

Economía Circular y Ciudades Inteligentes y Sostenibles

*Centro Internacional de Política Económica
para el Desarrollo Sostenible
de la Universidad Nacional*

¿Qué es el CINPE?

- Instituto de investigación y docencia de la UNA.
- Creado por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional el 2 de marzo de 1995.
- La visión del CINPE, guiado por la excelencia, es constituirse en un núcleo generador de pensamiento científico crítico y propositivo que contribuye a enfrentar los retos sociales, económicos, ambientales e institucionales de los países en desarrollo, especialmente de la Región Latinoamericana.
- Cuenta con un programa docente y un programa de investigación.



Olman Segura Bonilla, Ph.D.
Director General, CINPE.

Programa docente

- Programas de maestría, de especialización y actualización profesional para la formación de profesionales líderes en el diagnóstico, la evaluación y la generación de políticas económicas sectoriales.
- Oferta de formación está basada en las áreas del comercio internacional, el ambiente, las finanzas públicas, la innovación, los mercados laborales, la calidad de vida, la regulación y otras consideradas de relevancia nacional e internacional.



Marco Otoy Chavarría, M.Sc.
Director Programa Docente, CINPE.



Oferta académica

- Doctorado en Política Económica.
- Maestría Académica en Política Económica. Centroamericana
- 3 Maestrías Profesionales
 - En Gestión y Finanzas Públicas. Sede Central y Pérez Zeledón
 - En Gerencia del Comercio Internacional. Sede Central y Liberia.
 - En Gerencia del Comercio Internacional CINPE-INTEC. República Dominicana



Programa de investigación

- Centrado en temáticas orientadas a la elaboración de políticas sectoriales, donde generamos un mejor entendimiento de las realidades del desarrollo de la Región Centroamericana y del Caribe.
- Análisis de la política económica desde una perspectiva social.
- Nuestros investigadores interactúan con universidades y redes de investigación alrededor del mundo, donde adquieren nuevos conocimientos e imparten clases, conferencias y capacitaciones.

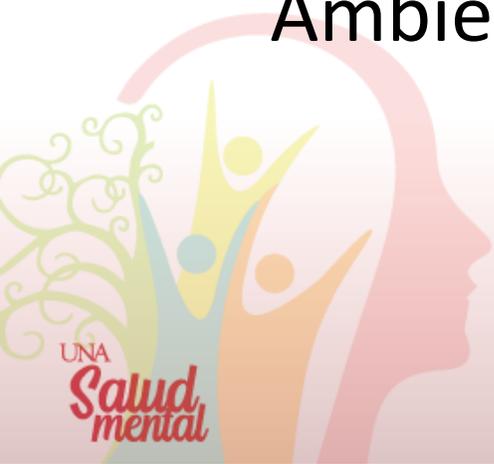


José Fernando Sáenz-Segura, Ph.D.
Director del Programa de
Investigación, CINPE.



Núcleos de investigación

- Políticas para la Ruralidad y el Desarrollo Local
- Sistemas de Innovación
- Globalización y Comercio
- Regulación y Políticas Públicas
- Políticas para la gestión de Recursos Naturales y Ambientales



Objetivos del proyecto



Objetivo General

- **Recomendar una definición de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS) ajustada al contexto nacional, con su respectivo índice de medición y aplicarse a un modelo piloto en siete ciudades de Costa Rica.**

Objetivos Específicos

- Preparar un estado de la situación sobre el concepto de Ciudades Inteligentes, teoría, conceptos y casos de estudio.
- Construir una definición de Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS) que incluya pilares referidos a la inteligencia y sostenibilidad de la ciudad con la base teórica de la economía ecológica y economía circular.
- Construir un índice para medir Ciudades Inteligentes y Sostenibles (CIS).
- Aplicar el índice CIS a un piloto de siete ciudades en siete diferentes provincias de Costa Rica.
- Derivar conclusiones y generar recomendaciones.

Fases del proyecto

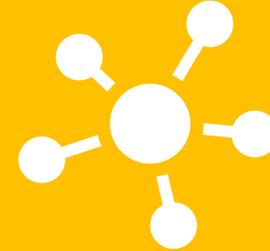


FASE 1 (Jul-Dic 2019): Estado de Situación CIS y pagina web CIS

en el contexto de la
Economía Circular,
Economía Ecológica y
Sistemas de
Innovación

FASE 2 (Ene-Dic 2020):

Definición de CIS
ajustado al contexto
nacional en consultas
con actores clave



FASE 3 (Ene-Dic 2020):

Construcción del
Índice de medición de
CIS (dimensiones,
variables, indicadores)

FASE 4 (Ene-Dic 2021):

Aplicación de
medición a 10
cantones

FASE 5 (Ene-Jun 2022):

Conclusiones y
recomendaciones tras
aplicación de Índice





PROYECTO CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES
Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-UNA)

English

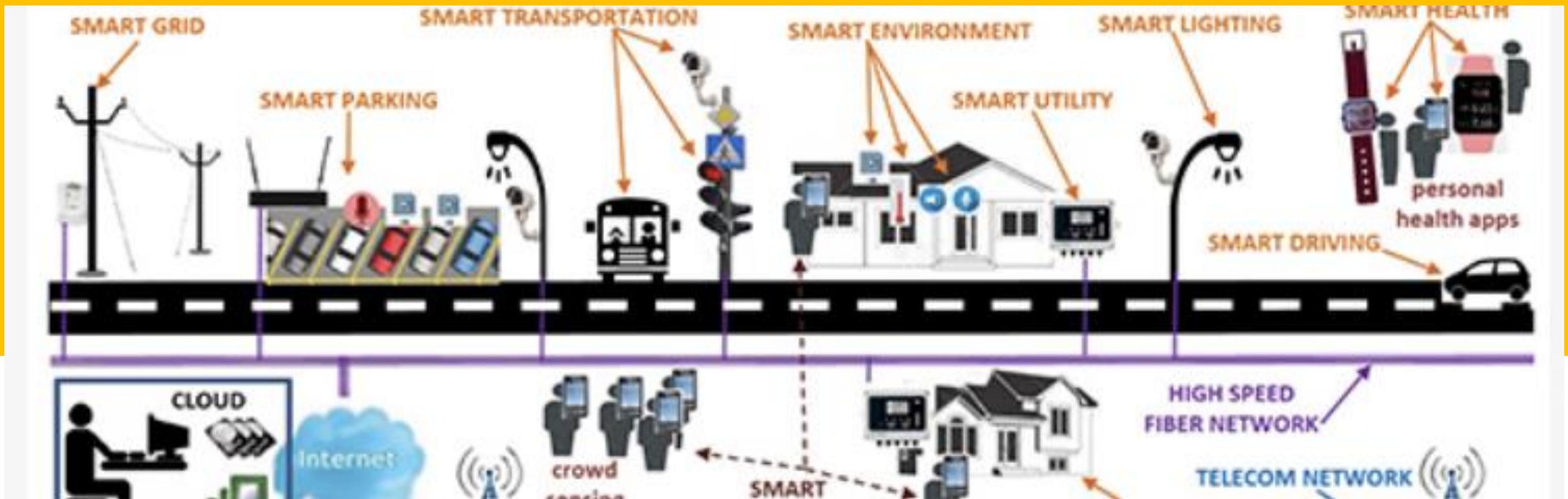
[Inicio](#) [Sobre Nosotros](#) [Noticias](#) [Ciudades Inteligentes y Sostenibles \(CIS\)](#) [Videos](#) [Publicaciones](#) [Eventos](#)



CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES (CIS)

Parque del Perú, Rohrmoser, San José
Fuente: skyscrapercity.com

CINPE - UNA



Las iniciativas de CIS son una necesidad para lograr enfrentar los desafíos de las actuales sociedades, donde las TIC juegan un papel transversal como herramientas articuladoras que garanticen y faciliten la cohesión social, seguridad y sustentabilidad.

Algunos elementos sobre la urbanización y evolución de las ciudades

- Urbanización como fenómeno creciente:
- Revolución Industrial,
- Revolución del Transporte,
- crecimiento poblacional;
- fenómeno de países desarrollados gracias a la industria y servicios;
- ola expansiva en el sur en desarrollo;
- el fenómeno da la migración rural-urbana (América Latina, China, India).
- El surgimiento de las megaciudades y sus implicaciones en términos de consumo de recursos hídricos, energéticos y de otros materiales.





Costa Rica no escapa al fenómeno de la urbanización acelerada

- **De acuerdo con los Censos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC):**
- **La población urbana era 59% -Censo año 2000-**
- **Y pasó al 72,8% de población urbana -Censo año 2011-.**
- **No obstante, al igual que sucede a nivel mundial, existen diferenciaciones geográficas al interior del país. En este contexto es evidente que el peso proporcional y foco de atención lo ha tenido en las últimas décadas la Gran Área Metropolitana (GAM).**

El surgimiento de las Ciudades Inteligentes



- Las ciudades son fuente importante de problemas medioambientales y sociales, pero ...
- ...también son fuente de soluciones y poderosos motores de crecimiento económico.
- Concepto de Ciudades Inteligentes empieza su desarrollo en los años 90 del siglo XX con el auge tecnológico para afrontar los grandes retos del entorno urbano (eficiencia energética, contaminación ambiental, cambio climático).
- Necesidad de racionalizar mejor el espacio físico en función de la búsqueda del bienestar de los habitantes.

Diversidad terminológica de las Ciudades Inteligentes y Sostenibles



- Clásicas:
 - Uso de las TIC para buscar interactividad y eficiencia en la prestación de servicios públicos.
 - Involucran las actividades y gestiones dentro de una ciudad.
 - Incorporan paulatinamente el elemento innovación



Abordaje de CIS más integral:



- **Énfasis en el uso intensivo de TIC (sensores, dispositivos interconectados).**
- **Énfasis en la relación entre gobernantes y administrados sustentada en el uso de las tecnologías (la importancia de los gobiernos locales, Gobierno Abierto, Datos Abiertos).**
- **Tendencia a un concepto más holístico: personas como centro, planificación, sostenibilidad ambiental, desarrollo económico apoyado en la tecnología y buena información al público.**

Diversidad terminológica de las Ciudades Inteligentes y Sostenibles



Ciudades Emergentes y Sostenibles

“son aquellas que ofrecen una adecuada calidad de vida a sus ciudadanos, minimizan sus impactos al medio natural, preservan sus activos ambientales y físicos para las generaciones futuras, y promueven el desarrollo económico y la competitividad”

BID

UNA
Salud
mental



Ciudad Inteligente y Sostenible

“Es una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las generaciones presente y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales”.

Octubre 2015

Focus Group on Smart Sustainable Cities
Unión Internacional de Telecomunicaciones

UNA

Ciudades y Comunidades Sostenibles

ODS11: Ciudades comunidades sostenibles

- Para una ciudad inteligente, este objetivo debe ser el pilar fundamental sobre el que deben pivotar los demás. *“El futuro que queremos incluye ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.”*

KPMG detecta cuatro ámbitos en los que debe centrarse la gestión del medio ambiente y de los recursos energéticos:

1. Gestión eficiente de los recursos. Por ejemplo, a través de sistemas inteligentes de encendido y apagado del alumbrado público.
2. Gestión de los residuos. Esta tarea se está convirtiendo en más eficiente gracias a medidas como la instalación de sensores de cubos que avisan de cuándo están llenos.
3. Gestión inteligente del agua. Como comentábamos en el ODS6, los sensores y dispositivos inteligentes pueden aportar información relevante “sobre el nivel del saneamiento, presión de la red, bocas de riego, caudalímetros y lecturas de parámetros de calidad del agua”.
4. Control de la calidad del aire. Se puede realizar gracias a los sensores inteligentes repartidos por la ciudad.



¿Qué es una Ciudad Inteligente?

“Zona o región geográfica en que se ha establecido un modelo de comunidad la cual ha basado sus formas de comunicación en el máximo aprovechamiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación, en beneficio de su desarrollo social, económico, político y administrativo. La misma incorpora en su dinámica de comunicación social, procesos de digitalización de la vida cotidiana con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.”

Fuente: MICITT, 2016



Economía Circular y Ciudades Inteligentes y Sostenibles

Un paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible.

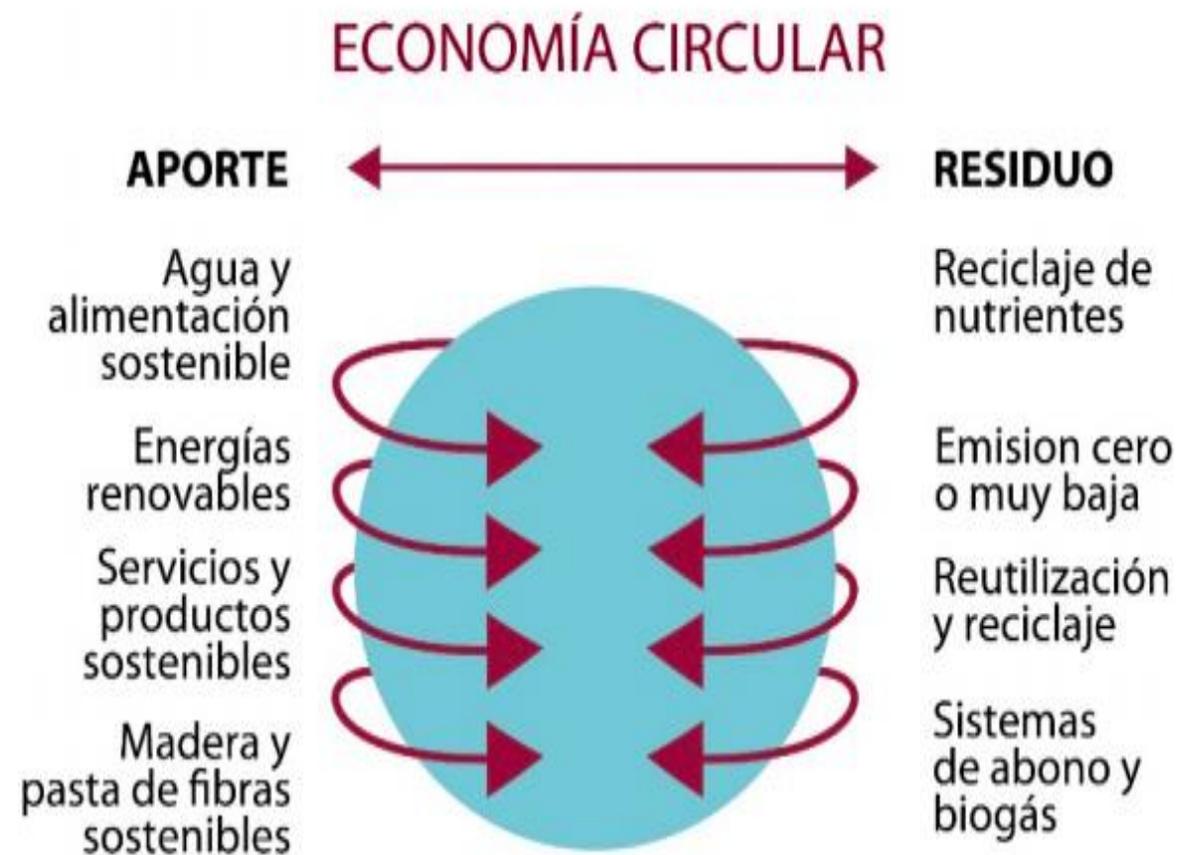
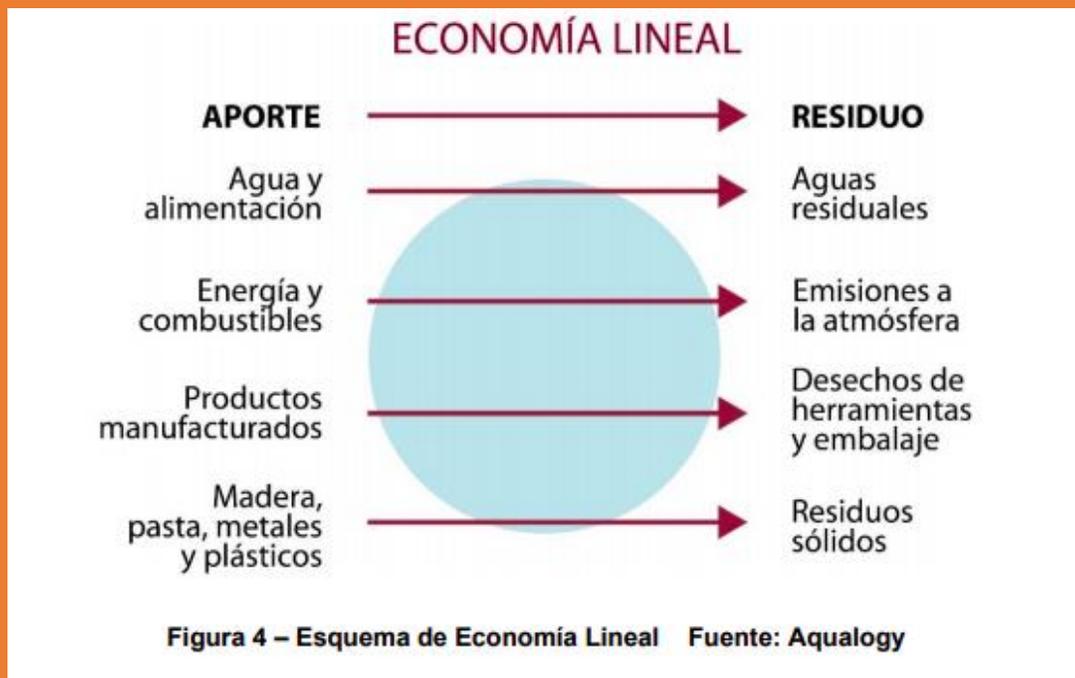
Es por eso que este modelo se apoya en el principio de las 3 Rs (Reducir, Reusar, Reciclar), aplicable a todo el ciclo de vida de los productos y en estrategias de diseño sostenible (Prieto, Jaca y Ormazabal, 2017, p.86).

Tres principios:

1. **Preservar** y mejorar el capital natural.
2. **Optimizar** el rendimiento de los recursos mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso.
3. **Fomentar la eficiencia** del sistema mediante la revelación y el descarte de externalidades negativas.



Un cambio de paradigma: de la economía lineal a la economía circular



Vinculación CIS y Economía Circular

- **Infraestructura:** espacios saludables para habitar, construcciones eficientes, materiales durables y reutilizables.
- **Energía:** Fuentes renovables, de bajo costo y bajo impacto ambiental.
- **Movilidad:** Sistemas multi-modales de transporte, accesible, cómodo y efectivo.
- **Alimentación:** Producir lo que se necesita, retornar los nutrientes al suelo de una manera adecuada.
- **Tecnología:** Rol en la desmaterialización, mayor transparencia en el uso de productos y flujo de materiales.
- **Información:** Sistemas de información geográfica y Big data para la toma de decisiones



UN INDICE DE CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES

- Un índice de Ciudades Inteligentes y Sostenibles con el fin de medir ciertas variables que puedan ser aplicables a realidades urbanas concretas tanto en Costa Rica, como eventualmente en el resto de la región centroamericana.
- Este índice aspira a convertirse en un referente y en una herramienta útil para que gobiernos, ciudadanía, medios de comunicación y docentes e investigadores puedan acceder a información útil sobre la realidad específica en determinados espacios geográficos.
- El índice puede ser instrumental para propiciar un cambio de dirección en el manejo de las ciudades, así como generar un interés más preciso de las comunidades estudiadas en el afán de superar una visión tradicionalmente cortoplacista y reduccionista en la concepción de sus planes de desarrollo.
- El índice se nutre de dimensiones, variables e indicadores.



DIMENSIONES

La propuesta abarca 9 dimensiones



Se trabajó en grupos focales con expertos con base en 9 dimensiones

Educación / capital humano	Acceso a tecnología / Innovación	Social / Capital social
Economía	Gobernanza	Cultura
Seguridad	Ambiente / Capital natural	Transporte



DIMENSIONES



EDUCACIÓN



Variables a considerar:

- Cantidad de programas de alfabetización digital impulsados por el gobierno local
- Porcentaje de la población con educación superior
- Porcentaje de estudiantes matriculados en educación primaria.
- Porcentaje de estudiantes matriculados en educación secundaria.
- Asistencia a la educación regular en edades de 13 a 17 años
- Asistencia a la educación regular en edades de 7 a 12 años (11)
- Cantidad de Escuelas y Colegios por cada 100000 habitantes.

Educación / capital humano

DIMENSIONES



Acceso a tecnología / Innovación



Variables a considerar:

- Porcentaje de centros educativos del cantón con acceso a banda ancha.
- Cantidad de telecentros públicos en funcionamiento del cantón.
- Porcentaje de cobertura del programa Informática Educativa
- Cantidad de medidores eléctricos inteligentes instalados en el cantón.
- Calificación de los sistemas informáticos municipales, según ranking municipal anual elaborado por la Contraloría General de la República
- Metros lineales de fibra óptica instalados (sin diferenciación entre puertos de acceso o de transporte) en el cantón.
- Penetración de banda ancha (mayor o igual a 2Mbps) por cada 100 habitantes del cantón
- Porcentaje de hogares con acceso a internet.
- Número de aplicaciones creadas, gestionadas o impulsadas por el Gobierno local para la interacción y comunicación con la ciudadanía.
- Cantidad de puntos de acceso públicos con Wifi gratuita promovidos por la municipalidad.

Acceso a tecnología /
Innovación

DIMENSIONES

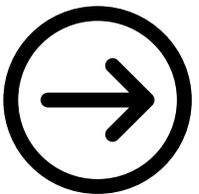


Social / Capital Social



Variables a considerar:

- Porcentaje de hogares en hacinamiento.
- Esperanza de vida o Ratio de fallecimientos por cada 100,000 habitantes
- Tasa de desempleo
- Índice de Gini. Medición de la desigualdad social. Varía de 0 a 100, donde 0 es la situación de perfecta igualdad y 100, de perfecta desigualdad.
- Número de hospitales públicos, privados y centros de salud por cantón.
- Porcentaje de nacimientos en madres solteras adolescentes (15-19 años)
- Porcentaje de EDUS implementados en EBAIS del cantón

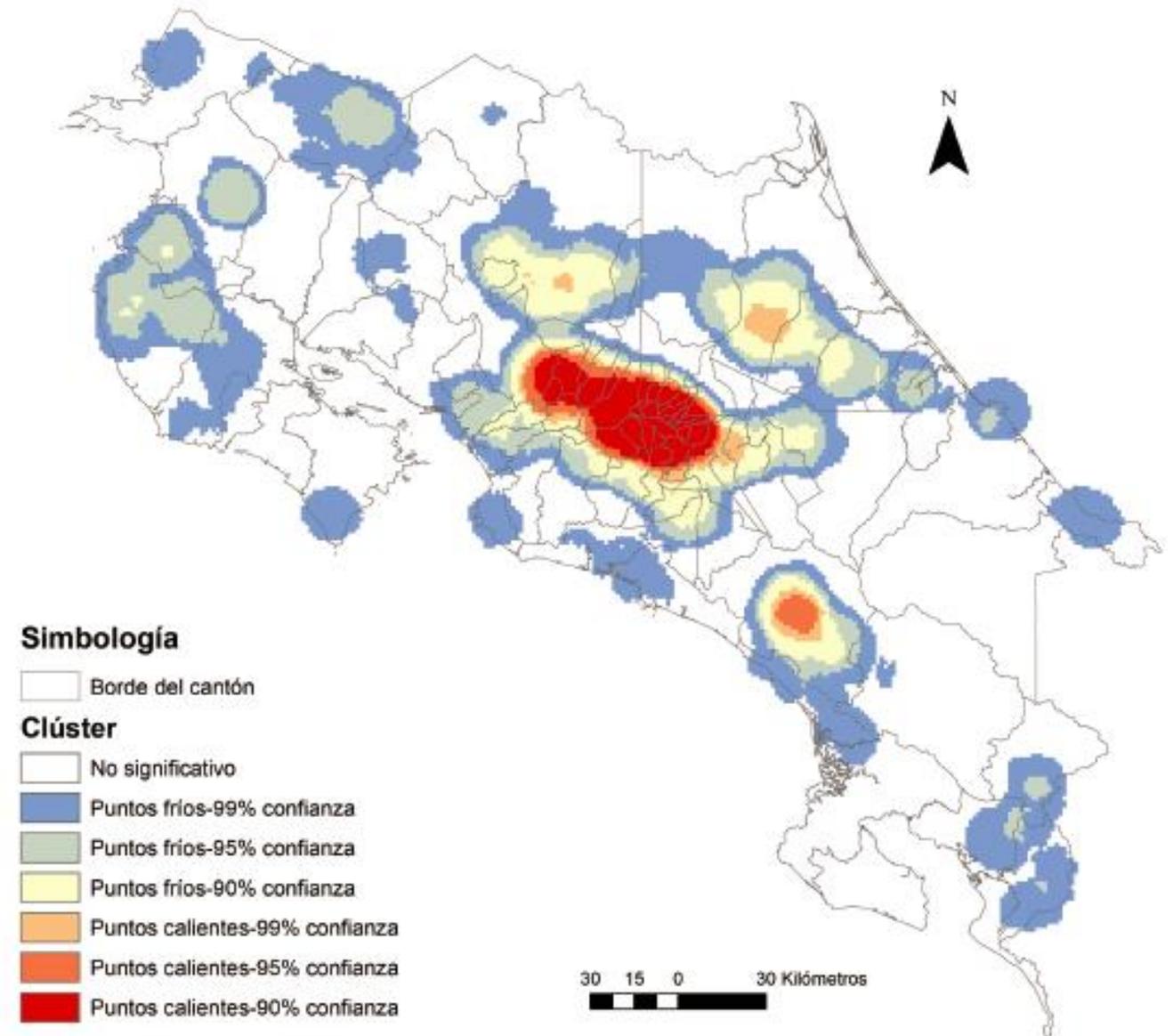


Selección de las ciudades para proyecto piloto.

- Los límites de las ciudades son altamente difusos.
- La información se tiene por cantón o municipio, no por ciudad.
- Los cantones poseen zonas rurales y urbanas.
- Se seleccionaron 10 municipios, cabecera de cantón, más Ciudad Quesada, San Isidro del Gral y Belén.

Mapa 1.2

Clúster espacial de nuevas construcciones. 2016-2019



Fuente: Sánchez, 2020, con datos del CFIA, 2020.

GRACIAS

Economía Circular y Ciudades Inteligentes y Sostenibles