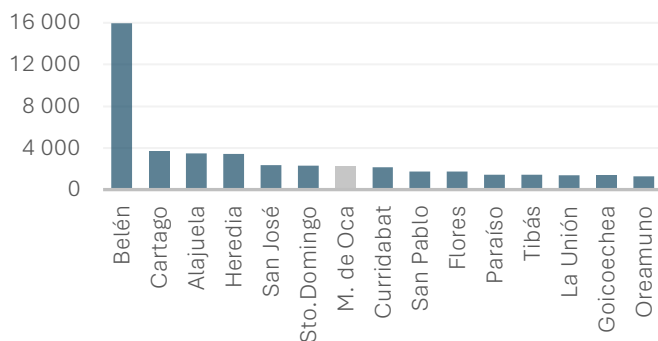
De manera general, el territorio exhibió un nivel de competitividad alto, como se puede apreciar en el Gráfico 33, en comparación con los demás territorios, donde su competitividad fue calificada con 68 de 100 puntos. No obstante, este resultado también indica un margen de mejorar en la competitividad del cantón en términos de implementación de estrategias que fortalezcan aún más la competitividad del cantón, promoviendo la innovación, la educación y el desarrollo de infraestructuras.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

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

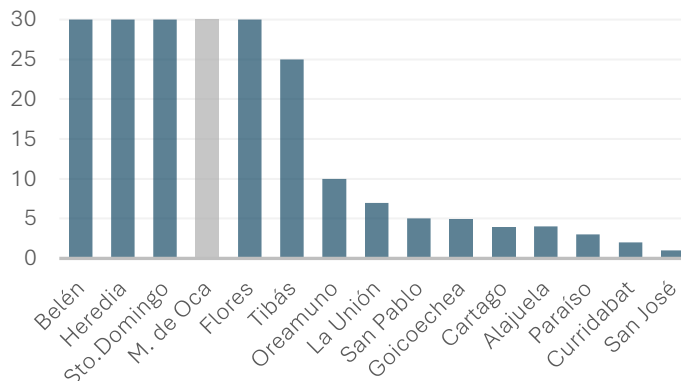


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Finalmente, en cuanto a la creación de empresas y negocios, Montes de Oca destaca como uno de los 5 peor territorio en términos de la rapidez para hacer legalmente operable un negocio. Según se observa en el Gráfico 35, el proceso requiere de 30 días naturales. Este período relativamente alto sugiere la implementación de un proceso poco eficiente y ágil para la formalización de empresas en el cantón. Por tanto, es fundamental implementar acciones que agilicen la tramitología de este proceso.

Por otro lado, como se evidencia en el Gráfico 34, el cantón muestra un nivel intermedio de consumo eléctrico per cápita, ubicando por debajo del promedio general con 2 302 kW/h. Un consumo eléctrico bajo suele estar asociado a una menor actividad económica y a una menor densidad poblacional.

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



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



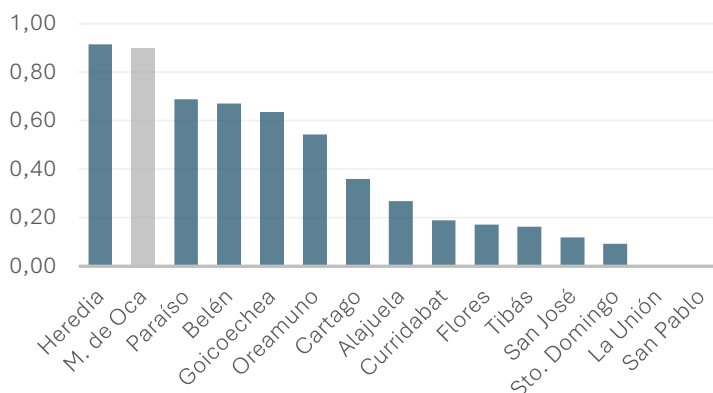
4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, el gobierno local de Montes de Oca muestra una calificación intermedia con 47.14, siendo esta su tercera dimensión mejor calificada. Esta puntuación lo sitúa entre las 9 calificaciones más altas en esta dimensión. Sin embargo, existen áreas de mejora en términos de gestión de sus servicios municipales, trámites que se gestionan de manera digital en el gobierno local y participación en las elecciones municipales.

Al analizar el Índice de Gestión de Servicios Municipales la gestión del gobierno local de Montes de Oca obtiene una calificación dentro del rango básico, lo que indica márgenes de mejora importantes en términos de gestión de servicios. Además, se ha determinado que su plan regulador se encuentra actualmente en proceso de desarrollo.

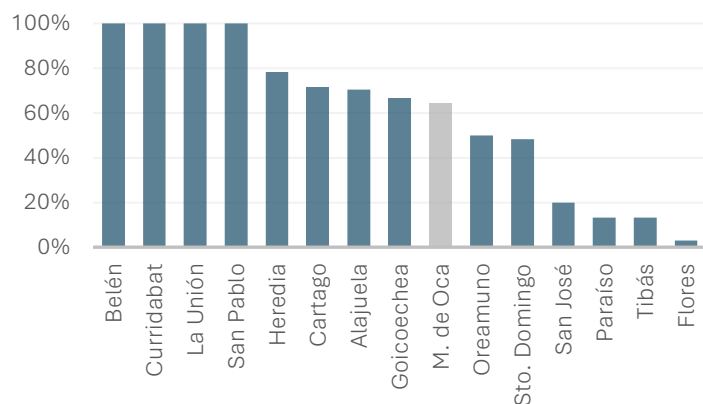
En términos de cumplimiento de los requisitos legales de las bases de datos abiertas del gobierno local, Montes de Oca obtuvo una puntuación de 0.90, Gráfico 36, indicando un nivel alto en este aspecto. Esta calificación sugiere una transparencia y accesibilidad de la información gubernamental por parte del gobierno local, posicionándose como el segundo dentro de los territorios analizados.

Gráfico 36. Calificación de estándares para datos abiertos.



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

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



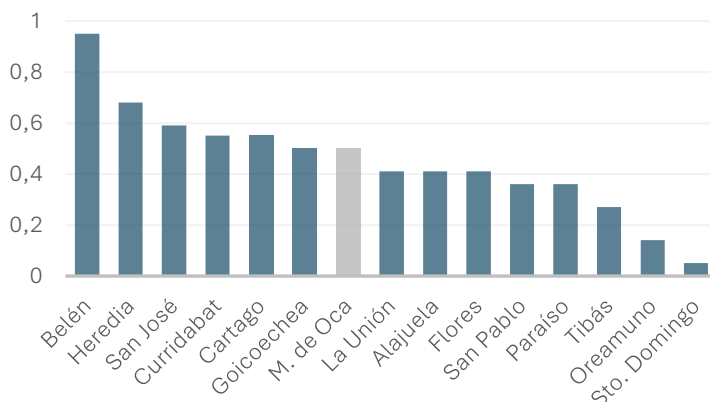
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

Sin embargo, en lo que respecta a trámites digitales en el gobierno local de Montes de Oca se pueden realizar el 64% de sus trámites de manera digital, como se muestra en el Gráfico 37. Este resultado indica un margen de mejora importante en términos de modernización y digitalización de los procesos administrativos, con el fin de lograr mayor eficiencia en los servicios municipales.



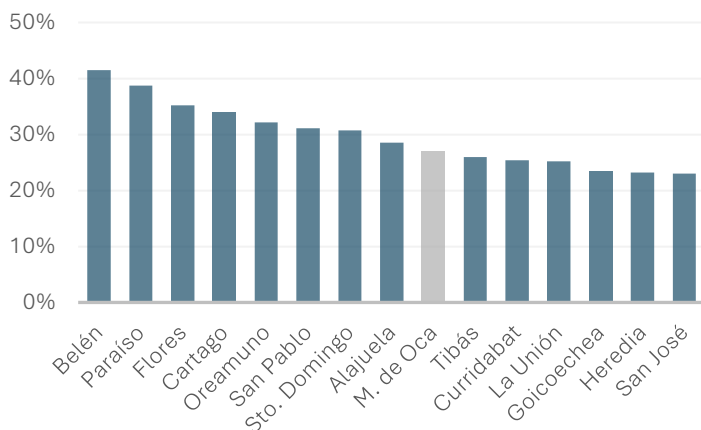
En lo que corresponde a procesos de interacción con la ciudadanía, que implican la identificación de puntos de contacto con los ciudadanos, la simplificación y digitalización de procesos y trámites según las necesidades de la población, Montes de Oca obtuvo una calificación del 50%, situándose por encima del 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 la mejora de los canales digitales de interacción con la ciudadanía.

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



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

Gráfico 39. Porcentaje de participación en las elecciones Municipales.



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

Finalmente, En lo que respecta al proceso electoral, se observó que este territorio presentó una tasa baja de participación en las elecciones municipales del año 2024, con un 27% de participación, Gráfico 39, situándose ligeramente por debajo del promedio. Este resultado refleja un menor interés y compromiso por parte de la comunidad local en el proceso democrático en comparación con los demás territorios. Por lo tanto, es necesario implementar estrategias que promuevan una participación más activa de la población en los procesos electorales.

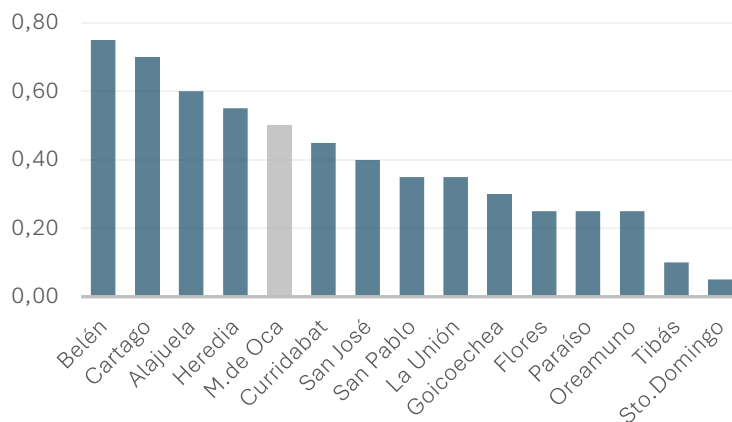


4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el territorio de Montes de Oca obtuvo una calificación de 44.88. Calificación que lo posiciona como el sexto territorio con mejor desempeño en la dimensión de Tics.

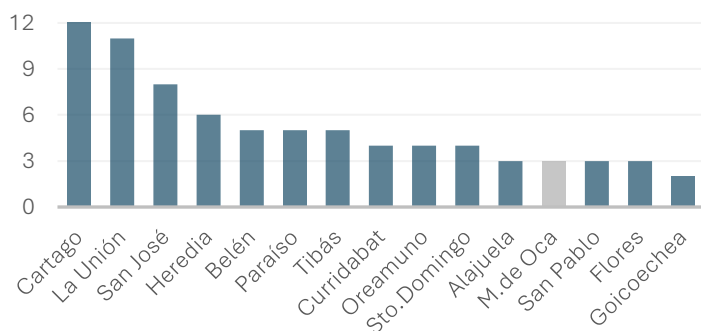
En lo que respecta, a la calificación por la infraestructura digital Montes de Oca obtiene un porcentaje del 50% (Gráfico 40). Este resultado sugiere áreas de mejora en términos de modernización y prestación de los servicios.

Gráfico 40. Calificación por la Infraestructura Digital.



Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2021).

Gráfico 41. Cantidad de aplicaciones digitales impulsadas por el gobierno local para la interacción con la ciudadanía.

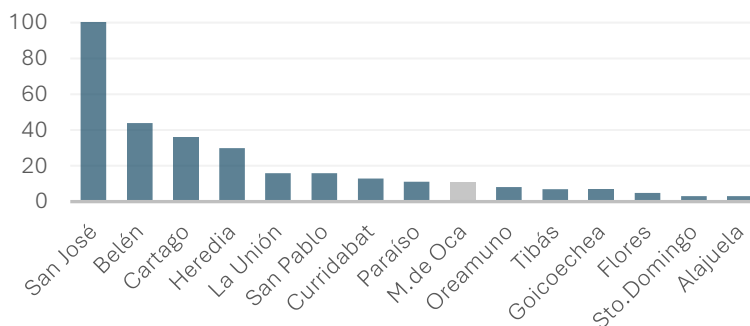


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

Se ha observado que Montes de Oca promueve un total de tres aplicaciones digitales para facilitar la interacción con la ciudadanía, como se muestra en el Gráfico 41. Este número refleja un esfuerzo limitado por parte de las autoridades locales para fomentar la participación ciudadana y mejorar la prestación de servicios a través de herramientas digitales. Por lo tanto, es crucial incentivar el desarrollo de estas aplicaciones para mejorar la eficiencia y la transparencia en la administración municipal.

En cuanto a la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, Montes de Oca registra 11 puntos, situándose en una posición baja, como se observa en el Gráfico 42. lo que representa alrededor de 10 puntos menos que el promedio. Este resultado indica una existente conexión a internet en espacios públicos dentro del territorio, no obstante, es importante seguir ampliando esta infraestructura para garantizar una mayor cobertura y acceso equitativo a la conectividad en toda la comunidad.

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

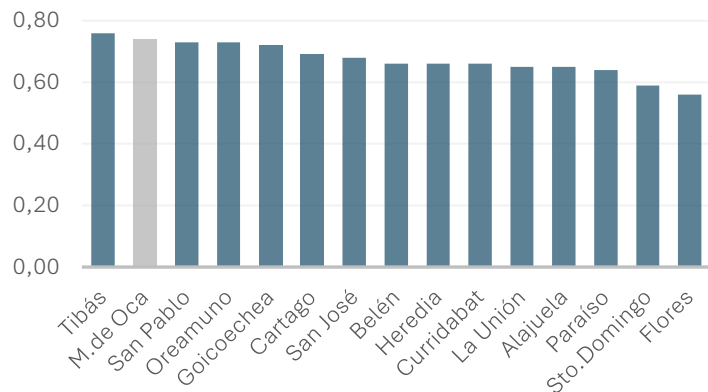


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



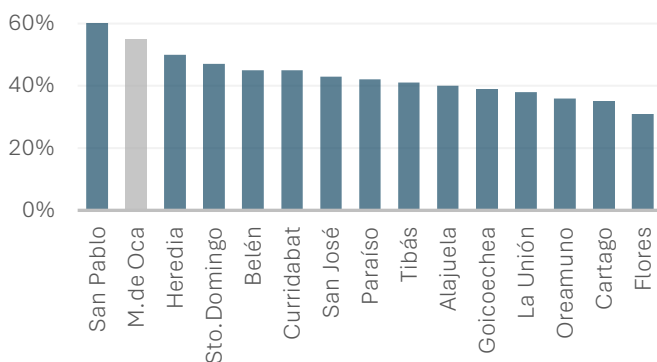
Por otro lado, se identificó que la velocidad de descarga en redes 4G en Montes de Oca está por encima del promedio de los territorios, alcanzando un nivel alto del 74%, como se observa en el Gráfico 43. No obstante, aunque este resultado es positivo, es necesario diseñar estrategias para mejorar aspectos relacionados con la calidad del servicio de internet en la zona.

Gráfico 43. Desempeño de velocidad de descarga 4G.



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

Gráfico 44. Porcentaje de hogares con acceso a internet.

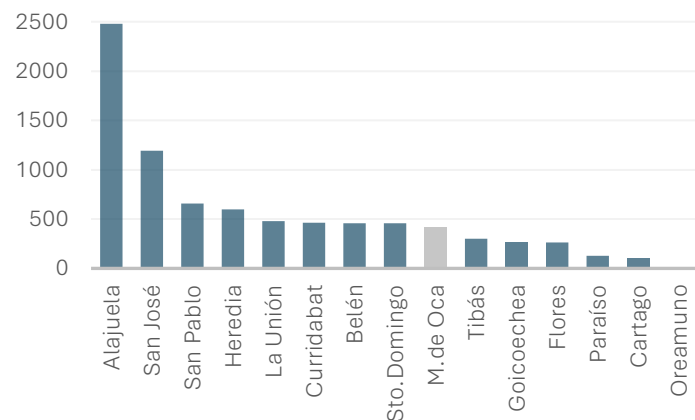


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se identificó, como se muestra en el Gráfico 44, que el 55% de los hogares del territorio tienen acceso a internet, una cifra que se encuentra por encima del promedio de los territorios analizados e inclusive los sitúa como el segundo territorio con mayor porcentaje. Estos hallazgos indican un panorama favorable para el territorio, sin embargo, existen áreas susceptibles a mejora en términos de infraestructura de conectividad en el territorio para garantizar que un mayor porcentaje de hogares tenga acceso a internet.

Por otra parte, en el territorio existen alrededor de 421 medidores inteligentes instalados por cada 10 000 habitantes, lo que se encuentra debajo del promedio del resto de los territorios analizados, como se muestra en el Gráfico 45. Los medidores eléctricos inteligentes ofrecen diversas ventajas, como la capacidad de monitorear el consumo de energía en tiempo real y la posibilidad de implementar medidas de eficiencia energética.

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



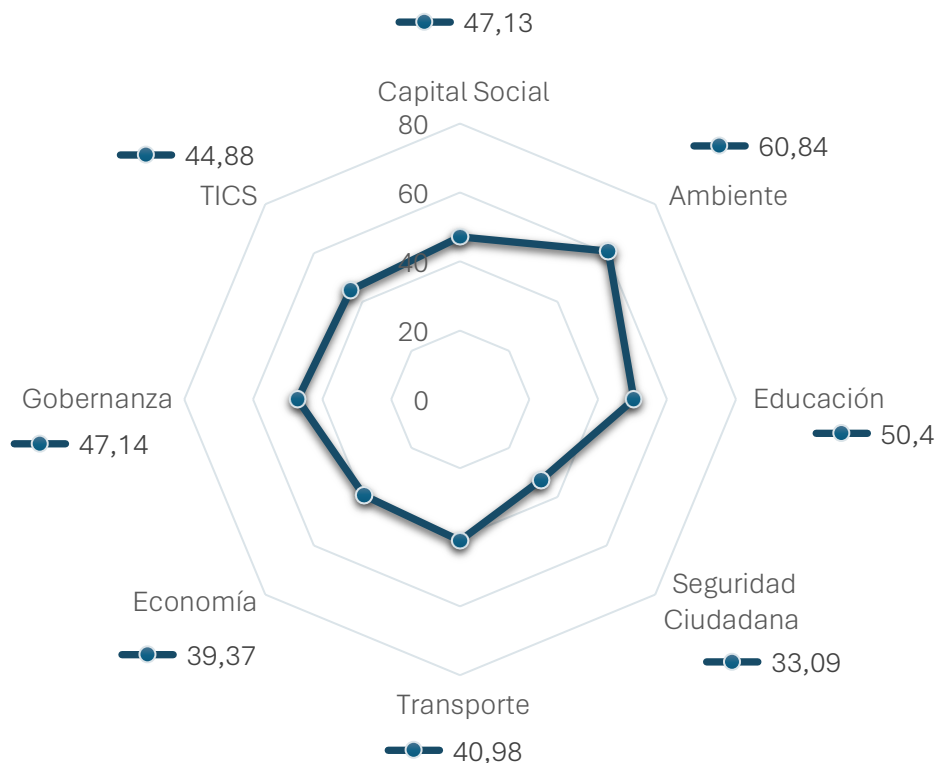
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



4.2 Síntesis dimensional

El territorio de Montes de Oca exhibe un sólido desempeño en ciertas dimensiones, destacándose principalmente en Ambiente y Educación, con calificaciones de 60.84 y 50.4 respectivamente. Estos puntajes reflejan el compromiso del cantón con la sostenibilidad ambiental y el desarrollo educativo integral de su comunidad. Sin embargo, también enfrenta desafíos significativos en áreas como seguridad y desarrollo económico, donde se necesitan medidas urgentes para mejorar la calidad de vida de sus residentes y promover un crecimiento sostenible en el territorio. Como se resume en el gráfico 46, solo dos calificaciones superan el 50%, lo que señala un amplio margen para mejoras en diversas dimensiones. Esta evaluación destaca la importancia de implementar estrategias efectivas para fortalecer las áreas con calificaciones más bajas, como el transporte y la seguridad ciudadana, al tiempo que se aprovechan las fortalezas existentes en ambiente y educación para impulsar el desarrollo integral del cantón.

Gráfico 46. *Índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles: Desempeño por dimensión.*



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

“Generar las condiciones óptimas para solidificar la base social comunitaria del cantón, a fin de garantizar que los servicios públicos y las acciones conjuntas con el sector privado sean funcionales y estén dotadas de la efectividad necesaria para continuar mejorando las condiciones de vida de la población mediante una mayor integración social de sus habitantes.”

Acciones Estratégicas

- Articular redes estratégicas con las universidades públicas y privadas para promover la convivencia social, cultural y recreativa.
- Desarrollar ferias de empleo en conjunto con las universidades.
- Generar actividades para la creación de fuentes de ingreso dirigidas al gasto de ocio, recreación y actividades culturales
- Integrar y revisar, dentro de los presupuestos, una planificación de las prioridades a nivel social.

Proyectos

- **P1-DCS:** Utilizar tecnologías de análisis de datos para identificar la demanda laboral primaria del cantón, de forma tal que se ejecuten ferias de empleo inclusivas y sostenibles para satisfacer dicha demanda.
- **P2-DCS:** Ejecutar encuestas utilizando soluciones tecnológicas orientadas al usuario final como Realidad Aumentada y Digital Link que arrojen las preferencias de convivencia social, cultural y recreativas de la población.



5.2 Dimensión Ambiente



POLÍTICA

“Consolidar aquellas acciones que favorecen la interacción saludable entre lo urbano y lo ambiental/natural y continuar mitigando los efectos nocivos generados por actividades productivas y cotidianas con efectos ambientales.”

Acciones Estratégicas

- Impulsar la reducción, la reutilización, el reciclaje y la recuperación, apoyando la ejecución de campañas en escuelas, colegios.
- Fomentar planes de responsabilidad social empresarial.
- Participar de un programa o red de monitoreo y modelación de la contaminación atmosférica, en conjunto con las universidades públicas y otros territorios.

Proyectos

- **P1-DA:** Utilizar tecnología IoT en alianza con universidades para rastrear y monitorear los desechos, con el objetivo de revalorizar, reciclar, reutilizar o recuperar en las empresas del cantón.
- **P2-DA:** Potenciar la alianza con las universidades para monitorear la calidad del aire a través de sensores IoT, en tiempo real en diferentes áreas estratégicas del cantón.



5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



POLÍTICA

“Reforzar las inversiones para el mejoramiento de la infraestructura educativa, tanto material como digital, y explorar opciones innovadoras que permitan elevar la dimensión educativa a nuevos niveles de calidad y optimización para contribuir a la competitividad del cantón.”

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 para el trabajo.
- Re-diseñar la educación de la ciudadanía brindando acceso a programas de alfabetización digital como robótica, analítica de datos que sean de interés de su población

Proyectos

- **P1-DCH:** Establecer alianzas de colaboración con centros de conocimiento, innovación y digitalización, para que la ciudadanía pueda aprender y experimentar el uso de los estándares y mantener contacto con tecnología que les permita potenciar su aplicación en las distintas actividades que desarrollan o están por emprender.
- **P2-DCH:** Implementar junto a las universidades del cantón programas de educación técnica que incluyan formación en Ciudades Inteligentes y Sostenibles. Además, de tecnologías sostenibles, como energías renovables, gestión de residuos y eficiencia energética.



5.4 Dimensión Seguridad



POLÍTICA

“Intensificar, de la mano con las autoridades competentes, políticas integrales de seguridad como un factor que suma al desarrollo sostenible, a fin de reforzar los logros alcanzados para contrarrestar la criminalidad, y neutralizar áreas de debilidad destinando adecuadamente recursos humanos para atender los desafíos persistentes.”

Acciones Estratégicas

- Establecer programas de mejora continua orientados a fomentar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y humanos existentes.
- Promover las alianzas público privadas entorno a industrias proveedores de servicios de seguridad ciudadana que permitan ampliar la cobertura de la zona.
- Implementar mecanismos de análisis de datos a partir de información generada por sistemas automatizados de seguridad: cámaras de vigilancia u otros.

Proyectos

- **P1-DS:** Apoyar el desarrollo de una plataforma de análisis de datos avanzada 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. Vinculado con los Proyectos mUEve y Sembremos Seguridad.



5.5 Dimensión Transporte



POLÍTICA

“Promover más inversiones en infraestructura tecnológica e inteligente para posibilitar mejores experiencias de movilidad y coadyuvar a una planificación más eficaz de la gestión del tráfico vehicular y la seguridad vial, reemplazando gradualmente soluciones convencionales e introduciendo nuevos paradigmas que neutralicen el impacto negativo de la congestión. ”

Acciones Estratégicas

- Promover el establecimiento de zonas de recarga para vehículos eléctricos.
- Impulsar el uso de aplicaciones que agilicen la modalidad y la eficiencia de las rutas, pagos, horarios, etc.
- Estimular un mayor número de trámites por la vía digital.

Proyectos

- **P1-DT:** Promocionar el uso de aplicaciones móviles, en coordinación con otras instituciones, las cuales permitan a los usuarios acceder a información en tiempo real sobre rutas, horarios, tarifas, disponibilidad de servicios, pago electrónico y sistemas de reserva de transporte compartido para mejorar la accesibilidad, comodidad y eficiencia del transporte público. Vinculada a la Política 3 del eje de Transporte del PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DT:** Incentivar la creación de zonas de recarga para vehículos eléctricos, que involucre la identificación de ubicaciones estratégicas, instalación de zonas de recarga y la promoción de incentivos para la comunidad por el uso de las zonas de recarga.



5.6 Dimensión Economía



POLÍTICA

“Favorecer acciones concretas que dinamicen un ecosistema orientado a un mayor fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, el robustecimiento de alianzas público-privadas, la generación de riqueza para lograr una mayor competitividad, agilidad en los trámites, y la neutralización de las brechas sociales existentes.”

Acciones Estratégicas

- Establecer un sistema o plataforma que agilice la tramitología, empezando desde los requisitos para la formación de una empresa.
- Promover la estandarización de plataformas tecnológicas que incentiven la simplificación y articulación de trámites por las vías digitales entre gobiernos locales.
- Promover que pequeñas y medianas empresas sean más visibilizadas a través de ferias y otras actividades sociales-culturales.

Proyectos

- **P1-DE:** Establecer alianzas con centros de conocimiento para ejecutar procesos de investigación, desarrollo e innovación para determinar homologación de trámites con otros gobiernos locales
- **P2-DE:** Desarrollar aplicaciones para migrar trámites que solamente se realizan de forma física hacia trámites digitales.
- **P3-DE:** Identificar las preferencias de bienes y servicios que requiere la población del cantón a través de la aplicación de encuestas apoyadas por tecnológicas como Realidad Aumentada y Digital Link



5.7 Dimensión Gobernanza



POLÍTICA

“Impulsar acciones que vigoricen la gestión de servicios municipales, apelando a procesos de modernización tecnológica y digitalización de los trámites y servicios, y asegurando los márgenes de transparencia mediante el acceso continuado a los datos digitales en beneficio de los pobladores del territorio.”

Acciones Estratégicas

- Propiciar el acceso de la comunidad a datos abiertos por medio del uso de plataformas digitales estandarizadas que promuevan la calidad, integridad y transparencia a la comunidad.
- Establecer campañas efectivas para difundir las labores del gobierno local y propiciar el involucramiento de la ciudadanía en la toma de decisiones.
- Generar alianzas público - privadas para fomentar el acceso a tecnologías que permitan la digitalización de trámites y servicios para garantizar transparencia e integridad de la información.

Proyectos

- **P1-DG:** Utilizar tecnologías de visualización de datos y herramientas de análisis para presentar de manera clara, accesible y transparente la información publicada por los gobiernos locales.
- **P2-DG:** Impulsar el uso de una plataforma digital estandarizada para el acceso a datos abiertos, que faciliten la búsqueda, consulta y descarga de información relevante sobre la gestión pública. Vinculado con la Política 4 del eje de Gobernanza del PIM-DUOT del Proyecto mUEve.



5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



POLÍTICA

“Fortalecer prácticas innovadoras que faciliten un uso más generalizado de las tecnologías y otras herramientas de índole digital, con el fin de mejorar la competitividad, el crecimiento económico cantonal y la calidad de vida de los usuarios.”

Acciones Estratégicas

- Fomentar la implementación de metodologías innovadoras que propicien el desarrollo de soluciones novedosas que atiendan las necesidades emergentes de la ciudad.
- Establecer alianzas con las universidades y asociaciones empresariales para implementar iniciativas de innovación enfocadas en el aprovechamiento de las tecnologías orientadas a una ágil comunicación.
- Impulsar al sector PYME para adoptar dispositivos tecnológicos y herramientas digitales a fin de mejorar la gestión de sus negocios y servicios orientados a clientes digitales.

Proyectos

- **P1-DTIC:** Incentivar alianzas público y/o privadas con centros de conocimiento para ejecutar procesos de investigación, desarrollo e innovación para diseñar soluciones tecnológicas en beneficio de la ciudadanía.





6. PLAN DE ACCIÓN

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

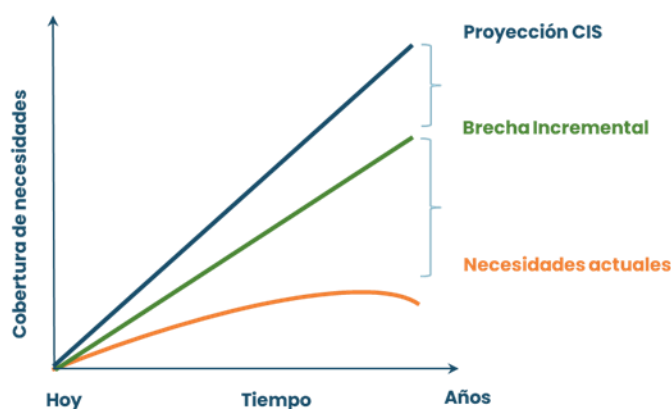
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad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



6.1 Inversión Inteligente

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

Gráfico 47. *Inversión Inteligente*



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

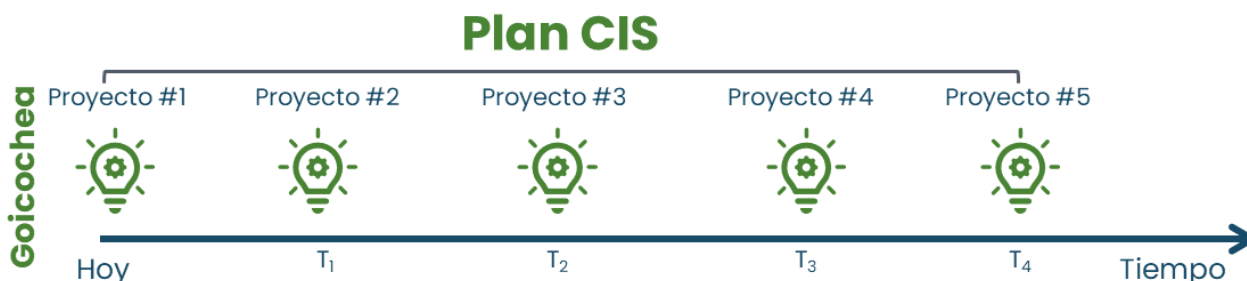
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial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

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



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

Figura 1. *Diseño de un cronograma*



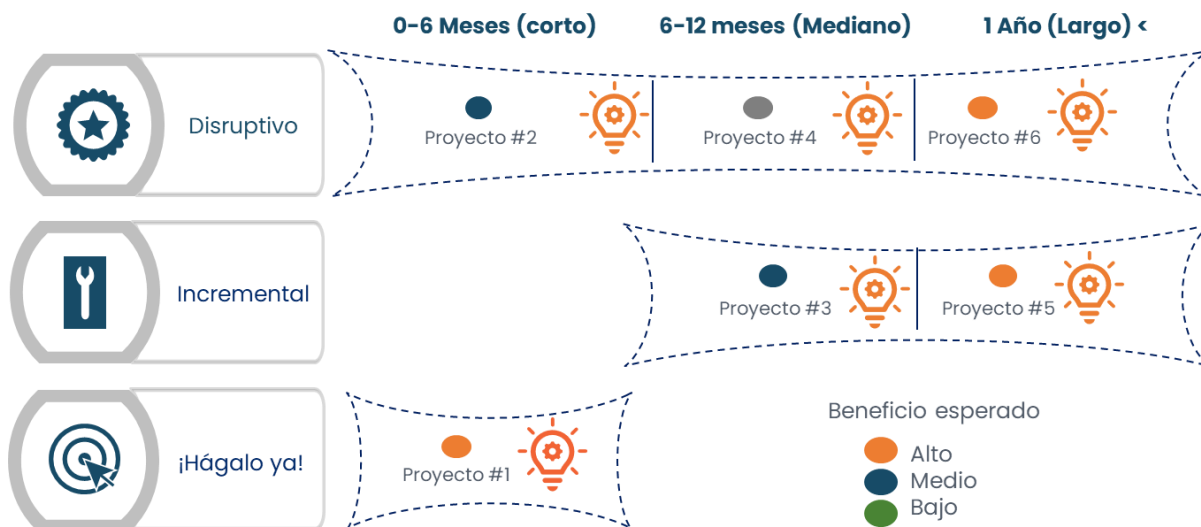
6.2 Priorización de proyectos

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

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



Figura 2. Planificación temporal de proyectos

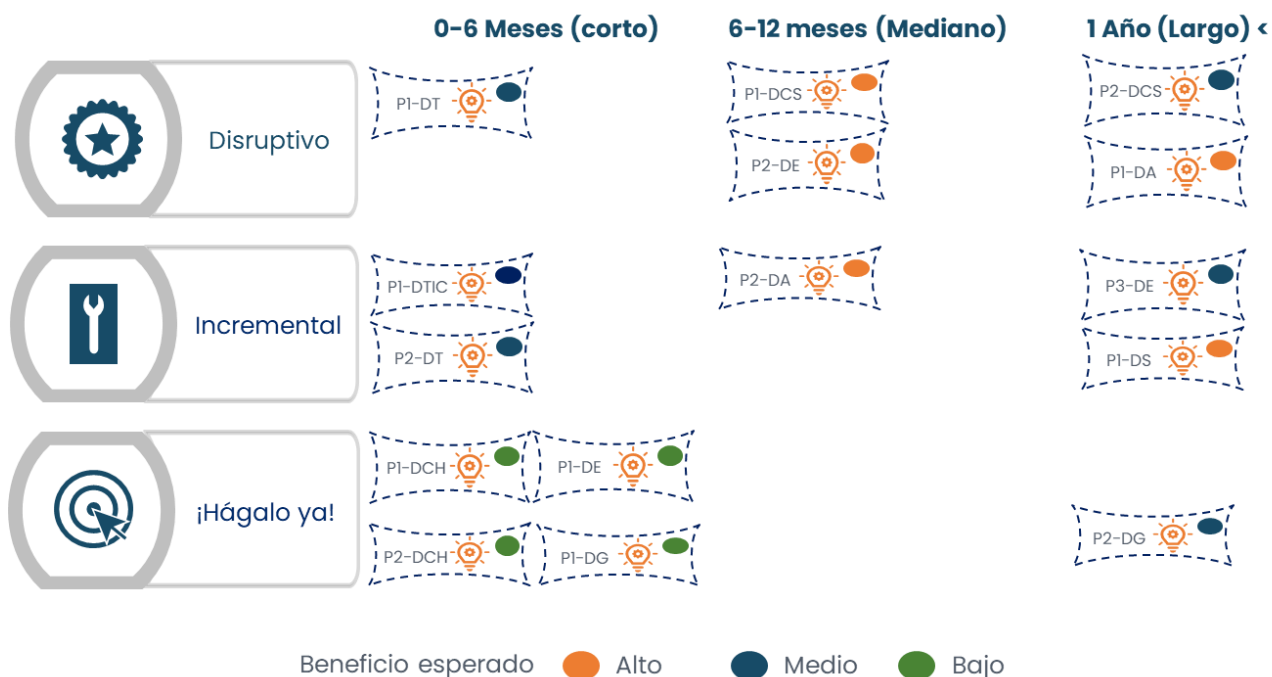


6.3 Propuesta de Plan de Acción

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



Figura 3. Plan de acción



Leyenda para facilitar su identificación

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

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

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



6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad

Energys MVA Costa Rica

| OFERTA | COSTOS | OTROS TEMAS |
|--|---|---|
|  <p>¿Qué se ofrece?</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>Beneficios</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>¿Costos aproximados?</p> <p>Desde \$5800</p> <p>Tiempos de Implementación / Respuesta</p> <p>De 1 a 3 meses aproximadamente.</p> |  <p>¿Referencias casos de éxito?</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin indicar <p>Datos de Contacto / Ubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Daniel Tacsan dtacsan@energyscr.com 4111-0000 / 6040-6110 Aljuela, Centro de Comercio Internacional. |

PROYECTOS

P1-DA / P2-DA

Sonepar Company (IESA)

| OFERTA | COSTOS | OTROS TEMAS |
|--|---|---|
|  <p>¿Qué se ofrece?</p> <p>Luminaria Led Solar</p> <p>Beneficios</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>¿Costos aproximados?</p> <p>Desde \$9000</p> <p>Tiempos de Implementación / Respuesta</p> <p>Entrega inmediata</p> |  <p>¿Referencias casos de éxito?</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin indicar <p>Datos de Contacto / Ubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> David Zúñiga dzuniga@iesacr.com / ventas@iesacr.com 22578500 Escazú, Cruce de Guachipelín. |

PROYECTOS

P2-DCH



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.

COSTOS



¿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
- 6489-9305
- San José

PROYECTOS

-

ACSELCO

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

COSTOS



¿Costos aproximados?

Contra cotización.

Tiempos de Implementación / Respuesta

3 semanas.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-

DJI Costa Rica

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

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
- Teléfono: 2295-5306 o 2295-5710

PROYECTOS

P2-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.
- Kioskos municipales.
- Estructura de monitoreo mediante cámaras de seguridad.
- Servicios de internet.
- Monitoreos inteligentes de consumo de agua y electricidad.
- Parqueros inteligentes.

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OFERTA



¿Referencias casos de éxito?

- Municipalidades de: Santa Ana, Garabito, Desamparados

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-



Grupo DIVERSCAN

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Software

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

Hardware

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

Servicios

- Consultoría
- Implementación
- Gestión de proyectos
- Servicio técnico

COSTOS



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

Beneficios

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-

BEONIC

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

- Trabajo
- Ocio
- Vacaciones
- Vivir

Beneficios

Facilidad de interconexión con distintos orígenes de datos, IoT.

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?

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

Datos de Contacto / Ubicación

- Evan Biller|Director of Business Development| evan.biller@skyfii.com| +1 978.460.1793
- <https://www.beonic.com/>

PROYECTOS

P1-DCS / P1-DS / P1-DG / 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.

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?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

PI-DS / PI-DG / P2-DG

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

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 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

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

PROYECTOS

P2-DCS / P1-DT / P2-DE / P3-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 | 4001-0684
- Dirección: Barrio Escalante de la rotonda de la bandera 300 mts oeste, San José.

PROYECTOS

-

RACSA Radiográfica Costarricense S.A.

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

COSTOS



¿Costos aproximados?

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

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Se brindarían bajo requerimiento en cada caso.

Datos de Contacto / Ubicación

- Carlos Herrera Álvarez | Asesor Comercial | cherrera@racsa.go.cr | 8690-8898 | Avenida 5, El Carmen, San José.

PROYECTOS

-



ESPH/IBUX Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Ibux

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

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

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-



7. BIBLIOGRAFÍA

- Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2021). Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia [Review of Agua para consumo humano y saneamiento en C.R. al 2020: Brechas en tiempos de pandemia, por D. Mora Alvarado & C. F. 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=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0IiwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTUyNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- 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
- 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

www.proyectocis.com/

