



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

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 Tibás

Heredia, Costa Rica



CIS-UNA



ÍNDICE CIS-UNA

Ciudades Inteligentes y Sostenibles



Cantón de Tibás

Costa Rica



Cofinanciado por la Unión Europea



donostiasustapena
fomentosansebastián

DESARROLLO ECONÓMICO DE SAN SEBASTIÁN
DONOSTIAROK GARAPEN EKONOMIKOA
SAN SEBASTIÁN ECONOMIC DEVELOPMENT



338.927

G216a

García Sánchez, Daniela

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

Pdf. 42,6 Mb

Serie Ciudades Inteligentes y Sostenibles

ISBN 978-9930-9806-8-2

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

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

Equipo de trabajo

Daniela García Sánchez, Coordinadora, CINPE - UNA

Ivannia Bolaños Herrera, CINPE - UNA

Jairo Hernández Milián, CINPE - UNA

Olman Segura Bonilla, CINPE - UNA

Roxana Acuña Rodríguez, CINPE - UNA

Shirley Méndez Cordonero, CINPE - UNA

Equipo colaborador

Marianella Arias Arias, GS1

Gabriela Arias Rojas, GS1

Eduardo Retana Jiménez, GS1



III Descripción de las organizaciones participantes



Organización ejecutora y responsable

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



Organización colaboradora

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



Organizaciones patrocinadoras



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



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





Tabla de contenido

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. 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).

¹ Cada indicador del índice tiene una ficha técnica que se encuentra disponible en la página web <https://www.proyectocis.com/fichas-técnicas-2024>



3. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados, tomado del CPC (2023).
4. Trama verde urbana, tomado de TEVU (2022).
5. Cantidad per cápita de toneladas de residuos sólidos, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
6. Índice de biodiversidad, medido por el bioindicador de aves, tomado de TEVU (2024).

C. **Transporte:**

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

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

D. **Economía:**

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

1. Cantidad de PYMES activas por cada diez mil habitantes, tomado del MEIC (2023).
2. PIB per cápita, tomado del BCCR (2021).
3. Índice de Competitividad, tomado del CPC (2023).



4. Cantidad de días naturales para hacer legalmente operable un negocio, tomado del gobierno local respectivo al año 2024.
5. Porcentaje de empresas exportadoras respecto al total país, tomado de PROCOMER (2023).
6. Cantidad de kilovatios hora (KW/h) de consumo eléctrico per cápita, tomado de la CCSS (2022).

E. **Gobernanza:**

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

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

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

La dimensión de Tecnología e Innovación es fundamental para comprender cómo las ciudades utilizan y se benefician de las tecnologías avanzadas en su evolución hacia sistemas urbanos más eficientes y sostenibles. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

1. Calificación por la infraestructura digital, tomado de la CGR (2021).
2. Porcentaje de hogares con acceso a internet, tomado del CPC (2023).



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

G. Educación – Capital Humano:

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

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

H. Seguridad Ciudadana:

La dimensión Seguridad Ciudadana es esencial para evaluar la capacidad de las ciudades para proteger a sus ciudadanos frente a una variedad de riesgos y amenazas, incluyendo el crimen y los accidentes. Esta dimensión aborda cómo las tecnologías avanzadas y la planificación



urbana estratégica se utilizan para crear entornos urbanos seguros y resilientes. Las variables postuladas para el análisis de esta dimensión fueron las siguientes:

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

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

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

- **Normalización de los datos**

La normalización de datos constituye un proceso crítico para armonizar las diferencias en unidades de medida y rangos de variación entre los distintos indicadores utilizados en el análisis, los cuales incluyen cantidades monetarias, porcentajes, tasas de variación y cifras absolutas. Este procedimiento es también indispensable para ajustar aquellos datos que no



exhiben una distribución simétrica o que presentan valores atípicos, asegurando así la coherencia y comparabilidad de la información.

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

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

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

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

Donde:

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

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

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

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

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

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

Donde:

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

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



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

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

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

- **Cálculo del índice**

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

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

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

2.3 Aplicación cantonal

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

El índice CIS - UNA fue inicialmente desarrollado para medir y comparar la inteligencia y sostenibilidad de las ciudades, enfocándose en áreas urbanas con sus particulares dinámicas y desafíos. Sin embargo, reconocemos que los cantones, como divisiones administrativas que pueden incluir múltiples localidades o áreas menos densamente pobladas, presentan un conjunto diferente de condiciones y necesidades. Por ello, esta investigación ha recalibrado el índice para que sea pertinente y aplicable a nivel cantonal.

El enfoque cantonal permite una evaluación más contextualizada de los factores que contribuyen a la inteligencia y sostenibilidad. A diferencia de las ciudades, los cantones



pueden abarcar áreas rurales y urbanas, cada una con sus propias especificidades que impactan en la gestión de recursos, la planificación urbana, y la provisión de servicios. Por lo tanto, es crucial adaptar los criterios y métricas del índice CIS - UNA para capturar estas variaciones y proporcionar un análisis más granular y adaptado a la realidad de cada cantón.

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





3. PERFIL DEL TERRITORIO



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

3.1 Perfil del Territorio

TIBÁS

Delimitación



INFORMACIÓN

Provincia: San José
 Límites cantonales
 Norte: Santo Domingo
 Este: Goicoechea
 Sur: San José
 Oeste: San José



1.7 % Porcentaje respecto a la población nacional

0.02 % Porcentaje respecto al territorio nacional

Ubicación a nivel nacional

Diseño cartográfico: Shirley Méndez Cordero, 2024



Sitios de interés

- Parroquia San Juan Bautista.
- Universidad de Iberoamérica (UNIBE).
- Estadio Deportivo Saprissa.
- Clínica Clodomiro Picado.
- Universidad Hispanoamericana (UH).

Características

Tiene más de 130 parques y colinda con dos ríos; el Torres y el Virilla, y en medio la Quebrada Rivera.

Destaca la Industria metalúrgica (METALCO) e industria maderera (PLYWOOD), periódico (LA NACIÓN), Laboratorios Químicos (LAQUINSA), etc.

Presencia de otros centros de estudio.

Presencia de centros de ocio.

Medios de transporte

La principal carretera del cantón de Tibás es la carretera 102, que inicia cerca de la Universidad UNIBE en el este de San Juan y finaliza cerca del distrito de León XIII, atravesando el cantón a lo largo y conectándolo con los cantones adyacentes.

Otra carretera de importancia es la carretera 100, la cual es usada como vía para comunicarse a la ruta de Circunvalación.

Se destaca el transporte público de autobús, y la ruta de tren San José-Heredia-Alajuela con parada en la zona de Colima, Tibás.

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

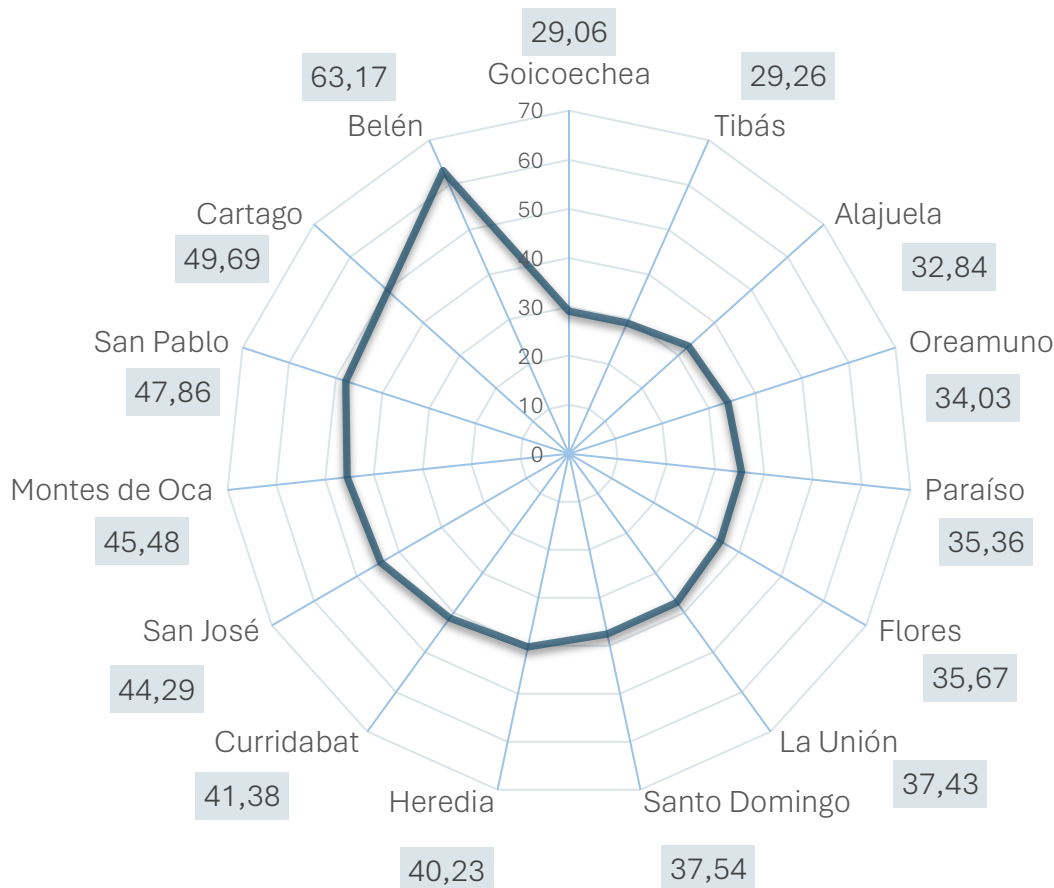
En esta sección se llevará a cabo una exploración detallada del territorio en análisis, visualizando la posición en la que se sitúa este en cada una de las variables que componen las ocho dimensiones del Índice CIS – UNA, lo que permitirá comprender el estado actual del territorio. Además, con esta información, 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 Tibás en el Índice de Ciudades Inteligentes Sostenibles muestra un puntaje de 29,26, reflejando un rendimiento bajo en comparación con otros territorios. Este resultado coloca a Tibás en el decimocuarto lugar entre los quince territorios analizados, según lo representado en el Gráfico 1. Este resultado refleja la alta necesidad de identificar áreas de mejora para avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficacia en el desarrollo urbano y tecnológico.



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



Fuente: CINPE – UNA, 2024.

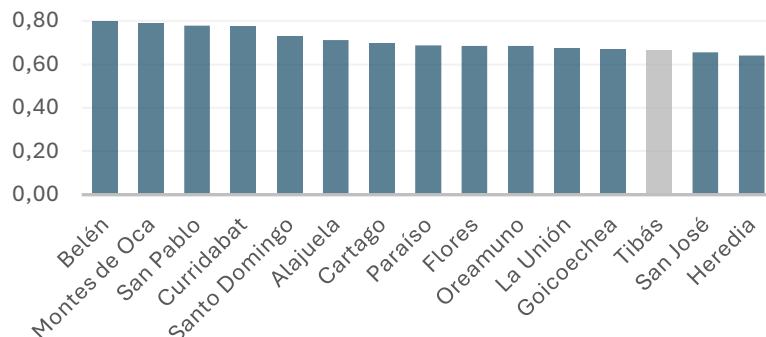
A continuación, se detalla el análisis por dimensión del cantón de Tibás, con el objetivo de resaltar las áreas que necesitan mejoras en sectores específicos dentro de cada una de estas dimensiones. Este enfoque permite identificar los puntos críticos y desarrollar estrategias efectivas para fortalecer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



4.1.1 Dimensión Capital Social

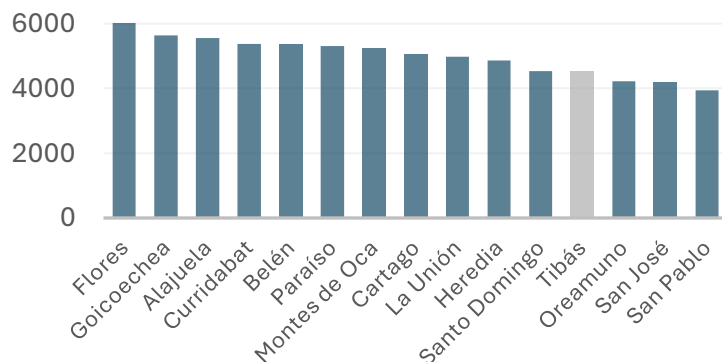
En términos generales, Tibás logró una calificación de 43.26, ubicándose por debajo del promedio de los territorios evaluados. Al analizar el desarrollo y la desigualdad mediante el Índice de Desarrollo Humano (ver Gráfico 2), se aprecia que este territorio se ubica en un nivel bajo, con una calificación de 0.66. Esta evaluación destaca la necesidad de abordar la desigualdad y promover un desarrollo más equitativo en Tibás, considerando su posición en comparación con otros cantones.

Gráfico 2. Índice de desarrollo Humano ajustado por desigualdad



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

Gráfico 3. Cantidad de habitantes por Ebais

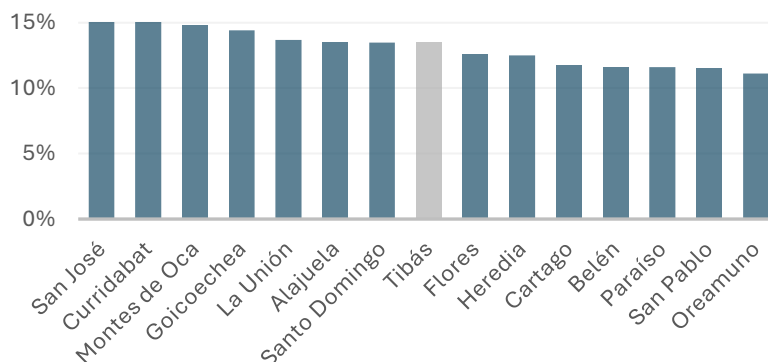


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de las CCSS (2022).

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

Por otro lado, el cantón de Tibás se encuentra en una posición favorable en términos de la cantidad de habitantes por EBAIS (Equipos Básicos de Atención Integral en Salud) en comparación con otros cantones analizados. Con 4530 habitantes por EBAIS, Tibás está por debajo del promedio de 5000 habitantes por EBAIS (ver gráfico 3), lo que sugiere una distribución relativamente equitativa de los servicios de atención primaria de salud en la región.

Gráfico 4. Tasa de desempleo

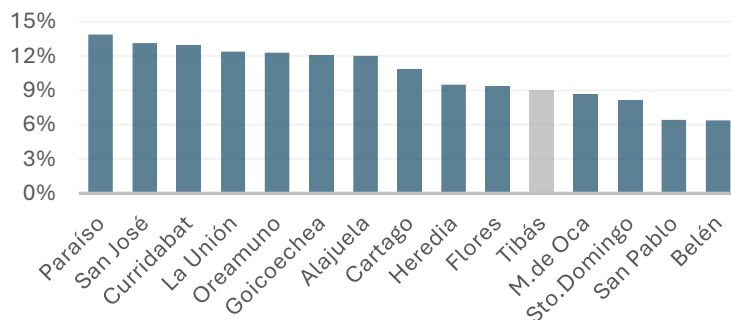


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).



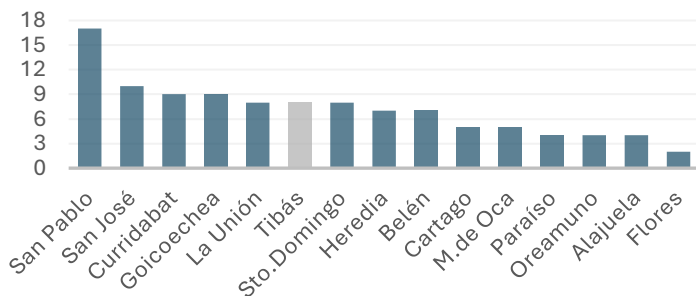
En relación con las problemáticas sociales, se ha constatado que el territorio de Tibás presenta un 9.05% de viviendas en condición de pobreza extrema, tal como se indica en el gráfico 5. Esta cifra sitúa a Tibás en una posición intermedia-baja en comparación con otros cantones analizados, en este sentido Tibás no enfrenta una situación tan grave como algunos otros cantones. Sin embargo, aún persisten desafíos importantes que requieren atención.

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



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

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

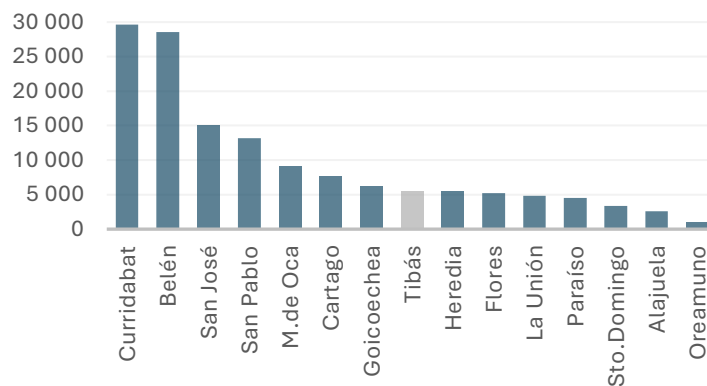


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En el ámbito del gobierno local, Tibás se destaca notablemente al registrar un total de 8 programas impulsados por las autoridades locales para fomentar la integración y convivencia social en la comunidad, como se ilustra en el gráfico 6. Este resultado posiciona a Tibás por encima del promedio entre los cantones analizados, lo que sugiere un compromiso destacado por parte de las autoridades locales para abordar aspectos clave de la cohesión social.

Finalmente, se ha determinado que el cantón de Tibás tiene una inversión en actividades culturales, de ocio y recreativas de 5 539 colones por habitante, según se muestra en el gráfico 7. En comparación con el promedio de los cantones analizados, el gasto per cápita de Tibás es significativamente más bajo. Este descubrimiento sugiere que, en términos relativos, Tibás puede estar asignando menos recursos a estas áreas en comparación con otros cantones.

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



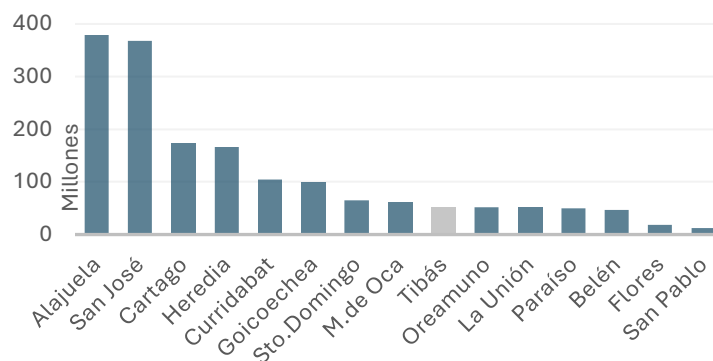
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2023).



4.1.2 Dimensión Ambiente

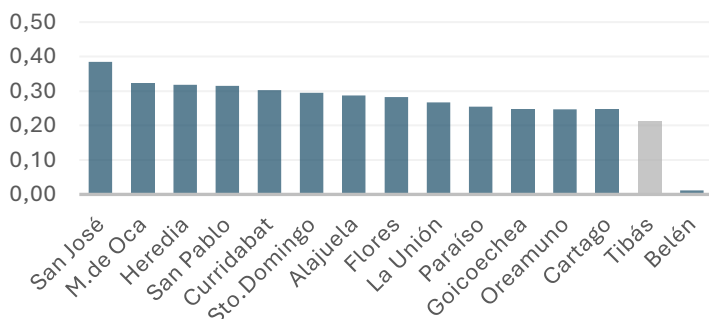
En el ámbito ambiental, Tibás mostró un rendimiento intermedio en comparación con el resto de los territorios analizados, obteniendo una calificación de 45.89, lo que representa su mejor desempeño dimensional. Al analizar el indicador de las toneladas de dióxido de carbono, se observa que en Tibás se emiten un total de 52 millones de toneladas (gráfico 8). Comparado con otros cantones, Tibás se sitúa por debajo de la media de los territorios analizados. Aunque sus emisiones no son de las más altas, representan una cantidad significativa que debe considerarse.

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



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

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

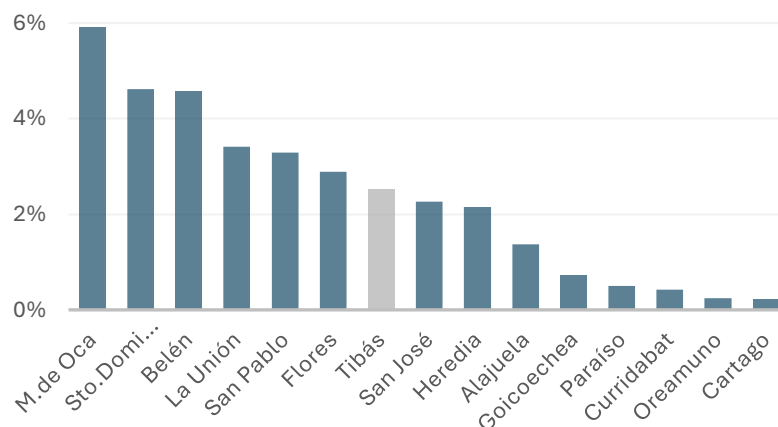


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2023).

En cuanto a la gestión de residuos en Tibás, se ha determinado que el territorio produce una cantidad de 0.21 toneladas de residuos por persona, según se muestra en el gráfico 9. Este dato sitúa a Tibás como el segundo cantón con la mejor gestión de residuos sólidos en comparación con otros territorios.

Además, el análisis revela que Tibás recicla el 2.52% de los residuos recolectados, como se muestra en el gráfico 10. Esta cifra sugiere un nivel moderado de eficiencia en la gestión de residuos en comparación con otros cantones evaluados. En comparación con el promedio general de los cantones, Tibás se encuentra ligeramente por encima, lo que indica que el cantón está haciendo esfuerzos significativos en la gestión de sus residuos.

Gráfico 10. Porcentaje de aprovechamiento de residuos recolectados.

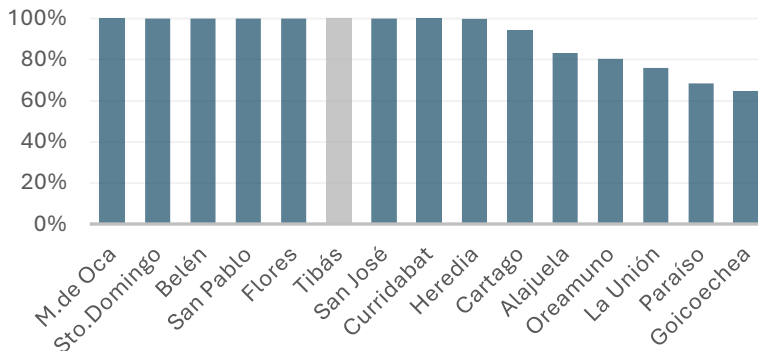


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CGR (2022).



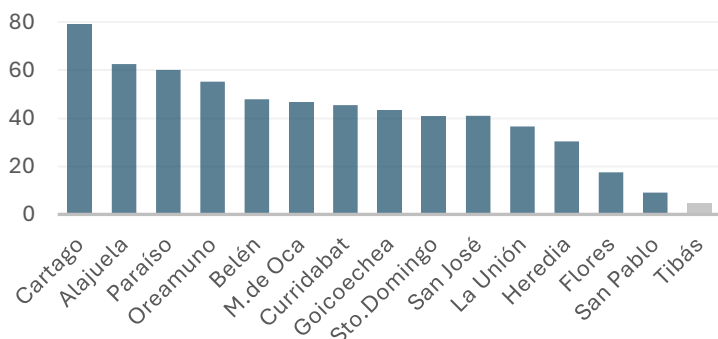
Por otro lado, es importante mencionar que el 100% de la población en Tibás tiene acceso a agua potable. Lo que indica una cobertura alta en comparación con otros territorios, tal y como se ve en el Gráfico 11. No obstante, es esencial que se continúen implementando medidas para mejorar la infraestructura 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.*

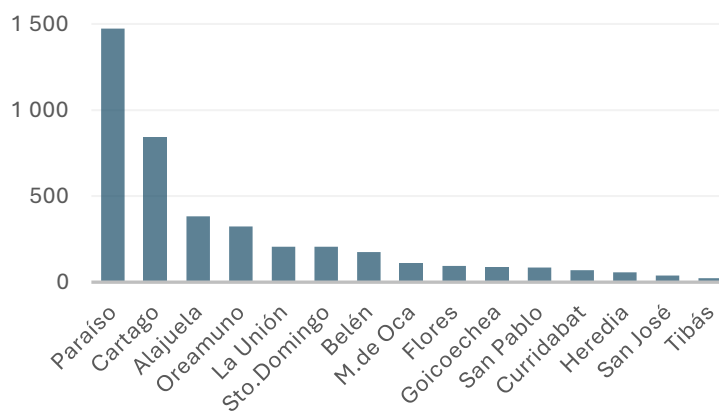


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2023).

Sin embargo, se identificó una problemática concerniente a la diversidad y los espacios verdes en el cantón, ya que, según los datos obtenidos del Índice de Biodiversidad, como se muestra en el gráfico 12, Tibás exhibe un índice de biodiversidad relativamente bajo, con apenas un 4.5% en su territorio, el menor entre todos los territorios analizados. Este resultado sugiere una menor diversidad y presencia de aves dentro del cantón.

Finalmente, Tibás también enfrenta desafíos en cuanto a la cantidad de áreas verdes por habitante, con tan solo 24 metros cuadrados por habitante, como se presenta en el gráfico 13. Esta cifra destaca una escasez de espacios verdes accesibles para los residentes, lo que puede impactar negativamente en la calidad de vida, la salud y el bienestar de la población. Estas problemáticas ambientales requieren atención y acciones específicas para preservar la biodiversidad y el acceso a áreas verdes en el cantón para sus residentes y así mejorar su calidad de vida.

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



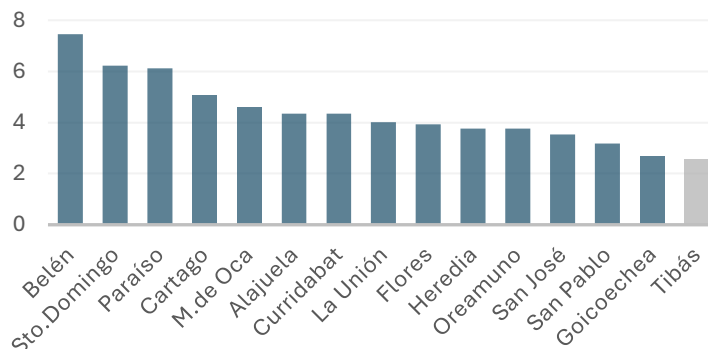
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de TEVU (2022).



4.1.3 Dimensión Educación

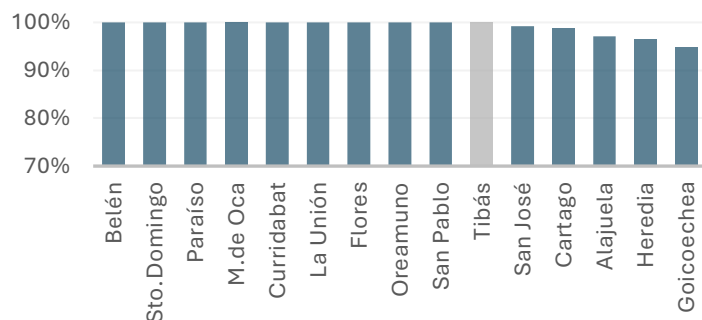
En esta dimensión, el cantón de Tibás registró un desempeño bajo, con una calificación de 26.03, situándose como el segundo cantón con menor desempeño en el ámbito educativo. Resultado que sugiere áreas susceptibles de mejora. En relación con las escuelas y colegios, se ha observado que este territorio posee una baja cantidad de centros educativos por cada 10,000 habitantes, con 3 centros educativos, por debajo del promedio de los territorios analizados, como se puede apreciar en el Gráfico 14.

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



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

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

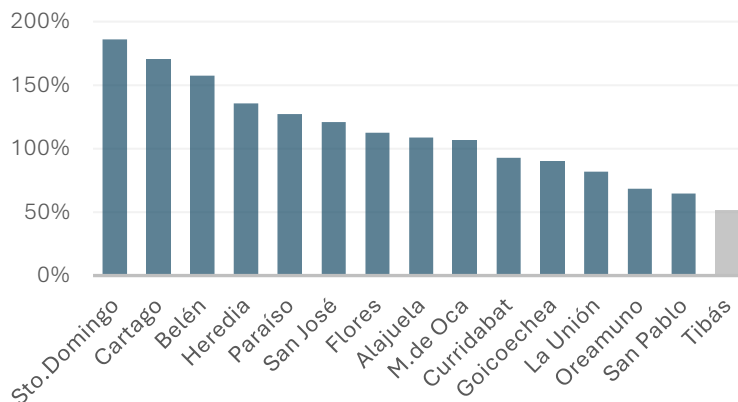


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEP (2022).

Sin embargo, es alentador destacar que el 100% de estas instituciones educativas tienen acceso a internet, ver Gráfico 15, lo que refleja un compromiso con la integración de la tecnología en el proceso educativo para mejorar el acceso a la información y fomentar el aprendizaje digital.

En cuanto a la educación secundaria, se identificó que el cantón tiene un porcentaje de matriculados del 51%, según se muestra en el gráfico 16. Este dato posiciona a Tibás como el territorio con la menor tasa de matriculados en educación secundaria entre los cantones analizados. Esta situación plantea un gran reto para el cantón en términos de garantizar el acceso y la continuidad educativa de sus habitantes en este nivel de enseñanza que es fundamental y que a su vez puede repercutir en la economía del cantón.

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

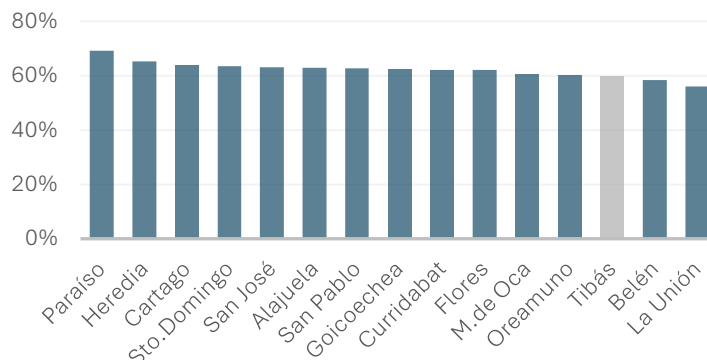


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la CCSS (2022).



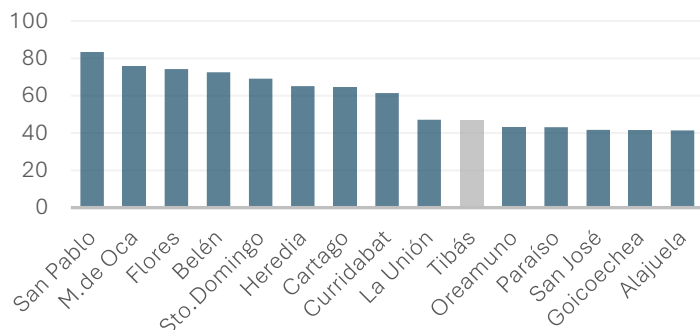
También se destaca por tener uno de los porcentajes más bajos en la promoción de cursos de educación técnica y profesional, específicamente del 60%, según se muestra en el gráfico 17. Esta situación sugiere una posible brecha en la oferta de educación técnica y profesional en Tibás, lo que podría limitar las oportunidades de formación y empleo para los residentes. Para abordar este desafío, es necesario fortalecer las opciones de educación técnica y profesional.

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



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

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

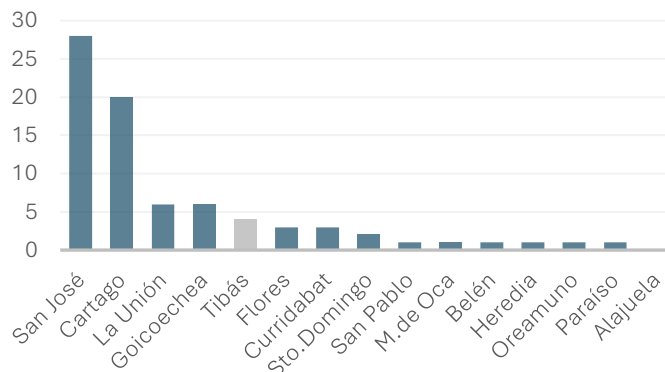


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PEN (2023).

En cuanto a la educación superior en carreras de ingenierías y tecnologías de la información y comunicación, Tibás muestra una tasa de graduados en ingeniería y tecnologías del 46.8%, lo que indica una presencia moderada de profesionales en estas áreas (gráfico 18) Este hallazgo sitúa a Tibás en una posición intermedia en comparación con los otros cantones analizados.

Finalmente, la cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local en el cantón de Tibás revela que este cuenta con 4 programas en funcionamiento. Este resultado sugiere un esfuerzo significativo por parte de las autoridades locales para promover la inclusión digital y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación entre los residentes del cantón.

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



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



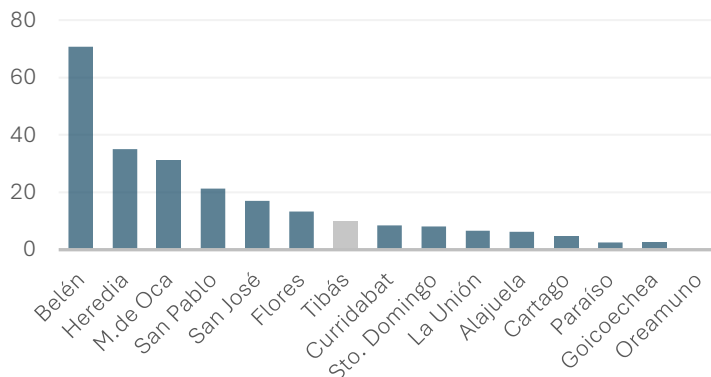
4.1.4 Dimensión Seguridad Ciudadana

En la dimensión de seguridad Tibás recibió una calificación de 39.84, lo que indica una posición intermedia en comparación con otros territorios analizados. Este resultado sugiere que Tibás enfrenta desafíos en materia de seguridad, pero no se encuentra entre los territorios con los mayores problemas en este aspecto.

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

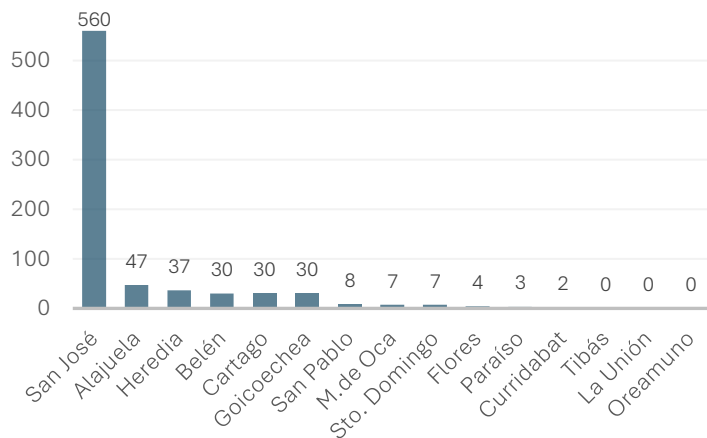
Además, Tibás carece de sistemas de georreferenciación de delitos, lo cual es esencial para identificar y abordar áreas problemáticas específicas dentro del territorio

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



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

Gráfico 21. Cantidad de policías del gobierno local.



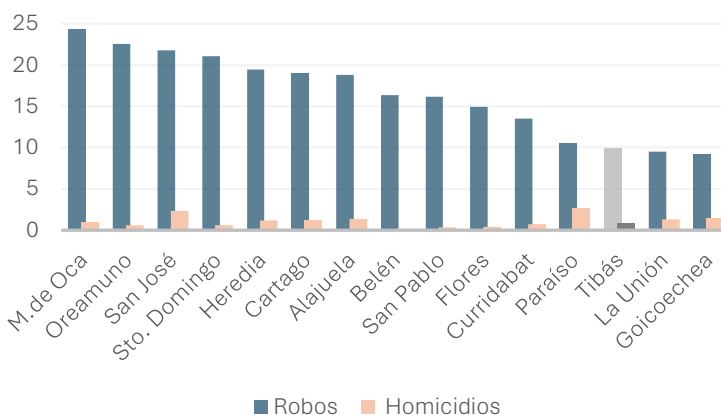
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del gobierno local respectivo (2024).

También se identificó que el gobierno local no cuenta con policías municipales dentro de su jurisdicción, como se indica en el Gráfico 21. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de realizar una evaluación más profunda de los recursos de seguridad disponibles y de considerar la implementación de medidas vinculadas al incremento del número de policías en el gobierno local.



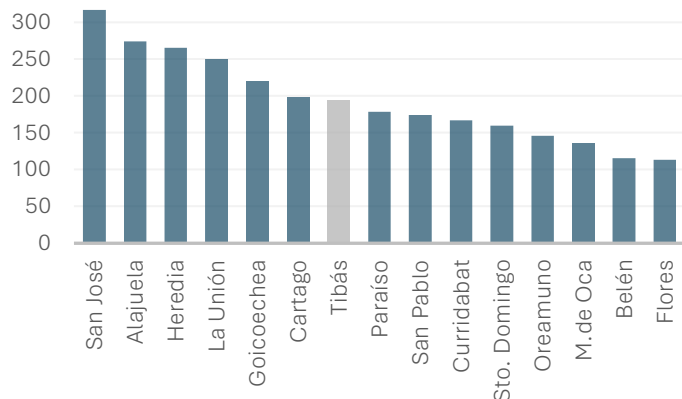
Al considerar la tasa de homicidios y robos por cada 10 mil habitantes, Se ha identificado que el territorio de Tibás posee una de las menores tasas de robos y homicidios entre los territorios analizados, con 10 robos y un homicidio por cada 10 000 habitantes, como se muestra en el gráfico 22. Estos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

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



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

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



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

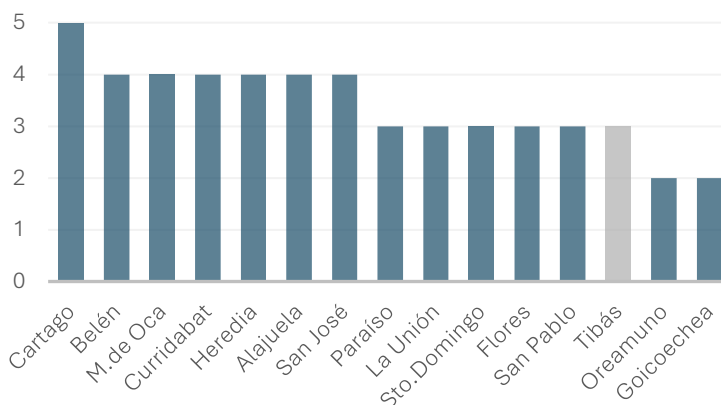
En lo que respecta a la cantidad de incidentes por violencia intrafamiliar cada diez mil habitantes, Tibás se sitúa entre los 7 territorios con una mayor cantidad de casos de violencia doméstica reportados, con un total de 194 informes por cada 10 000 habitantes, como se evidencia en el Gráfico 23. Este dato revela una preocupación significativa en términos de seguridad y bienestar dentro del cantón. La alta incidencia de violencia doméstica señala la necesidad de implementar estrategias y programas específicos para abordar este problema en Tibás.



4.1.5 Dimensión Transporte

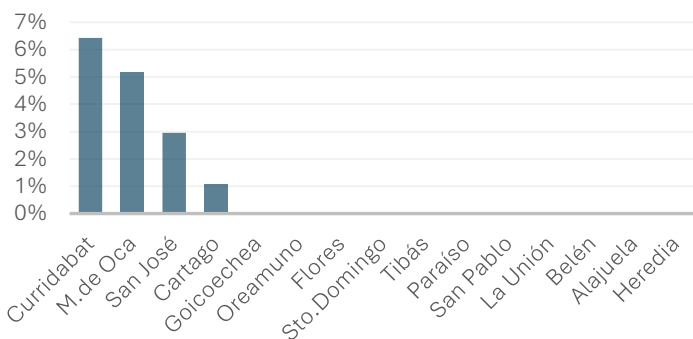
En relación con eje de transporte, el territorio obtuvo una calificación de 24.94, situándose entre los 6 territorios con peor desempeño en este aspecto. Este resultado sugiere que Tibás enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura vial, acceso al transporte y movilidad urbana. En lo concerniente a la multimodalidad del sistema de transporte, Tibás registra un nivel de multimodalidad 3, (Gráfico 24), lo que significa la presencia de nodos de 250 metros donde se conectan los siguientes sistemas de transporte: autobús, tren y taxi.

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.

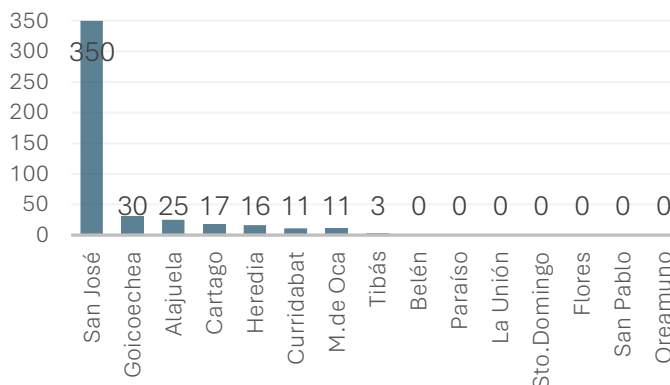


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales (2024).

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

De igual manera, se evidencia que Tibás 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.

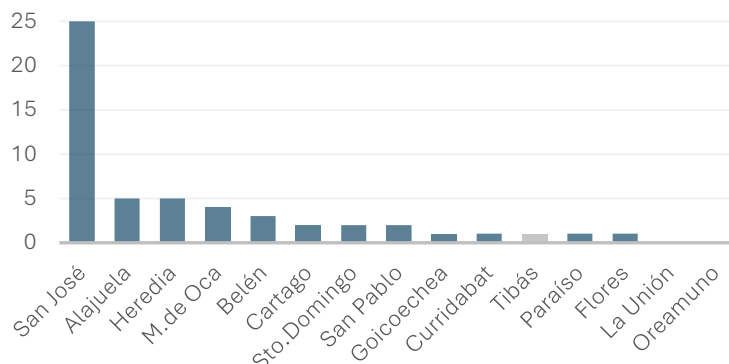


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos MOPT (2023).



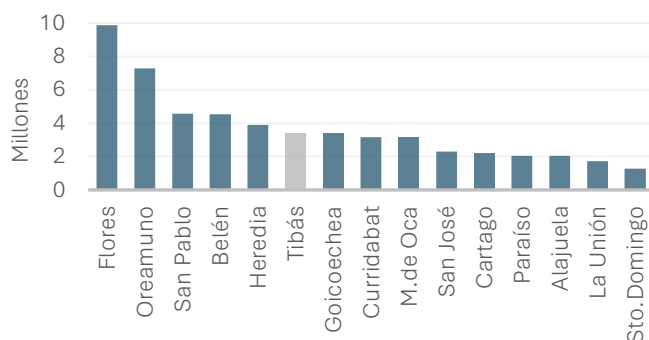
Por otro lado, en lo que respecta a los vehículos eléctricos, el territorio solo dispone de un centro de recarga rápida en su jurisdicción, según se muestra en el Gráfico 27. Esta cifra, en comparación con otros cantones, refleja una infraestructura limitada para la carga rápida de vehículos eléctricos 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 Tibás.

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



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

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

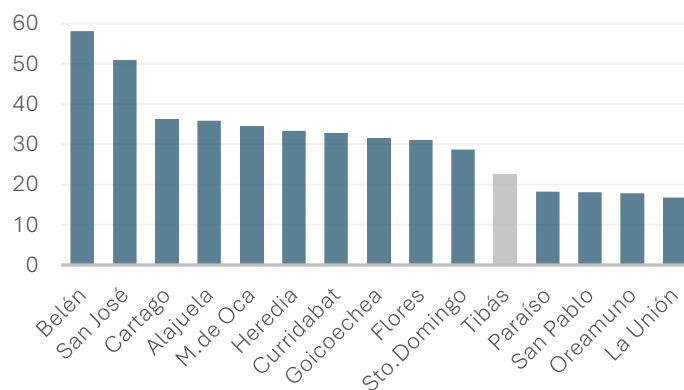


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del ICN (2023).

En relación con la inversión media por kilómetro cuadrado en la red vial cantonal, se ha constatado que el territorio de Tibás registra un promedio de poco más de 3.4 millones de colones, según se evidencia en el gráfico 28. Esta cifra posiciona a Tibás como el sexto cantón con mayor inversión en infraestructura vial. Este dato sugiere un compromiso considerable por parte de las autoridades locales en el mantenimiento y desarrollo de las carreteras dentro de Tibás, en comparación con otros cantones evaluados.

Por último, en cuanto a la seguridad vial, se evidenció una incidencia baja de accidentes de tránsito con víctimas en Tibás. Según lo indicado en el gráfico 29, en el año 2023, el territorio reportó 22 accidentes de tránsito con víctimas por cada 10 mil habitantes, una cifra que se sitúa por debajo del promedio de los territorios analizados. Este resultado sugiere un entorno vial relativamente seguro en Tibás en comparación con otros cantones, lo que puede ser atribuido a diversas medidas de prevención y políticas de seguridad implementadas.

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



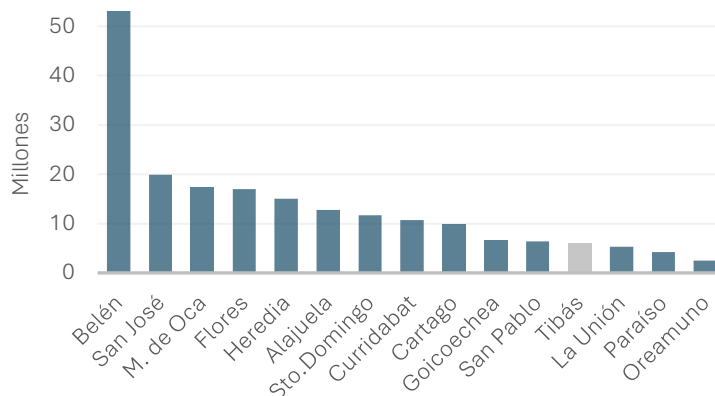
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de COSEVI (2022).



4.1.6 Dimensión Economía

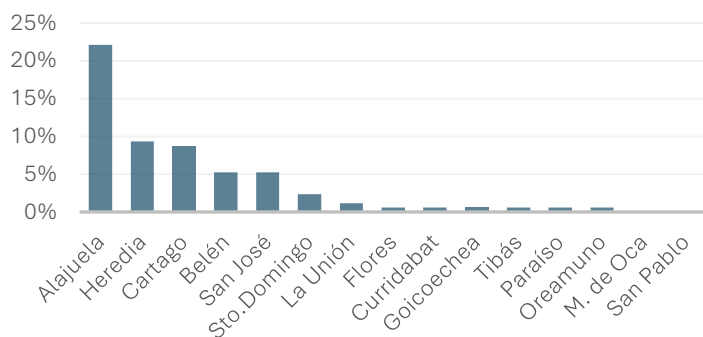
En cuanto al eje económico, Tibás enfrenta un desafío mayor, ya que obtuvo una calificación de 11.56, siendo esta la más baja entre los territorios analizados. Esta calificación señala áreas de oportunidad significativas en términos de desarrollo económico y crecimiento financiero en Tibás. Se identificó que el territorio posee un PIB per cápita de casi 6 millones de colones, (gráfico 30). Este indicador sitúa a Tibás como uno de los cantones con un PIB per cápita más bajo, lo cual puede indicar menores niveles de oportunidades económicas.

Gráfico 30. PIB per cápita.



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

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

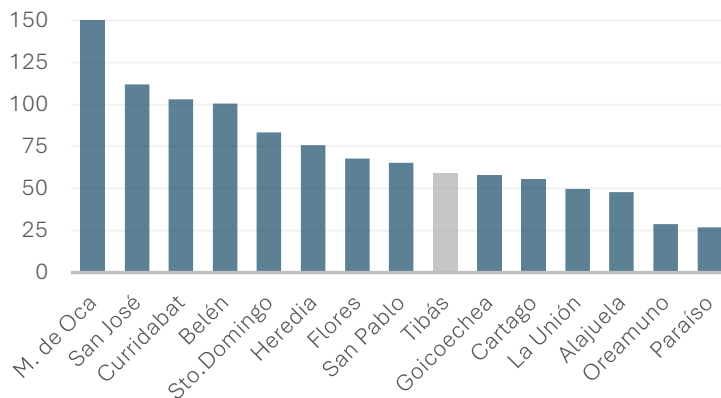


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del PROCOMER (2023).

Por otra parte, se identificó que en el territorio existen 59 pequeñas y medianas empresas (PYMEs) por cada 10 mil habitantes, como se observa en el gráfico 32, lo que lo coloca en una posición intermedia en comparación con el resto de los territorios. Las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía local, generando empleo, promoviendo la innovación y contribuyendo al crecimiento económico. Por lo tanto, es importante mantener el fortalecimiento del sector PYME en Tibás.

En lo que respecta al porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total país, Tibás registra 0.58%, 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.

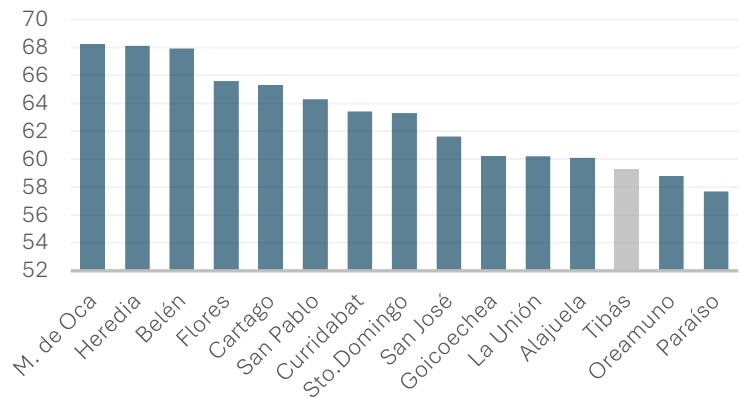


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del MEIC (2023).



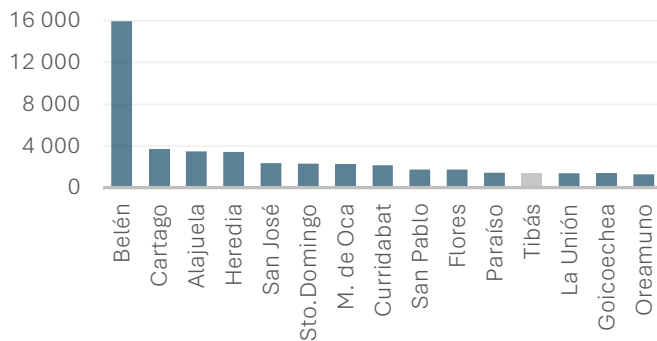
De manera general, Tibás se encuentra entre los territorios con menor competitividad, con un índice de 59, como se evidencia en el gráfico 33. Esta posición coloca a Tibás como el tercer cantón menos competitivo de los territorios analizados. Este resultado resalta la necesidad de implementar medidas para mejorar la competitividad del cantón, tales como impulsar la innovación, fortalecer el sector empresarial, mejorar la infraestructura y promover el desarrollo económico sostenible.

Gráfico 33. Índice de Competitividad Nacional.



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

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

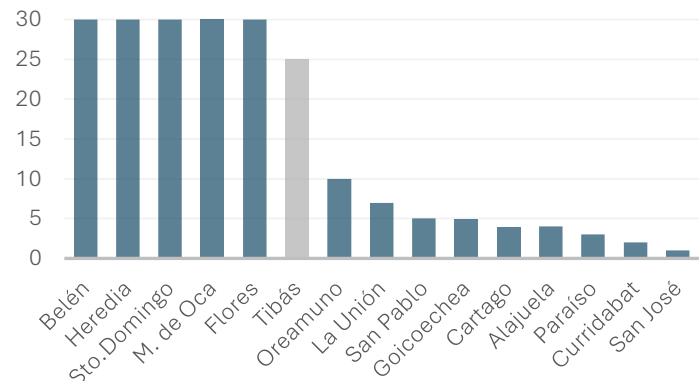


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo Gobierno local (2024)

Por otro lado, el análisis del consumo eléctrico per cápita revela que el territorio presenta un bajo consumo de electricidad (1404 kilovatios hora), lo que sugiere una actividad empresarial limitada en comparación con otros cantones. Este bajo nivel de consumo eléctrico puede indicar una menor actividad industrial y comercial, lo que destaca la necesidad de impulsar iniciativas para promover el desarrollo económico y fomentar la creación y consolidación de empresas en la zona.

Finalmente, se identificó un desafío significativo en cuanto a la apertura de nuevos negocios dentro del cantón, ya que se requieren aproximadamente 25 días naturales para hacer legalmente operables los negocios en Tibás, como se muestra en el gráfico 35. Este dato posiciona a Tibás entre los cinco territorios con mayor cantidad de días necesarios para completar los trámites burocráticos y establecer un negocio.

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



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



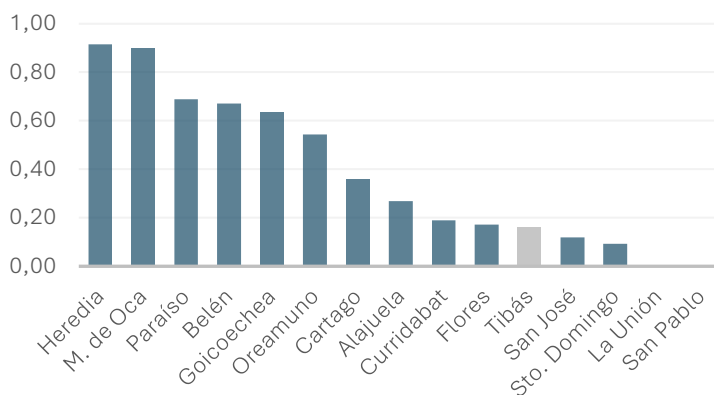
4.1.7 Dimensión Gobernanza

En la dimensión de gobernanza, Tibás registró una calificación de 11.49, siendo esta su puntuación más baja en términos dimensionales. Además, se destacó como el territorio con el desempeño más bajo en comparación con otros cantones en esta dimensión. Este resultado señala desafíos significativos en cuanto a la efectividad y la estabilidad de la gobernanza local en Tibás.

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

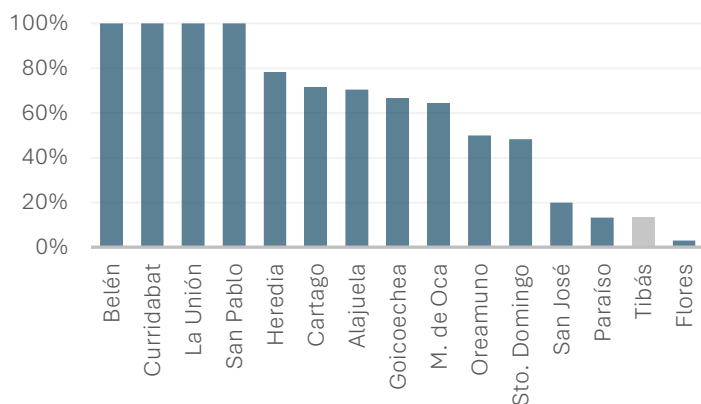
En términos de cumplimiento de los requisitos legales de las bases de datos abiertas del gobierno local, Tibás recibió una calificación del 16, lo que indica un nivel bajo en este aspecto, muy por debajo del promedio. Como se puede observar en el gráfico 36, este territorio se encuentra entre los territorios con la peor calificación en este aspecto, limitando la transparencia.

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.



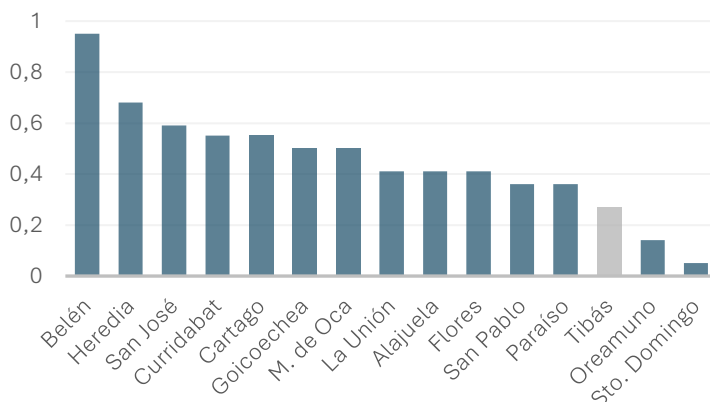
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del respectivo gobierno local (2023).

Además, se constató que únicamente el 13% de los trámites del gobierno local de Tibás pueden realizarse de forma digital, como se ilustra en el gráfico 37. Esta cifra revela una limitada disponibilidad de servicios digitales en el cantón, lo que sugiere la necesidad de expandir y mejorar la oferta de trámites en línea para facilitar el acceso de los ciudadanos a los servicios gubernamentales.



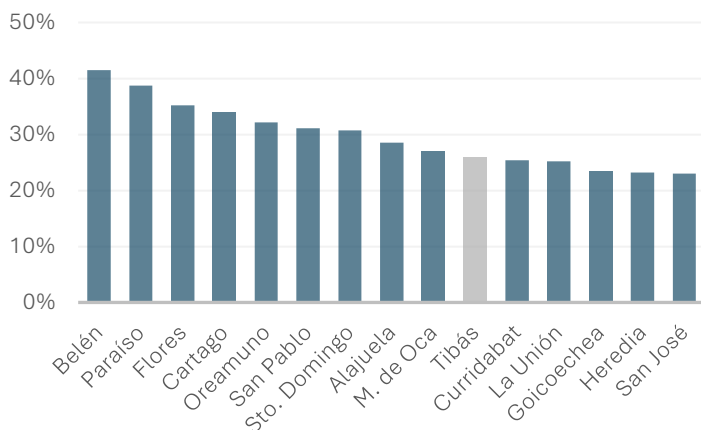
En cuanto a la evaluación de la interacción de la ciudadanía con el gobierno local, Tibás obtuvo una calificación del 27%, la cual se sitúa por debajo del promedio de desempeño de los demás territorios analizados, como se muestra en el gráfico 38. Esta calificación revela un rezago en el aprovechamiento de las tecnologías digitales para establecer puntos de contacto con los ciudadanos, simplificar procesos y trámites, así como en mejorar la integración de las instituciones locales.

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



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

Gráfico 39. Porcentaje de participación en las elecciones Municipales.



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

Finalmente, En lo que respecta al proceso electoral, se pudo observar que Tibás registró una tasa de participación en las elecciones municipales del año 2024 que se ubicó en un nivel intermedio, con un 26% de participación, como se muestra en el gráfico 39. Este porcentaje sitúa a Tibás ligeramente por debajo del promedio general.

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

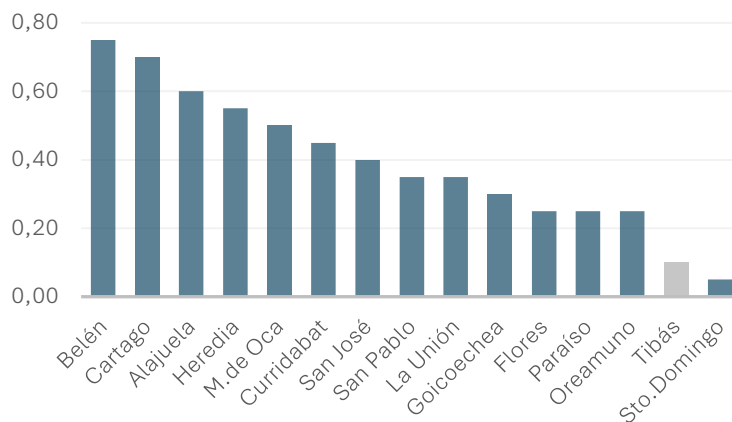


4.1.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación

En cuanto a la dimensión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el territorio de Tibás obtuvo una calificación de 31.08. Calificación que lo posiciona como el sexto territorio con peor desempeño en la dimensión de TIC´s.

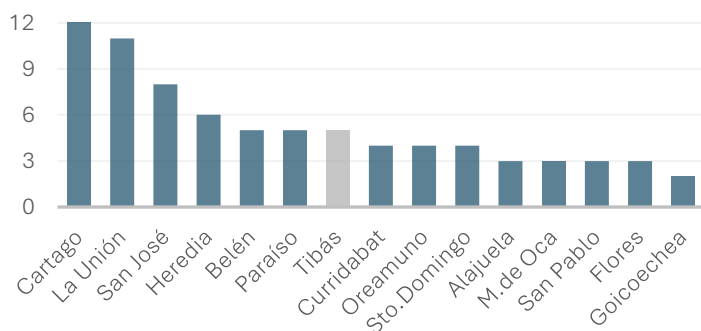
En lo que respecta, a la calificación por la infraestructura digital Tibás obtiene un porcentaje del 10% (Gráfico 40). Este resultado sugiere un área de mejora en términos de modernización y prestación de los servicios.

Gráfico 40. Calificación por la Infraestructura Digital.



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

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

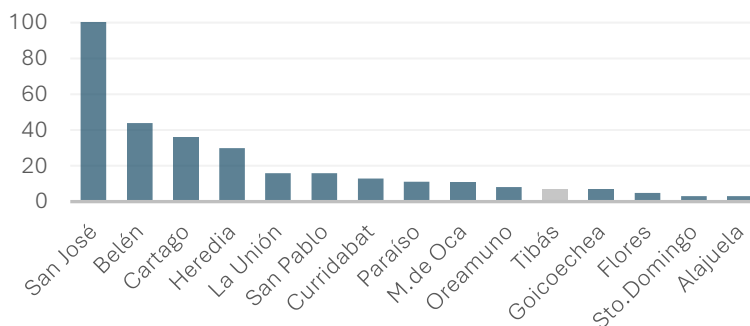


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos Gobiernos locales (2023).

También se detectó que el gobierno local cuenta con aproximadamente 5 aplicaciones digitales destinadas a la interacción con la ciudadanía, según se evidencia en el gráfico 41. Esta situación posiciona a Tibás en el promedio en este aspecto. La presencia de estas aplicaciones puede facilitar la comunicación entre los ciudadanos y las autoridades locales, permitiendo una participación más activa en la toma de decisiones.

En cuanto a la cantidad de puntos de acceso wifi gratuito, Tibás es uno de los territorios analizados con una cantidad relativamente baja de puntos de wifi gratuito, contabilizando un total de 7, como se evidencia en el gráfico 42. Esta situación plantea un desafío en términos de acceso a internet gratuito en espacios públicos dentro del cantón, lo que puede limitar la conectividad y el acceso a la información para los residentes y visitantes.

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

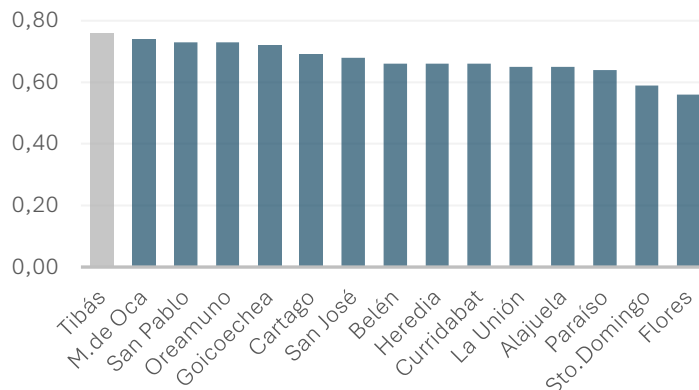


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de los respectivos gobiernos locales y SUTEL (2023)



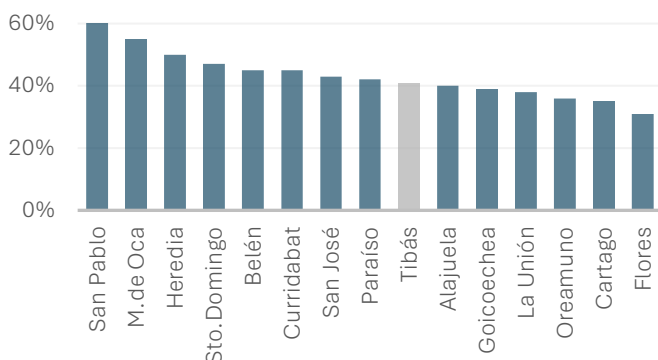
Por otra parte, se identificó, que el rendimiento de la velocidad de descarga en las redes 4G supera el promedio general de los territorios, como se muestra en el gráfico 43. En este sentido, el cantón destaca como el territorio con el mayor rendimiento, alcanzando un 76%. Estos resultados subrayan tanto la aceptable disponibilidad de acceso a internet como el excelente rendimiento de las conexiones móviles en el cantón.

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.

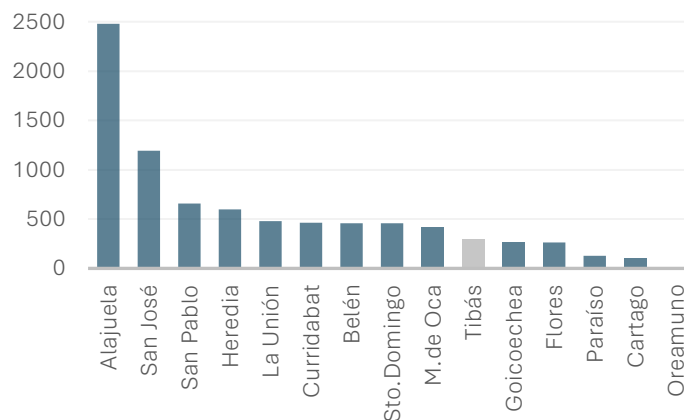


Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos del CPC (2023).

Además, se identificó, como se muestra en el Gráfico 44, que el 41% de los hogares del territorio tienen acceso a internet, una cifra ligeramente por debajo del promedio de los territorios analizados. Estos hallazgos indican que existen áreas susceptibles a mejora en términos de infraestructura de conectividad en el territorio para garantizar que un mayor porcentaje de hogares tenga acceso a internet.

Por otra parte, se evidencia que en Tibás se han implementado 298 medidores eléctricos inteligentes por cada diez mil habitantes, como se muestra en el gráfico 45. Esta cifra indica que, si bien se ha dado un primer paso en la adopción de esta tecnología, aún queda un amplio margen para expandir esta infraestructura y mejorar la gestión y eficiencia energética en el cantón.

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



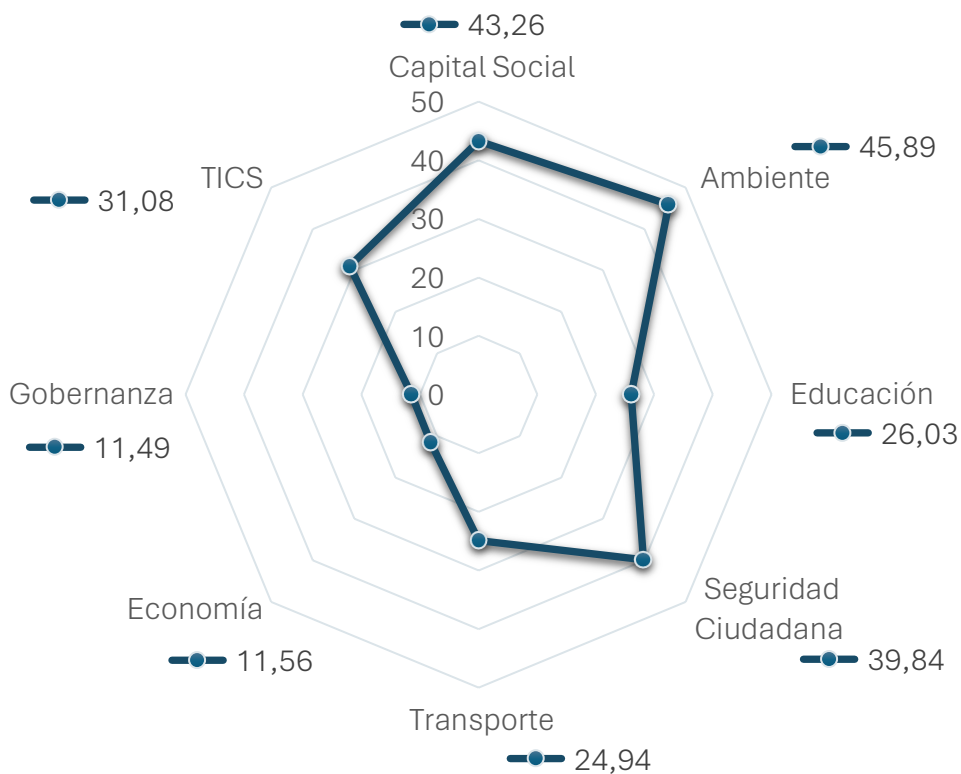
Fuente: CINPE-UNA con datos obtenidos de la ARESEP (2023).



4.2 Síntesis dimensional

El territorio de Tibás mostró un desempeño bajo en sus diferentes dimensiones, con rendimientos especialmente bajos en gobernanza, educación, transporte y economía, todas con calificaciones por debajo de 27. Aunque aspectos como ambiente y seguridad ciudadana presentan un desempeño intermedio, reflejando algunos esfuerzos en estas áreas, existe una necesidad urgente de inversiones y políticas para mejorar la gestión de recursos públicos. Este análisis destaca la importancia de un enfoque integral y coordinado para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades de mejora en Tibás. El gráfico 46 muestra los resultados obtenidos por el cantón en las diferentes dimensiones.

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



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 orientar adecuadamente políticas encaminadas a superar problemas de desigualdad y marginalidad, con la finalidad de permitir un acceso equitativo de la población a servicios públicos capaces de mejorar las condiciones de vida y la escalera de movilidad social.”

Acciones Estratégicas

- Promover la participación de la comunidad en programas de integración y convivencia social para fortalecer el desarrollo de la zona.
- Generar encadenamientos productivos entre gobiernos locales, sector privado, cooperativas, academia y ONGs para la resolución de problemas comunes.
- Orientar y destacar programas de cuidado de niños y adultos mayores para que las personas tengan disponibilidad de emplearse.

Proyectos

- **P1-DCS:** Visibilizar programas que fomenten la participación de la comunidad en actividades de integración y convivencia social. Esto podría incluir eventos culturales, deportivos, entre otros, con el objetivo de fortalecer el sentido de pertenencia.
- **P2-DCS:** Participar activamente en iniciativas en línea que permitan a gobiernos locales, empresas privadas, académicos y otros actores clave compartir recursos, conocimientos y experiencias para abordar problemas comunes. Esto facilitaría la colaboración y el intercambio de ideas para encontrar soluciones innovadoras y sostenibles.



5.2 Dimensión Ambiente



POLÍTICA

“Impulsar acciones y prácticas sostenibles para que el cantón pueda reducir efectos nocivos de la degradación ambiental, y tenga la capacidad de integrar políticas que combinen un transporte más limpio, eficiencia energética, controles a la actividad industrial y una adecuada gestión de residuos.”

Acciones Estratégicas

- Fomentar planes de responsabilidad social empresarial.
- Impulsar el establecimiento de programas basados en economía circular para propiciar la reducción, reutilización, reciclaje y la recuperación de residuos sólidos.
- Auspiciar programas de educación especialmente dirigidos a la población estudiantil, en materia de gestión de residuos sólidos y re valorizables.

Proyectos

- **P1-DA:** Impulsar la adopción de tecnologías verdes y el uso de energías renovables en la comunidad en colaboración con las instituciones pertinentes, tanto a nivel residencial como empresarial para contribuir a la reducción del impacto ambiental y la promoción de un desarrollo sostenible.
- **P2-DA:** Apoyar campañas de sensibilización ambiental dirigidas a la comunidad en general tales como: "Tibás Ciudad de Parques", "Tibás Recicla" y el programa "Educación Ambiental", con el objetivo de promover la participación en la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de residuos sólidos. Estas campañas podrían incluir actividades como jornadas de limpieza, ferias de reciclaje, concursos de arte con materiales reciclados, entre otras iniciativas que incentiven el compromiso ciudadano con el cuidado del medioambiente.



5.3 Dimensión Educación y Capital Humano



POLÍTICA

“Continuar fortaleciendo el buen desempeño en programas de inclusión digital y avance tecnológico en el ámbito educativo, de la mano con acciones más efectivas para asegurar una mayor cobertura educativa, sobre todo en la población joven a nivel de la educación secundaria, así como estimular una mayor participación en programas de educación técnica y vocacional.”

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.
- Establecer alianzas con los organismos de educación que permitan ampliar la cobertura de infraestructura física para garantizar la calidad y el aprovechamiento de espacios disponibles en los sistemas educativos.
- 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:** Ampliar los programas de becas y ayudas económicas dirigidos a jóvenes de bajos recursos, para que puedan acceder a programas de educación técnica y desarrollar habilidades y destrezas relevantes para el mercado laboral. Estas becas podrían cubrir matrícula, materiales de estudio, transporte y otros gastos relacionados con la formación técnica.
- **P2-DCH:** Impulsar alianzas con centros de educación y capacitación tecnológica en la comunidad, donde se ofrezcan cursos, talleres y programas de formación en áreas como informática, tecnología de la información, desarrollo de software, diseño gráfico, entre otros, tales como: "CEIS", "Ofim", "La oficina de adulto mayor y discapacidad". Estos centros podrían ser gestionados en colaboración con instituciones educativas, empresas del sector tecnológico e instituciones públicas.



5.4 Dimensión Seguridad



POLÍTICA

“Consolidar acciones de monitoreo, con fines preventivos, a fin de optimizar las condiciones de seguridad en el cantón, así como reforzar la puesta en marcha de medidas alternativas de seguridad comunitaria en colaboración con autoridades nacionales, teniendo en cuenta áreas de debilidad y zonas territoriales más vulnerables y propensas a la criminalidad.”

Acciones Estratégicas

- Implementar un sistema de georreferenciación, en conjunto con las autoridades pertinentes para recopilar información y responder de manera eficiente a los patrones delictivos del cantón.
- Promover las alianzas público-privadas en torno a industrias proveedoras de servicios de seguridad ciudadana que permitan ampliar la cobertura de la zona.
- Implementar mecanismos de análisis de datos, a partir de la información generada por sistemas automatizados de seguridad: cámaras de vigilancia u otro.
- Orientar la inversión en planes que promuevan la adquisición de tecnologías y servicios para reforzar la seguridad ciudadana.

Proyectos

- **P1-DS:** Promover un sistema de georreferenciación en colaboración con las autoridades pertinentes para recopilar información sobre los patrones delictivos del cantón. Este sistema permitiría identificar áreas de alto riesgo, analizar tendencias delictivas y asignar recursos de manera más eficiente para prevenir y combatir la delincuencia en la zona.
- **P2-DS:** Implementar mecanismos de análisis de datos utilizando la información generada por sistemas automatizados de seguridad, como cámaras de vigilancia y otros dispositivos de monitoreo. Estos análisis podrían ayudar a identificar patrones de comportamiento delictivo, detectar actividades sospechosas en tiempo real y mejorar la eficacia de las estrategias de prevención y respuesta ante situaciones de riesgo. Vinculado a los proyectos de conectividad peatonal entre San José y Tibás.



5.5 Dimensión Transporte



POLÍTICA

“Auspiciar mayores esfuerzos para garantizar la interconectividad a nivel territorial, e integrar paulatinamente elementos tecnológicos para hacer más eficiente el flujo vehicular, procurando alcanzar niveles óptimos de movilidad urbana sostenible.”

Acciones Estratégicas

- Promocionar el establecimiento de zonas de recarga para vehículos eléctricos.
- Fomentar estrategias orientadas a la implementación de TIC'S en sectores del transporte, como la seguridad vial, infraestructura vial, movilidad sostenible, movilidad colectiva, entre otros, por medio de alianzas público -privadas.
- Planificar los mecanismos de multimodalidad del cantón y establecer un enfoque integrado de movilidad con los cantones aledaños.

Proyectos

- **P1-DT:** Establecer puntos de recarga para vehículos eléctricos en lugares estratégicos del cantón, como centros comerciales, estacionamientos públicos, áreas residenciales y principales vías de tránsito.
- **P2-DT:** Desarrollar aplicaciones móviles y plataformas digitales para mejorar la seguridad vial, facilitar la planificación de rutas, promover la movilidad sostenible y coordinar el transporte público en alianza con el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) y Consejo de Transporte Público (CTP). Vinculado con la Política 3 del eje Transporte del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P3-DT:** Establecer acuerdos de colaboración con cantones aledaños para coordinar los servicios de transporte intermunicipal y promover la conectividad regional, vinculado con los Proyectos mUEve.



5.6 Dimensión Economía



POLÍTICA

“Estimular el ecosistema empresarial mediante procesos más ágiles y eficaces para los nuevos negocios, y auspiciar la creación de más emprendimientos en aras de lograr una competitividad mayor con una razonable diversificación productiva.”

Acciones Estratégicas

- Establecer estrategias enfocadas en la competitividad del sector empresarial con el objetivo de mejorar el desarrollo económico.
- Promover la visibilidad de micro, pequeñas y medianas empresas, a través de ferias y otras actividades socioculturales.
- Establecer un sistema o plataforma estandarizada que agilice la tramitología, a partir de los requisitos de colocación de una empresa y a lo largo del proceso de formalización del negocio.

Proyectos

- **P1-DE:** Crear incentivos fiscales y financieros para estimular la inversión y la innovación en las empresas locales. Esto podría incluir exenciones fiscales para la adquisición de tecnología, créditos preferenciales para proyectos de expansión o modernización, entre otros beneficios.
- **P2-DE:** Desarrollar una plataforma digital que agilice los trámites y procesos de formalización para la creación y operación de empresas. Esta plataforma podría centralizar la información y los requisitos necesarios para iniciar un negocio, ofrecer herramientas para realizar trámites en línea y proporcionar orientación y asistencia personalizada a los emprendedores.



5.7 Dimensión Gobernanza



POLÍTICA

“Enriquecer la capacidad de digitalización en los emprendimientos y negocios a nivel cantonal, mediante iniciativas que faciliten la capacitación, los esfuerzos colaborativos con el sector privado y la sociedad civil, en un entorno en el que se estimule la innovación en sincronía con el desarrollo sostenible.”

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 de elecciones municipales.
- Facilitar herramientas y plataformas que le permitan a la comunidad participar en el desarrollo de planteamientos que solucionen los desafíos sociales.
- Impulsar la recolección de datos y el uso de herramientas tecnológicas que simplifiquen la gestión municipal para mejorar el tiempo de respuesta a la comunidad.

Proyectos

- **P1-DG:** Fomentar el uso de una plataforma digital estandarizada para los gobiernos locales que proporcione acceso a datos abiertos, promoviendo la calidad, integridad y transparencia de la información. Esta plataforma podría incluir datos sobre presupuestos municipales, contrataciones públicas, proyectos de infraestructura, servicios públicos, entre otros aspectos relevantes para la comunidad. Vinculado con la Política 4 del eje de Gobernanza del Plan PIM-DUOT del Proyecto mUEve.
- **P2-DG:** Potenciar el uso de herramientas y plataformas digitales que permitan a la comunidad participar activamente en el desarrollo de propuestas y soluciones para abordar desafíos sociales específicos, como la educación, la salud, la seguridad, el medio ambiente, entre otros. Estas plataformas podrían facilitar la colaboración entre diferentes actores, incluyendo el gobierno local, organizaciones comunitarias, empresas y ciudadanos individuales.



5.8 Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación



POLÍTICA

“Reforzar, con prioridad, las acciones necesarias para mejorar la infraestructura de las tecnologías y aplicaciones digitales que garanticen una conectividad poblacional óptima, procurando que una mayor inclusión digital pueda facilitar el acceso a servicios en línea y, por consiguiente, generar renovadas oportunidades para la competitividad.”

Acciones Estratégicas

- Impulsar, con las instituciones pertinentes, la adquisición de dispositivos tecnológicos sostenibles que simplifiquen la gestión municipal, así como la recolección de datos para estudios técnicos por medio de los medidores inteligentes.
- Fomentar la creación de aplicaciones digitales que permitan el acercamiento del gobierno local con la ciudadanía.
- Orientar la inversión en infraestructura digital, redes y tecnologías de comunicación para ampliar la cobertura cantón.

Proyectos

- **P1-DTIC:** Implementar medidores inteligentes en la gestión municipal para la recolección eficiente de datos, como consumo de agua, energía eléctrica, y gestión de residuos. Estos datos pueden utilizarse para realizar estudios técnicos y tomar decisiones informadas en la planificación y gestión urbana.
- **P2-DTIC:** Desarrollar aplicaciones móviles y plataformas digitales que faciliten la comunicación y la interacción entre el gobierno local y la ciudadanía. Estas aplicaciones podrían incluir funcionalidades como reporte de incidencias, seguimiento de trámites municipales, consulta de información pública, participación en encuestas y consultas ciudadanas, entre otras.





6. PLAN DE ACCIÓN

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

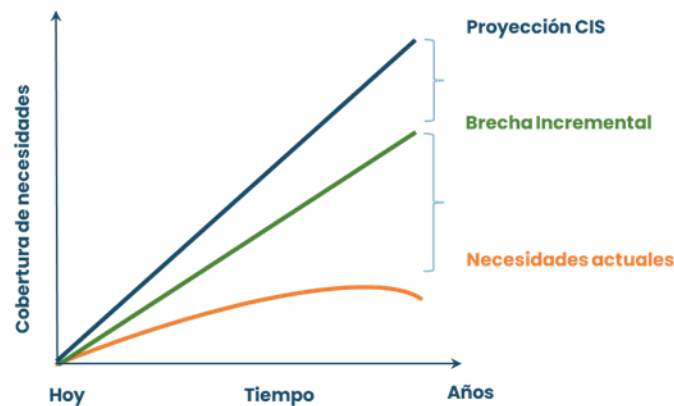
A partir de esta comprensión, exploraremos cómo visualizar el futuro de un territorio inteligente y cómo planificar a corto, mediano y largo plazo para alcanzar esa visión. Al final de esta propuesta se integra información resumida en fichas técnicas de proveedores de hardware, software y conectividad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



6.1 Inversión Inteligente

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

Gráfico 47. *Inversión Inteligente*



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

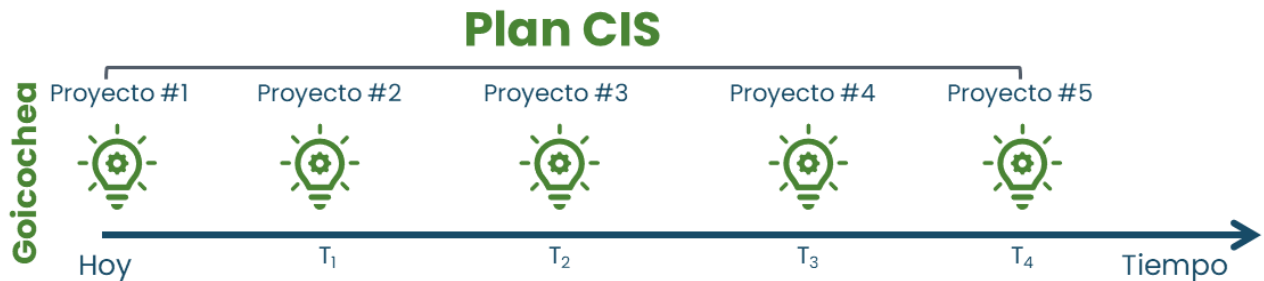
El concepto de inversión inteligente adicionalmente se fundamenta en la disposición oportuna de acciones y proyectos que busquen anticiparse a las necesidades emergentes de los ciudadanos y todos los actores que conforman e interactúan con la comunidad. La planeación debe seguir un orden lógico y secuencial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

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



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

Figura 1. *Diseño de un cronograma*



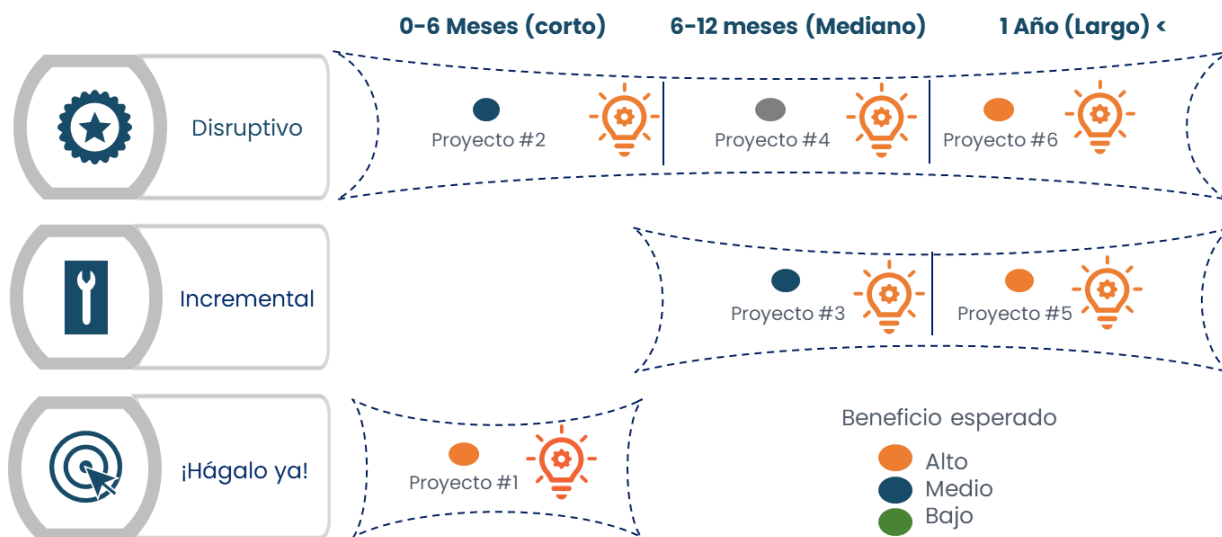
6.2 Priorización de proyectos

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

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



Figura 2. Planificación temporal de proyectos

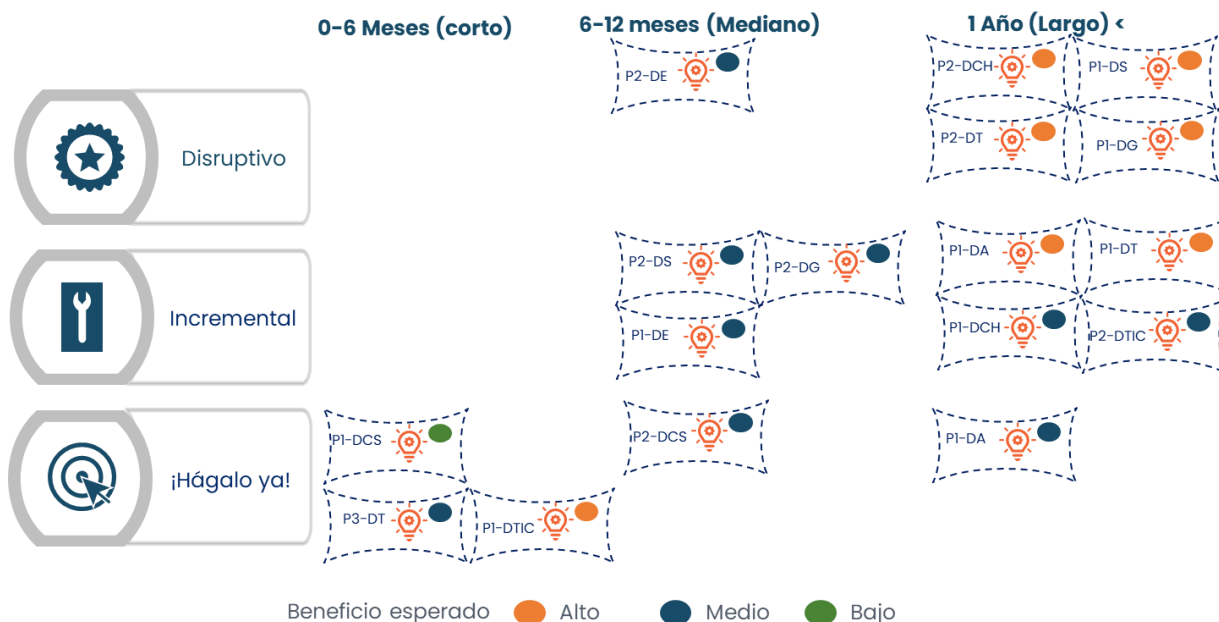


6.3 Propuesta de Plan de Acción

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



Figura 3. Plan de acción



Leyenda para facilitar su identificación

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



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

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






6.3.1 Fichas Técnicas: Proveedores de Hardware, Software y Conectividad

Enersys MVA Costa Rica

OFERTA	OFERTA	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@enersyscr.com 4111-0000 / 6040-6110 • Alajuela, Centro de Comercio Internacional.
PROYECTOS		
-		

Sonepar Company (IESA)

OFERTA	OFERTA	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 d.zuniga@iesacr.com / ventas@iesacr.com 22578500 • Escazú, Cruce de Guachipelin.
PROYECTOS		
PI-DA		



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



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

Asesoría, soluciones a la medida.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Contra pedido.

Tiempos de Implementación / Respuesta

1 Mes.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- https://www.youtube.com/watch?v=ddi3eLy7BCM&ab_channel=AvoltaEnergy

Datos de Contacto / Ubicación

- ventas@avoltaenergy.com
- 40012696
- Los Yoses, San José.

PROYECTOS PI-DT

DJI Costa Rica

OFERTA



¿Qué se ofrece?

Drones.

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Desde \$469

Tiempos de Implementación / Respuesta

Inmediata.

OFERTA



¿Referencias casos de éxito?

- Sin indicar

Datos de Contacto / Ubicación

- ventasonline@djistore.cr
- 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

PI-DTIC

DATASYS

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OFERTA



¿Referencias casos de éxito?

• Municipalidades de: Santa Ana, Garabito, Desamparados

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-



Grupo DIVERSCAN

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Software

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

Hardware

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

Servicios

- Consultoría
- Implementación
- Gestión de proyectos
- Servicio técnico

COSTOS



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

Beneficios

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-

BEONIC

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

- Trabajo
- Ocio
- Vacaciones
- Vivir

Beneficios

Facilidad de interconexión con distintos orígenes de datos, IoT.

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

- Evan Biller | Director of Business Development | evan.biller@skyfii.com | +1 978.460.1793
- www.skyfii.io

PROYECTOS

-



NEXUS INTEGRA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

-

QANTA

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- <https://indd.adobe.com/view/2f6f6ba0-ead50-48a9-bda5-c32caab3061f>

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS

P2-DT/P2-DE/P2-DG/P2-DTIC



Global Code Technology

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

Tiempos de Implementación / Respuesta

Variables de acuerdo con el proyecto que se requiera.

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

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

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS
PI-DS

RACSA Radiográfica Costarricense S.A.

OFERTA



¿Qué se ofrece?

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

Beneficios

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

OFERTA



¿Costos aproximados?

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

Tiempos de Implementación / Respuesta

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

OTROS TEMAS



¿Referencias casos de éxito?

- Se brindarían bajo requerimiento en cada caso.

Datos de Contacto / Ubicación

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

PROYECTOS
PI-DG



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=eyJrIjojMDU2ZDNiMjgtNGQ1YS00NjBhLWJlODktY2E4NTkyMjAyZTg0liwidCI6IjYxOGQwYTQ1LTI1YTUyNDYxOC05ZjgwLThmNzBhNDM1ZWU1MiJ9>
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N., Picasso, F., Ramírez, J., & Rojo, V. (2011). Metodología de la investigación para las ciencias sociales: Apuntes para un curso inicial. En MINISTERIO DE EDUCACION. Universidad de la República. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4544>
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2023). CCSS | Estadísticas actuariales. <https://www.ccss.sa.cr/estadisticas-actuariales>
- Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. (2024). <https://www.cinpe.una.ac.cr/>
- Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC). (2023). INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2023—Índice de Competitividad Nacional. <https://icn.cr/documento/informe-nacional-de-competitividad-2023/>
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI). (2022). Cantidad de accidentes con víctimas por año según cantón · COSEVI. COSEVI. <http://datosabiertos.csv.go.cr/dataviews/233626/cantidad-de-accidentes-con-victimas-por-ano-segun-canton/>
- Contraloría General República (CGR). (2022). Índice de Transformación Digital en el Sector Público. <https://sites.google.com/cgr.go.cr/itd/>
- Contraloría General República (CGR). (2023a). Informe de Análisis y Opinión sobre la Gestión de los Gobiernos Locales—CGR | Costa Rica. <https://www.cgr.go.cr/03-documentos/publicaciones/indice-gestion-serv-mun.html>
- Contraloría General República (CGR). (2023b). Programas Municipales. <https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/f?p=150220:9:>
- Defensoría de los Habitantes. (2022). Índice de Transparencia en el Sector Público. La Defensoría de los Habitantes. <https://www.dhr.go.cr/index.php/transparencia/transparencia-en-el-sector-publico/indice-de-transparencia-en-el-sector-publico>



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

