Visualizando el potencial del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros del Gran Área Metropolitana para generar prosperidad económica y progreso social

Diciembre 2020

Roberto Artavia

Jaime García

Este trabajo busca estimular la reflexión sobre marcos conceptuales integrales y alineados con el desarrollo sostenible, posibles alternativas de abordaje de problemas y sugerencias para la eventual puesta en marcha de políticas públicas, proyectos de inversión regional, nacional o sectorial, y de estrategias empresariales. No pretende prescribir modelos o políticas, ni se hacen responsables el o los autores ni el Centro Latinoamericano de Competitividad y Desarrollo Sostenible del INCAE de una incorrecta interpretación de su contenido, ni de buenas o malas prácticas administrativas, gerenciales o de gestión pública. El objetivo ulterior es elevar el nivel de discusión y análisis sobre la competitividad y el desarrollo sostenibles en la región centroamericana. El contenido es responsabilidad, bajo los términos de lo anterior, de CLACDS.

Visualizando el potencial del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros del Gran Área Metropolitana para generar prosperidad económica y progreso social

La inversión productiva en infraestructura de transporte es vital para generar prosperidad económica y progreso social. En general la evidencia sugiere que la infraestructura interurbana de transporte como la que se plantea en el proyecto de inversión, tiene como impactos principales una disminución de los costos de transporte de las personas, incentivan el comercio, la creación de empresas, la diversificación económica y aumentan el valor de los terrenos y edificaciones (CAF 2019).

Pero a veces se toman por sentado sus aportes a la productividad, inclusión o sostenibilidad de las sociedades y los individuos, sin considerar que no es sólo la inversión si no el plan o estrategia que lo acompañan el detonador potencial de dichos impactos. Y es que el acceso al transporte tiene la capacidad de incidir en aspectos determinantes de la calidad de vida tales como decisiones laborales, de consumo, de ocio, de elección de vivienda, por mencionar algunos, pero requiere de complementos económicos, sociales, institucionales y normativos. En este sentido, el presente documento presenta un marco de referencia para identificar esos elementos potenciadores del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros del Gran Área Metropolitana que desde una perspectiva sistémica pueden mejorar la prosperidad económica y el progreso social de las poblaciones beneficiadas. Así, el análisis aquí presentado viene a complementar los estudios y documentos que han sido realizados por otras instancias y que se han ocupado en medir impactos ambientales, financieros y económicos del proyecto.

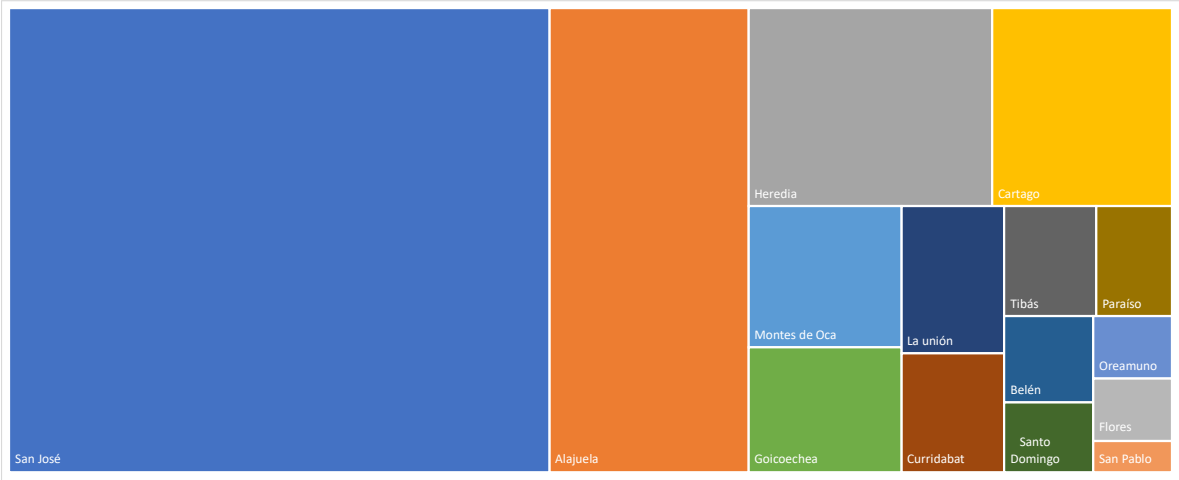
Sobre el análisis sistémico

Un análisis sistémico como el que aquí se presenta para evaluar este tipo de infraestructuras es relevante para entender las implicaciones que tiene un proyecto de esta magnitud en un área geográfica con altos niveles de integración (en promedio 7 de cada 10 trabajadores lo hace en alguno de los cantones beneficiados por el tren[1]); y con un peso importante en el desempeño del país (los cantones dentro del proyecto representan el 57% de la economía nacional, como se ve en la gráfica 1, aunque entre ellos hay altos niveles de contraste, San José representa el 26.48% y Flores 0.51% por ejemplo).

[1] Según datos a nivel distrito de INEC,2011.

El análisis sistémico es una forma de juntar las piezas de información que tenemos para crear una comprensión de las relaciones sociales y económicas presentes en la sociedad. Desde esta perspectiva se busca organizar de forma estructurada estas múltiples relaciones de causa efecto (de lo económico a lo social), y sus diferentes niveles de incidencia (de lo local a lo nacional). Este tipo de análisis es un método integral de evaluación que incluye la complejidad y dinámica de situaciones, crisis y desafíos actuales y sirve para el apoyo a las decisiones de personal de alto nivel y tomadores de decisiones ante escenarios de alto riesgo o incertidumbre (Vermeule, 2012). El proceso de análisis constará de 4 etapas, 1) Definir del problema, 2) Modelar el sistema, 3) Análisis de simulación de impactos, 4) Balance

Gráfica 1. Cantones dentro del proyecto y participación en la economía del país.



Fuente: Cálculos propios con datos de la MIP-Cantonal 2017 del BCCR.

Definición del problema

La inversión en infraestructura de transporte de alta calidad ha contribuido significativamente al crecimiento económico de los países. Aunque el impacto en el crecimiento varía dependiendo de la etapa de desarrollo económico en la que se encuentra un país. En países de bajos ingresos, la inversión puede marcar una gran diferencia en cuanto al acceso a la educación, empleo y servicios (ONU, 2015). En la medida que aumentan los ingresos, mejores servicios de transporte se requieren para apoyar el crecimiento de las actividades comerciales, y el enfoque en la inversión en infraestructura se adapta, para apoyar dichos sectores de la economía. En economías más orientadas a los servicios y con altos niveles de urbanización y alta densidad, la prioridad tiende a cambiar, centrándose más en resolver la congestión vial, la actualización y mantenimiento de activos existentes y en proveer innovación tecnológica (OCDE, 2017). En otras palabras, el impacto económico de la infraestructura de transporte es más transformador en niveles inferiores de

desarrollo y el impacto incremental de nuevas inversiones disminuye en las etapas más avanzadas de desarrollo (Eddington, 2006).

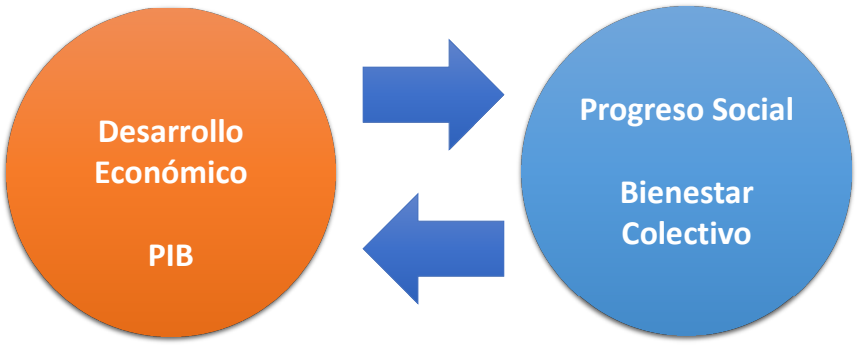
Costa Rica es un país de ingresos medios, y como se ha documentado, la infraestructura de transporte juega un papel crucial en la transición de una economía de ingresos medios a una economía de ingresos altos. Diferentes estudios han mostrado la relación positiva que hay entre infraestructura de alta calidad y la productividad de la economía (FMI, 2015). Sin embargo, para poder desbloquear este impacto se recomienda pasar de una perspectiva de acumulación de infraestructura (idóneo para las primeras etapas de desarrollo de los países), a un modelo en el que la infraestructura de transporte juega un papel estratégico dentro de las oportunidades económicas de los países. Este punto en particular es la primera parte del problema que se quiere atender en este documento: el papel estratégico que la infraestructura en transpore tiene en el desempeño económico de los países.

La segunda parte del problema es el papel que juega la infraestructura de transporte en el progreso social del país. Es decir, cómo la inversión en este tipo de infraestructuras van más allá de un impacto económico y pueden incidir en la capacidad que tienen los países para satisfacer las necesidades básicas de sus ciudadanos, crear los fundamentos para que aumenten su bienestar, y facilitar las oportunidades para que los individuos alcancen su pleno potencial. Y si bien se ha medido la relación entre crecimiento económico y progreso social (Porter, Stern y Artavia, 2013), los factores de impacto son múltiples pues se consideran desde mejoras en vivienda, hasta mejoras en seguridad personal, en inclusión de mujeres y personas con discapacidad, incrementos en la calidad del medio ambiente, generación de empleo formal, mejor reparto del capital humano, impulso a los derechos personales, y libertades de las personas, acceso a mejores tecnologías informáticas, e impactos positivos en la salud de las personas. En otras palabras, la infraestructura permite mejorar la calidad de vida y la inclusión social por medio de los beneficios en red que genera al impulsar actividades conexas a la inversión central.

En este sentido, estos proyectos de infraestructura tienen un rol que cumplir en lo social y distributivo, pues bajo el paraguas de la infraestructura, se pueden desarrollar una serie de instalaciones que permiten la prestación de determinados servicios, algunos que requieren de capital fijo, unos domiciliarios, otros tecnológicos, y otros que no lo son necesariamente, pero que comparten en común la existencia de redes (BID, 2017). Por ejemplo, las intervenciones y desarrollos que se puedan impulsar deberán de tener desde el principio del proyecto elementos integrales que fomenten la mejora en el bienestar, e incorporar perspectivas de

género, pues la evidencia indica que las inversiones en infraestructura suelen tener efectos positivos en mujeres en términos de ingreso, acceso a la educación, uso de servicios de salud, y carga de trabajo en el hogar (BID, 2017).

Figura 1. Relación dual entre el crecimiento económico y el progreso social.



Fuente: Porter y Artavia, 2013.

Es así que, el objeto principal de este análisis es dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿cómo la infraestructura de transporte del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros del Gran Área Metropolitana puede impactar esta relación dual entre desarrollo económico y progreso social?

Y si bien este análisis se concentrará en los cantones beneficiados por el proyecto, focalizando en los distritos que tendrán estaciones, hay algunos impactos que tendrán repercusión a nivel nacional y serán mencionados también.

Modelando el sistema

En la literatura de evaluación de proyectos de infraestructura de transporte ha quedado muy claro que la puntualidad, frecuencias suficientes, limpieza, y seguridad son factores que inciden en el valor que genera la infraestructura. En relación a este proyecto en específico además hay que incorporar un componente de impacto de huella de carbono. Estas serían las características deseables de un transporte masivo, eléctrico y ecoeficiente como el que se está proponiendo; y que

es el detonante central de los impactos económicos y sociales que se pueden generar con esta inversión. Pero teniendo claridad de que la conectividad del transporte de pasajeros mejora la capacidad productiva de la economía ya que amplía e intensifica los mercados laborales como resultado de las economías de escala, lo que facilita la especialización industrial y permite las interacciones entre empresas y trabajadores especializados en el sector de servicios de la economía que son de alto valor (Graham, 2014).

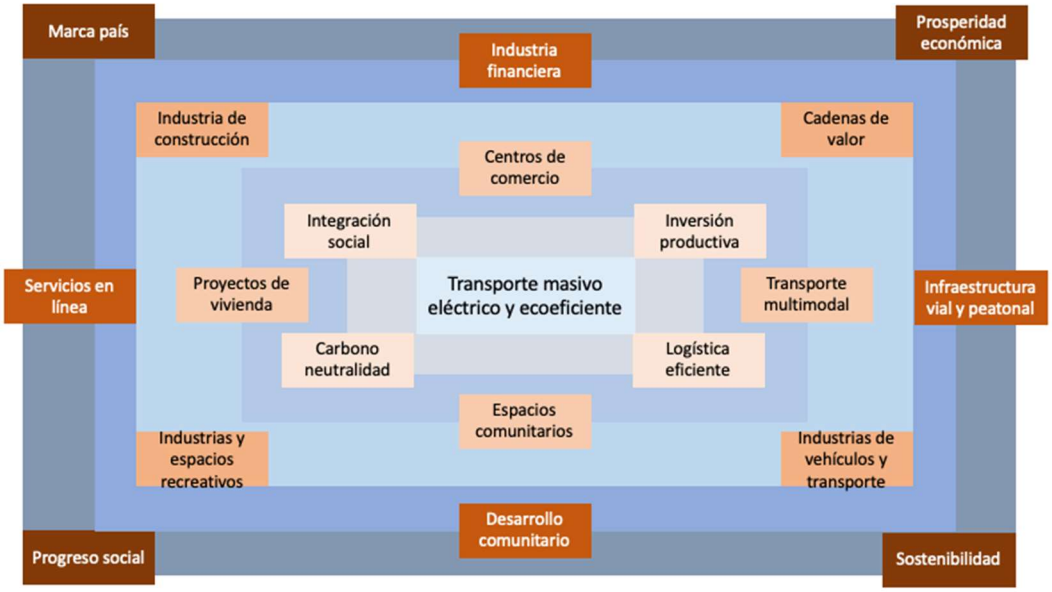
En un segundo nivel (cantonal - distrital) también se ha documentado el impacto que tiene la infraestructura en el crecimiento, mejorando la productividad de la economía, disminuyendo los costos de producción, ayudando a diversificar la estructura productiva, y generando empleo a través de la demanda de los bienes y servicios utilizados en su provisión; integrando regiones y fomentando innovación, además de acercar nuevos mercados a las pequeñas y medianas empresas, mismas que son las principales empleadoras del país (BID, 2010). Específicamente se esperarían impactos en actividades de logística, impulsando más inversión productiva, integrando social y económicamente a los distritos y cantones, y apuntalando la carbono neutralidad; los mismos que estarían materializándose a partir de un aumento en los centros de comercio, de espacios públicos y comunitarios, de proyectos de vivienda y de un impulso al transporte multimodal.

En un tercer nivel de impacto (actividades económicas) se encuentran esas actividades que tendrían un papel relevante para el cumplimiento del proceso económico y social del segundo nivel, y serían principalmente la industria de la construcción, las industrias relacionadas a actividades recreativas, las industris de vehículos y transporte, y las cientos de cadenas de valor que están ligadas a estas actividades económicas. El incremento en estas actividades requiere de complementos e insumos provenientes del sector financiero, desarrollo de servicios en línea, mejoras en la infraestructura vial y peatonal, y estrategias de desarrollo comunitario para poder concretar sus inversiones.

Finalmente en un cuarto nivel (país), la articulación del proyecto del tren como potenciador de las diferentes actividades económicas y sociales que se activarían en los niveles anteriores tienen el potencial de mejorar los indicadores de sostenibilidad del país en términos de emisión de gases de efecto invernadero, incremento en el crecimiento económico al aumentar la inversión y el consumo, aumento en el progreso social al mejorar la calidad de vida de los cantones y distritos beneficiados; y también se esperaría un incremento en el valor de la marca país misma que ha estado relacionada a conceptos de sostenibilidad, bienestar y tecnología en el mercado internacional (CINDE, 2020).

En concreto el sistema de impactos está tomando en cuenta una dinámica de aglomeración de personas, industria y comercio en zonas urbanas que genera economías de escala y de proximidad, lo que impulsa la eficiencia e innovación en procesos productivos y aumenta el acceso a los mercados laborales y las oportunidades sociales (OCDE, 2006). Esta dinámica resalta las sinergias entre la infraestructura y el desarrollo urban, a través de inversiones planificadas y participativas, que permitan un espacio urbano más denso, equitativo en términos de oportunidades, eco-eficiente, y moderno en relación al uso de tecnología (BID, 2014).

Figura 2. Marco de referencia para el sistema de impactos.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis de simulación de impactos

En esta sección se analizarán cuantitativamente los posibles impactos potenciales del proyecto de acuerdo al marco de referencia que se ha explicado en la sección anterior. Para hacerlo se usaran dos instrumentos de simulación, el primero es un simulador de impactos de insumo producto, una herramienta que permite hacer uso de los modelos estructurales de insumo-producto y con sus supuestos evaluar los niveles de actividad económica en un sector o actividad económica en particular o en el total de la economía ante un shock de oferta o demanda, esto es, a través de simular variaciones de una o varias actividades económicas y en alguno o algunos de los componentes de la demanda final, como son el consumo privado, o formación

bruta de capital fijo. Con ese análisis de simulación, ajustado a las características productivas de los cantones incluídos en el proyecto se podrán estimar beneficios en actividad económica y empleo formal.

El segundo instrumental de simulación tiene como base el uso del Índice de Progreso Social cantonal, este índice mide en una escala del 0 al 100 (donde 0 es bajo y 100 es alto progreso social) las condiciones de bienestar de los cantones de Costa Rica a través de 3 dimensiones, 12 componentes y 50 indicadores exclusivamente sociales y ambientales (García, 2019). Para cuantificar nutrición y cuidados médicos básicos, agua y saneamiento, vivienda, seguridad personal, acceso a conocimientos básicos, acceso a información y comunicaciones, salud y bienestar, calidad medioambiental, derechos personales, libertad personal y de elección, inclusión y acceso a educación superior (Figura 3). Partiendo de las relaciones que hay entre crecimiento económico y los componentes del modelo IPS, junto a las características de desarrollo social de los distritos, y las posibles inversiones complementarias al tren que se pueden realizar en las estaciones, se simularán los impactos en el IPS a nivel cantonal y distrital (para los distritos donde hay estaciones), en un periodo de 5 años a partir del primer año de operaciones del proyecto. Así se van a poder identificar los posibles impactos en el bienestar colectivo para las poblaciones cantonales y distritales.

Figura 3. Modelo conceptual del Índice de Progreso Social.

ÍNDICE DE PROGRESO SOCIAL

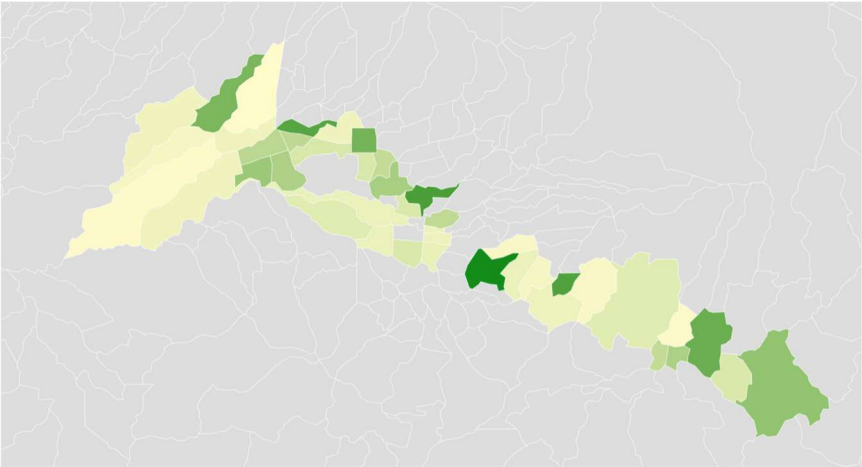
Necesidades Humanas Básicas	Fundamentos del Bienestar	Oportunidades
Nutrición y Cuidados Médicos Básicos	**Acceso a Conocimientos Básicos**	**Derechos Personales**
¿Las personas tienen suficientes alimentos y reciben cuidados médicos básicos?	*¿Las personas tienen las bases educativas que les permitan mejorar sus vidas?*	*¿Las personas están libres de restricciones sobre sus derechos?*
Agua y Saneamiento	**Acceso a Información y Comunicaciones**	**Libertad Personal y de Elección**
¿Las personas pueden beber agua y mantenerse limpias sin enfermarse?	*¿Tienen las personas acceso libre a ideas e información de cualquier parte del mundo?*	*¿Las personas son libres para tomar sus propias decisiones sin restricciones?*
Vivienda	**Salud y Bienestar**	**Tolerancia e Inclusión**
¿Las personas tienen una vivienda adecuada con los servicios básicos?	*¿Las personas viven vidas largas y saludables?*	*¿Alguna persona está excluida de la oportunidad de ser un miembro activo de la sociedad?*
Seguridad Personal	**Calidad Medioambiental**	**Acceso a Educación Superior**
¿Las persona se pueden sentir seguras?	*¿Esta sociedad está utilizando sus recursos de manera que están disponibles para las futuras generaciones?*	*¿Las personas tienen la oportunidad de alcanzar altos niveles de educación?*

Fuente: Social Progress Imperative.

Para iniciar el análisis, primero hay que caracterizar el área socioeconómica de los cantones donde ser realizará el proyecto, ya se mencionó que representa el 57% de la actividad económica del país y que está altamente integrada laboralmente cuando 7 de cada 10 trabajadores lo hace en este espacio geográfico formado por San José, Heredia, Alajuela, Montes de Oca, Belén, Cartago, Curridabat, Tibás, Goicoechea, Santo Domingo, La Unión, Flores, San Pablo y Oreamuno. Estos cantones cuentan también con el 60.69% de los trabajadores del país (ver gráfica 2), y el 49% de las empresas formales de Costa Rica (Gráfica 3). Estos números muestran la magnitud de los factores productivos que tiene esta área geográfica; aunque de nueva cuenta, y como se pude ver en las gráficas, hay también grandes contrastes entre ellos, por ejemplo, San José tiene el 14.93% de las empresas del país, pero San Pablo sólo el 0.32%; o Alajuela que tiene al 6.91% de los trabajadores del país pero Paraíso sólo el 0.54%. Esta distribución claramente muestra una concentración entre los cantones de San José, Alajuela y Heredia.

A nivel distrital en los distritos donde hay estaciones del tren también hay grandes contrastes, por ejemplo, San Pedro en Montes de Oca tiene el 84.40% de las empresas de su cantón; mientras que Guácima de Alajuela sólo tiene el 3.4% de las empresas del cantón de Alajuela (Mapa 1). Mismos contrastes se encuentran en la distribución de los trabajadores, pues mientras la Uruca tiene al 16.67% de los trabajadores del cantón de San José, mientras que Desamparados de Alajuela sólo tiene el 1.45 % de los trabajadores del cantón de Alajuela.

Mapa 1. Distribución del tejido empresarial cantonal a nivel distritos.

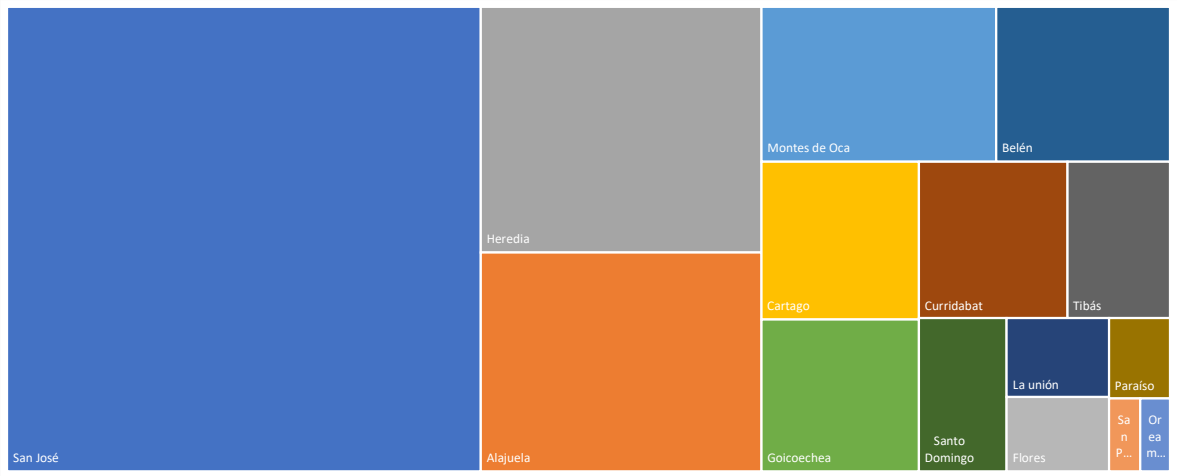


Fuente: Cálculos propios con datos del Directorio de empresas y establecimientos 2019 de INEC.

En términos del Índice de Progreso Social de acuerdo a la última medición cantonal del 2019 es San José el cantón con el menor índice con 69.10 puntos, seguido por Oreamuno con 69.84 puntos ambos con un nivel medio alto de progreso social; en contraste, Santo Domingo obtuvo 78.83 puntos, seguido por Heredia con 78.46 puntos, ambos con niveles altos de progreso social[2]. En total se tienen 7 cantones con nivel medio alto y 8 cantones con nivel alto (Mapa 2).

A nivel distrital no se ha publicado todavía un Índice de Progreso Social con sus 12 componentes y 3 dimensiones, pero para este documento se hizo un aproximado o "proxy" de IPS utilizando indicadores del índice de desarrollo social 2017 de Mideplan (educación, participación política, salud, seguridad pública). Obteniendo en los distritos de Heredia y Mercedes del cantón de Heredia los puntajes máximos con 79.58 y 79.86 puntos respectivamente y nivel alto. En contraste, Hospital y Uruca en el cantón de San José obtienen la calificación más baja con 67.29 puntosy 67.48 puntos cada uno y nivel medio alto. En total se calcularon 27 distritos con nivel medio alto y 16 distritos con nivel alto (Mapa 3).

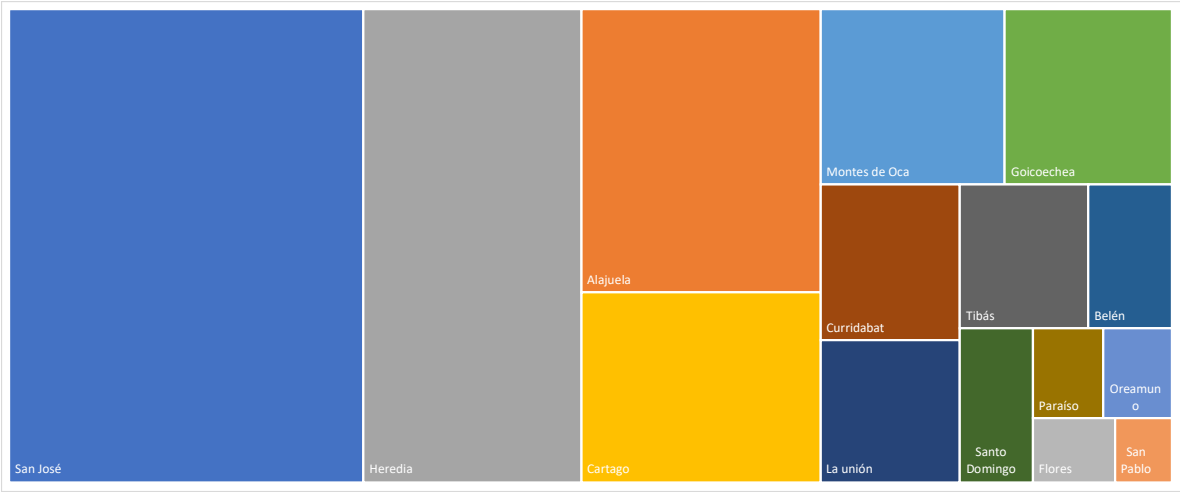
Gráfica 2. Porcentaje de empresas del total nacional en los cantones dentro del proyecto.



Fuente: Cálculos propios con datos del Directorio de empresas y establecimientos 2019 de INEC.

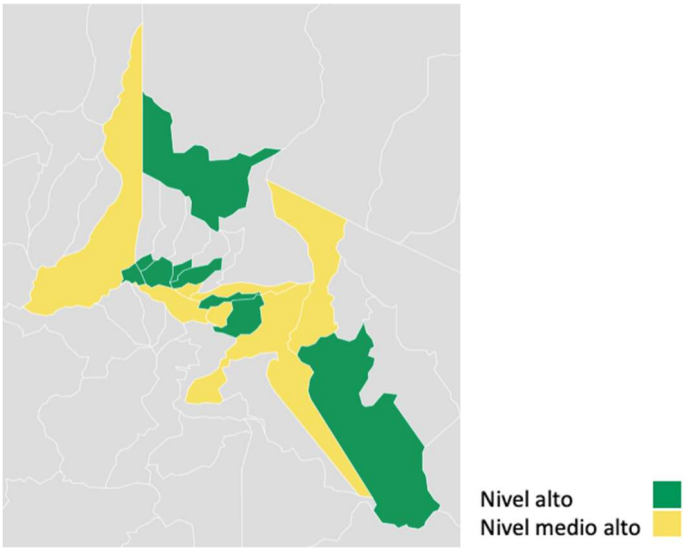
[2] Niveles de Progreso Social: 100-85 Muy alto, 84-75 Alto, 74-65 Medio alto, 64-55 Medio bajo, 54-45 Bajo, y 44-0 Muy bajo.

Gráfica 3. Porcentaje de trabajadores del total nacional en los cantones dentro del proyecto.



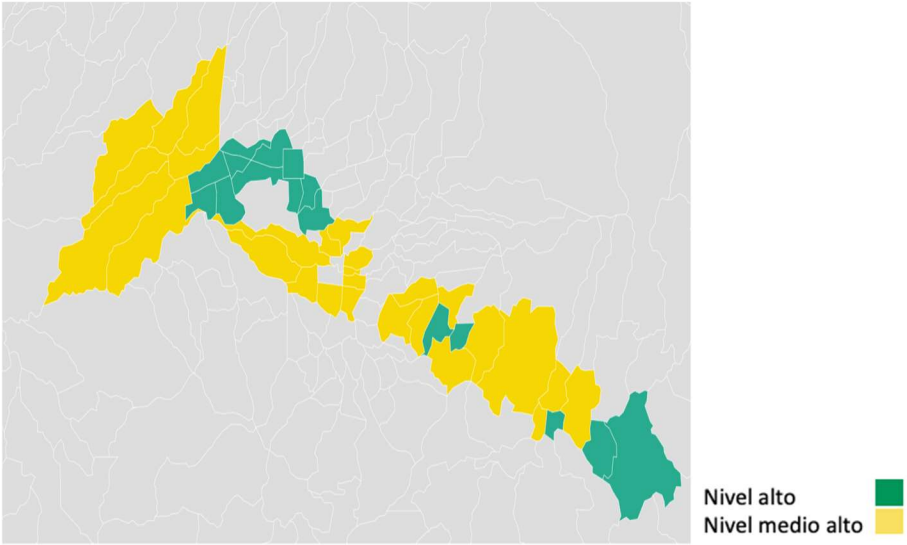
Fuente: Cálculos propios con datos del Directorio de empresas y establecimientos 2019 de INEC.

Mapa 2. Niveles de progreso social cantonal.



Fuente: Índice de Progreso Social Cantonal 2019.

Mapa 3. Niveles de progreso social distrital.



Fuente: Cálculos propios con datos de Mideplan e INCAE.

Adicionalmente, utilizando la Matríz Insumo Producto 2017 del país y la Matríz Insumo Producto Cantonal producidas por el Banco Central de Costa Rica, las cuales están estructuradas en 144 actividades económicas. Se pudieron identificar 25 actividades económicas que se verían dinamizadas con la inversión del tren de acuerdo al marco de refencia definido en la sección anterior las cuales serían:

Construcción de edificios residenciales

Construcción de edificios no residenciales

Construcción de obras de servicio público y de otras de ingeniería civil

Actividades especializadas de la construcción

Comercio

Mantenimiento y reparación de vehículos automotores

Transporte terrestre de pasajeros excepto taxis

Transporte de pasajeros por taxi

Transporte de carga por carretera, vía marítima y aérea

Almacenamiento y depósito

Actividades de alojamiento

Actividades de servicio de comida y bebidas

Servicios de información, programación y consultoría informática, edición de programas informáticos y afines

Actividades de alquiler de vivienda y otros servicios inmobiliarios

Publicidad y estudios de mercado

Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos

Actividades de alquiler y arrendamiento de vehículos automotores

Actividades limpieza general de edificios y de paisajismo

Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas

Actividades creativas, artisticas y de entretenimiento

Actividades de juegos de azar y apuestas

Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas

Actividades de peluquería y otros tratamientos de belleza

Actividades de lavado y secado limpieza de prendas de tela y de piel

Actividades de los hogares en calidad de empleadores de personal doméstico

Cada una de estas actividades tienen un peso distinto en la economía de los cantones analizados, y como se ve en la gráfica 4, son las actividades de alquiler de vivienda y otros servicios inmobiliarios junto con actividades de servicio de comida y bebidas las que más peso tienen representando en conjunto el 57.1% de la actividad económica de estos cantones.

Una vez con esta caracterización económica y social de los perfiles productivos y de progreso social de los cantones, junto con las actividades productivas que se van a dinamizar, se realizaron las simulaciones de impactos, de acuerdo al aumento en el consumo privado y la formación bruta de capital fijo en los cantones analizados. Se simularon 36 escenarios con incrementos que van de 0.5% a 5%, para obtener

un conjunto de posibilidades de impactos potenciales reflejados en empleo directo generado e impacto en actividad económica, los valores van de un incremento de 4,344 empleos directos y un aumento en la actividad económica del 0.17% en el escenario más bajo (0.5% de incremento en el consumo y 0.5% en la formación bruta de capital fijo). Cada una de las combinaciones de las simulaciones y sus resultados se pueden ver en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Empleo directo en número de personas.

Consumo	Inversión productiva					
	0.5%	1%	2%	3%	4%	5%
0.5%	4344	5177	6843	8509	10175	11841
1%	7854	8688	10354	12020	13686	15352
2%	14876	15709	17212	19041	20707	22373
3%	21898	22731	24397	26063	27729	29395
4%	28919	29753	31419	33085	34750	36417
5%	35941	36774	38440	40106	41772	43438

Fuente: Cálculos propios con datos de la MIP 2017 del BCCR.

Cuadro 2. Impacto en actividad económica en puntos porcentuales.

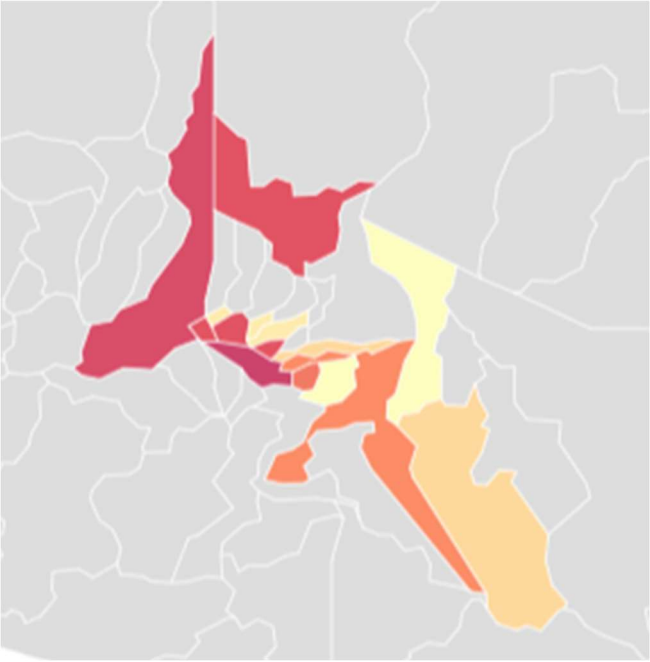
Consumo	Inversión productiva					
	0.5%	1%	2%	3%	4%	5%
0.5%	0.17	0.20	0.26	0.33	0.39	0.45
1%	0.30	0.34	0.40	0.46	0.51	0.57
2%	0.57	0.63	0.68	0.74	0.80	0.86
3%	0.84	0.86	0.91	1.03	1.08	1.14
4%	1.11	1.14	1.20	1.25	1.31	1.43
5%	1.38	1.43	1.48	1.54	1.60	1.65

Fuente: Cálculos propios con datos de la MIP 2017 del BCCR.

Estos impactos no se esperan homogeneos entre todos los cantones o distritos, pues tanto la estructura económica cantonal y distrital como la capacidad de generación de plusvalías e ingresos por distrito es diferente en cada caso (IDOM,2020). Estas diferencias de los distritos y su capacidad para generar plusvalías e ingresos depende de las condiciones que tienen las estaciones, categorizadas por IDOM en centralidad urbana con entorno consolidado (Cartago y Belén por ejemplo), centralidad urbana con espacios de oprtunidad vacantes (como en Atlántico y Escalante en San José), periféricas con potencial y espacios de oportunidad (como en Oreamuno), o periféricas de bajo perfil (como El Coyol y Ciruelas en Alajuela).

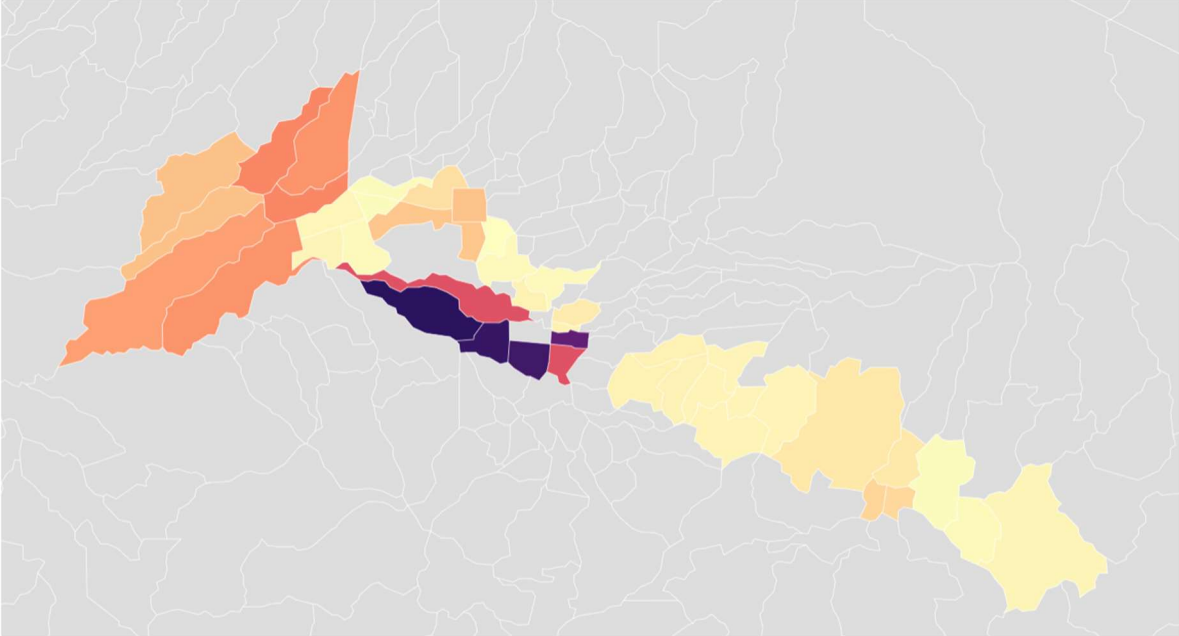
En los mapas 4 y 5 se puede identificar la distribución del impacto en la actividad económica. A nivel cantonal, San José, Alajuela y Heredia son los que en el corto plazo capturan la mayor parte de la actividad económica en casi un 72%. Mientras que a nivel distrital son Hospital, Mata Redonda, y Pavas los que verían mayor impacto en actividad económica.

Mapa 4. Distribución del impacto en la actividad económica a nivel cantonal.



Fuente: Cálculos propios con datos de la MIP 2017 del BCCR.

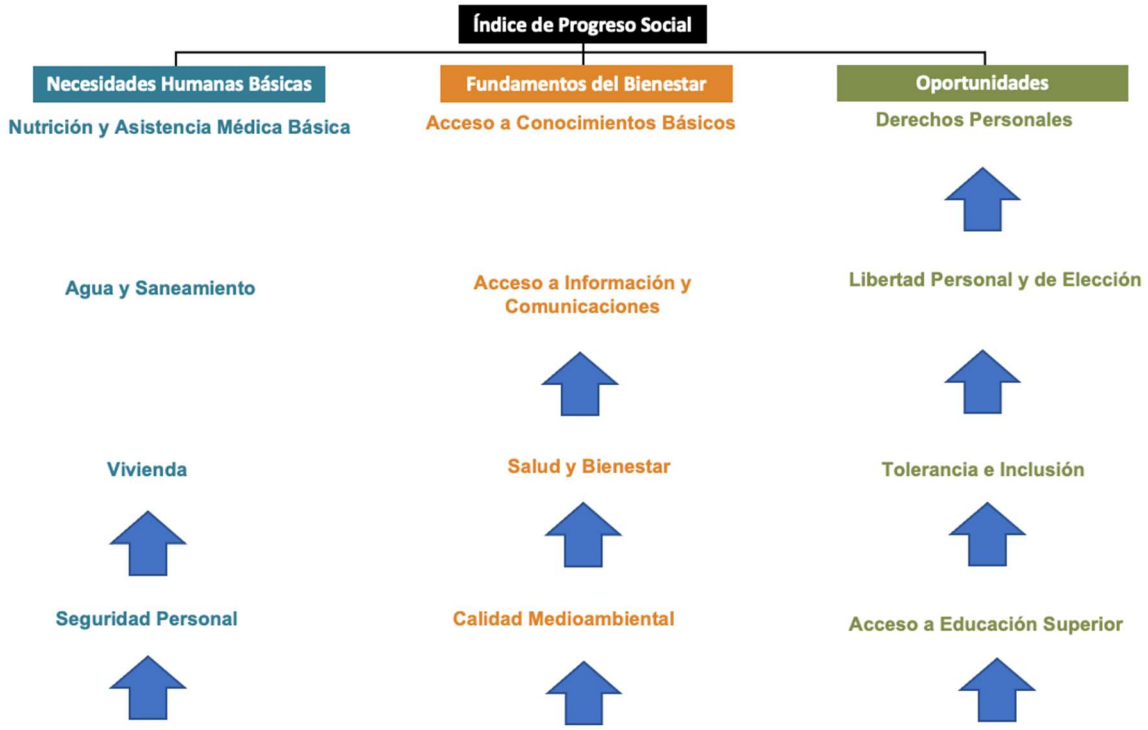
Mapa 5. Distribución del impacto en la actividad económica a nivel distrital.



Fuente: Cálculos propios con datos de la MIP 2017 del BCCR.

En relación al impacto en el progreso social se identificaron primero las actividades, proyectos o inversiones conexas que han documentado IDOM y GRUTTER, en sus respectivos análisis del proyecto (IDOM, 2020) (GRUTTER, 2020), y se organizaron de acuerdo a su capacidad de incidencia en los componentes del IPS, de manera que se encontraron impactos potenciales en 9 de 12 componentes, a través de Mejoras en seguridad pública, inversión en vivienda, espacios públicos y recreativos, creación de empleos formales, más servicios digitales, más espacios de inclusión para mujeres, personas con discapacidad, jóvenes y personas de la tercera edad, mejor ordenamiento territorial, y mejor distribución del capital humano (Figura 4).

Figura 4. Impactos potenciales en el modelo del IPS.

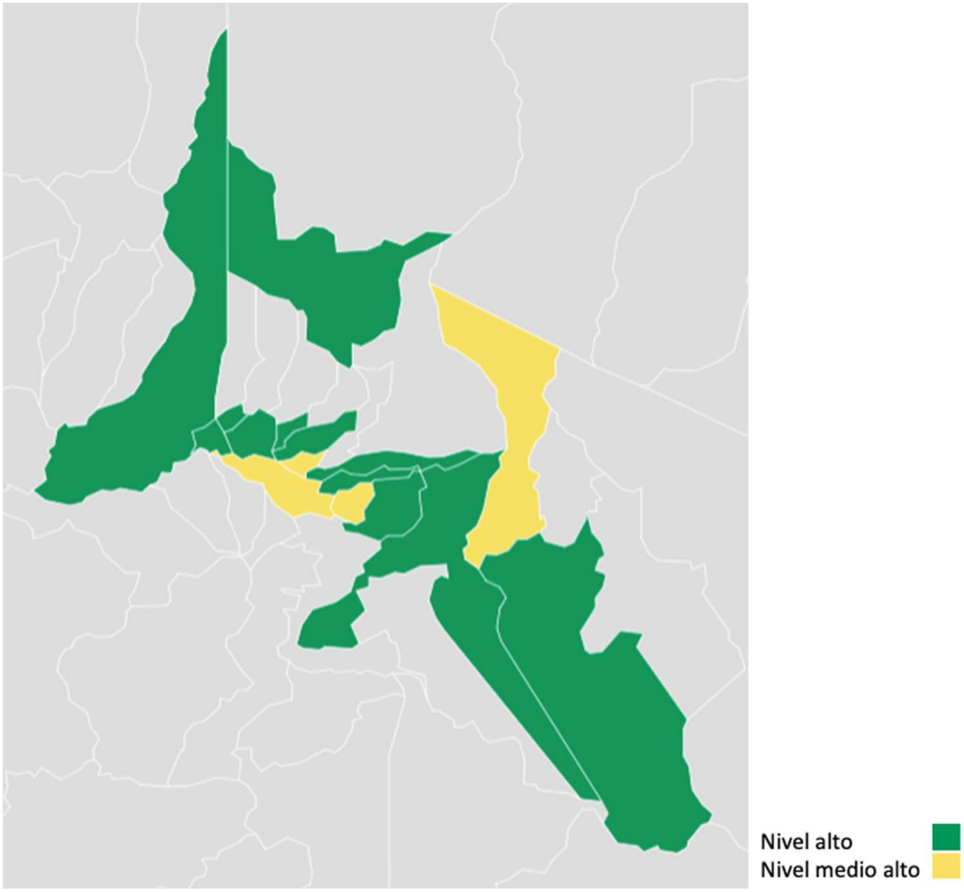


Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificados estos impactos potenciales en los componentes del IPS, se estimó un modelo de simulación a partir de los impactos económicos y la relación de cada componente con el crecimiento económico, ponderando por las características socioeconómicas de los cantones y distritos, y simulando de forma acumulativa y lineal por un periodo de 5 años. Este análisis se corrió para todos los escenarios del conjunto de impactos en la actividad económica presentados en el análisis anterior. Los resultados muestran que con un crecimiento sostenido de las condiciones económicas, 3 cantones pasan de nivel medio alto a nivel alto (Mapa 6). Además hay mejoría en el progreso social de todos los cantones, siendo San José el que en promedio aumenta más puntos con 2.83 puntos aunque se mantiene en las últimas posiciones con una puntuación máxima de 72.14; en contraste, San Pablo es el que menos puntos mejora incrementando sólo 2.52 puntos, pero obteniendo un puntaje máximo de 80.79 puntos, el tercero mayor (Cuadro 3).

A nivel distrital los resultados muestran que 20 distritos mejoran su nivel de progreso social en suficiente magnitud como para pasar de nivel medio alto a nivel alto, es decir arriba de los 75 puntos. Mientras que 7 distritos, aunque mejoran su progreso social se mantienen con un nivel medio alto (Mapa 7). En todos los escenarios es la Uruca el distrito con la menor puntuación de IPS con 71.13 puntos como máximo, seguido por Hospital con 71.45 puntos máximo. En contraste, Heredia y Mercedes de Heredia tienen los mayores índices con puntajes máximos de 82.83 y 83.00 respectivamente (Cuadro 4.).

Mapa 6. Niveles de IPS Cantonal simulado.



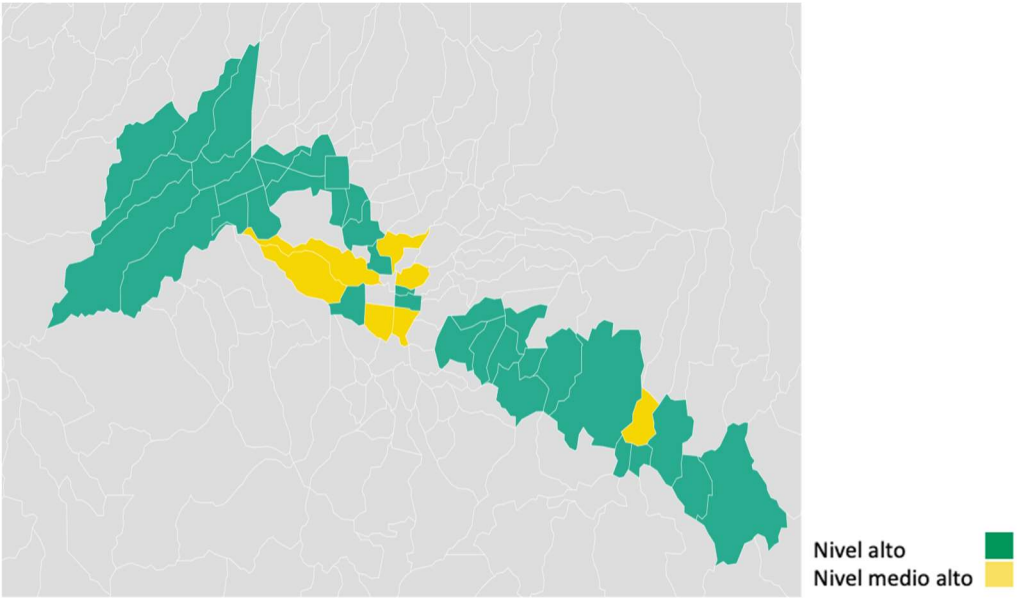
Fuente: Cálculos propios con datos del Índice de Progreso Social 2019.

Cuadro 3. Simulación del IPS cantonal proyectado a 5 años (3 escenarios económicos).

Cantón	IPS Cantonal	1%	2%	5%
San José	69.10	71.73	71.83	72.14
Goicoechea	74.61	77.13	77.14	77.16
Tibás	71.24	73.76	73.76	73.78
Montes de Oca	76.90	79.42	79.43	79.46
Curridabat	72.23	74.75	74.75	74.77
Alajuela	72.92	75.47	75.51	75.63
Cartago	73.36	75.89	75.90	75.95
Paraíso	75.58	78.10	78.11	78.12
La Unión	75.03	77.56	77.56	77.58
Oreamuno	69.48	72.00	72.00	72.01
Heredia	78.46	81.00	81.02	81.08
Santo Domingo	78.83	81.35	81.36	81.36
Belén	77.40	79.92	79.92	79.93
Flores	78.08	80.60	80.60	80.60
San Pablo	78.26	80.78	80.78	80.79

Fuente: Cálculos propios con datos del Índice de Progreso Social 2019.

Mapa 7. Niveles de IPS Distrital simulado.



Fuente: Cálculos propios con datos de Mideplan e INCAE.

Cuadro 4. Simulación del IPS distrital proyectado a 5 años (3 escenarios económicos).

Distrito	IPS distrital	1%	2%	5%
Carmen	69.91	73.14	73.35	73.98
Hospital	67.29	70.54	70.77	71.45
Catedral	69.21	72.36	72.48	72.86
Uruca	67.48	70.63	70.75	71.13
Mata Redonda	71.60	74.86	75.09	75.79
Pavas	68.87	72.13	72.37	73.09
San Francisco - Goicoechea	74.62	77.65	77.66	77.68
Calle Blancos	74.73	77.77	77.78	77.83
San Juan - Tibas	72.42	75.44	75.45	75.46
Colima	71.69	74.72	74.73	74.75
San Pedro	75.72	78.76	78.78	78.84
Curridabat	71.33	74.36	74.37	74.40
Granadilla	71.62	74.65	74.66	74.69
Sanchez	73.45	76.48	76.49	76.52
Alajuela	74.67	77.78	77.87	78.12
San Jose – Alajuela	73.68	76.74	76.79	76.93
San Antonio - Alajuela	73.90	76.97	77.01	77.15
Guacima	73.55	76.64	76.70	76.91
San Rafael – Alajuela	73.44	76.54	76.61	76.84
Río Segundo	73.10	76.21	76.30	76.55
Desamparados - Alajuela	73.37	76.47	76.55	76.78
Oriental	75.19	78.24	78.27	78.36
Occidental	74.60	77.65	77.68	77.78
El Carmen	72.67	75.71	75.73	75.78
San Nicolas	72.81	75.85	75.87	75.92
Paraiso	77.98	81.01	81.01	81.03
Llanos de Santa Lucia	76.65	79.68	79.68	79.69
Tres Rios	76.57	79.60	79.60	79.63
San Diego	73.65	76.68	76.69	76.71
San Juan – La Union	77.82	80.85	80.86	80.88
San Rafael – La Union	73.75	76.77	76.78	76.81
Concepcion	74.69	77.72	77.73	77.75
San Rafael – Oreamuno	72.02	75.04	75.04	75.05
Heredia	79.58	82.65	82.69	82.83
Mercedes – Heredia	79.86	82.90	82.93	83.00
San Francisco - Heredia	77.72	80.78	80.83	80.95
Santa Rosa - Santo Domingo	77.77	80.80	80.80	80.82
San Antonio - Belen	75.52	78.55	78.56	78.58
La Ribera	75.50	78.53	78.53	78.55
Asuncion	77.24	80.26	80.26	80.28
San Joaquin	76.94	79.97	79.97	79.98
Llorente	75.66	78.69	78.69	78.70
Rincon de Sabanilla	76.43	79.45	79.46	79.46

Fuente: Cálculos propios con datos de Mideplan e INCAE.

Consideraciones

En la literatura se ha documentado de forma amplia que la infraestructura de transporte como la que se propone en el proyecto del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros del Gran Área Metropolitana, tiene un efecto de inclusión en materia de productividad, por las inversiones y los servicios conexos y complementarios que pueden acompañar al proyecto. Esencialmente, este tipo de infraestructura tiene la capacidad de ser una herramienta de política efectiva para atender los desequilibrios sociales y territoriales al conectar zonas lejanas con los grandes centros de producción y consumo, lo cual genera mayores oportunidades económicas para sus residentes (OCDE, 2017).

Adicionalmente, los impactos de un proyecto de infraestructura de transporte van más allá de acercar oportunidades económicas o ahorro de costos; pues si se gestiona de una manera adecuada puede ayudar a la cohesión territorial, permitir mejoras en la calidad y facilitar la inclusión social, a través de incrementar también las oportunidades educativas, sociales y culturales de las personas en entornos seguros y ecoeficientes.

Usando una perspectiva sistémica para evaluar los impactos y un marco de referencia que identifica los impactos potenciales, se encuentra que en un escenario mínimo que incrementa en 0.5% el consumo privado y el 0.5 la formació bruta de capital fijo se puede generar 4,344 puestos directos de trabajo y un incremento en la actividad económica de 0.17% en los cantones dentro del proyecto; con 25 actividades económicas que se dinamizan.

En términos de mejora de la calidad de vida, las mejoras en conectividad, inclusión, seguridad, más servicios digitales, espacios públicos y recreativos, más vivienda y mejor distribución del capital humano pueden impactar el bienestar colectivos de los cantones y distritos, mejorando el nivel de progreso social de 3 cantones y 20 distritos. Y aumentando los puntajes de los cantones más rezagados como San José y Oreamuno.

Es importante mencionar que las simulaciones mantuvieron las estructuras económicas de los cantones y distritos sin cambios, lo mismo que la eficiencia de cada cantón y distrito para transformar crecimiento económico en progreso social también se mantuvo constante, por lo que las diferencias entre los cantones y distritos económicas y en progreso social se mantuvieron presentes en los ejercicios de simulación, este supuesto debería cambiar si cada gobierno cantonal o espacio distrital tienen estrategias diferenciadas para beneficiarse del proyecto, especialmente los cantones y distritos más periféricos y cercanos al sur que podrían

ser más atractivos para atraer capital humano y actividad económica, disminuyendo la concentración que tienen San José, Alajuela y Heredia.

Pero el poder materializar estos impactos, encadenamientos y efectos de la inversión de infraestructura de transporte requiere, desde el inicio del diseño del proyecto, incluir esos aspectos de inclusión, y productividad para que constituyan un eje central de la planificación de la infraesrructura e inversiones conexas. Para esto será necesario una gobernanza del proyecto que incluya diferentes niveles de organización administrativa y política con enfoques multisectoriales como recomienda el BID (BID, 2014), con el fin de aprovechar las sinergias entre las inversiones con un enfoque estratégico. Y enfocándose en que esta gobernanza, junto con los marcos normativos y regulatorios seran factores fundamentales para determinar el desempeño, calidad y sostenibilidad de la estrategia que potencialice los impactos del tren.

En este sentido, la estrategia que potencialice los impactos de este proyecto de infraestructura debe de consolidarse con políticas e intervenciones públicas coordinadas de manera transversal en todos los ministerios, instituciones públicas, Poder Legislativo, entidades regulatorias, operadores de los servicios, gobiernos locales, sector empresarial y ciudadanos involucrados, con objetivos y planes claros enfocados en la integración de los sistemas de transporte, los cambios relevantes en los usos del suelo, y los planes de desarrollo económico y comunitario, con una visión de implementación de mediano y largo plazo. De lo contrario estos impactos positivos podrían no darse, los proyectos de infraestructura de este tipo, como se mencionó anteriormente requieren de ciertos complementos estratégicos, institucionales, sectoriales, econñomicos, políticos y organizacionales.

Finalmente, es importante tener presente que este tipo de proyectos de inversión en infraestructura suelen requerir montos elevados y produce impactos a largo plazo debido a su irreversibilidad, por lo que es imprescindible que se incorpore una visión integrada desde su concepción para poder impulsar una trayectoria de crecimiento y progreso social activando las actividades conexas al proyecto que con el acompañamiento adecuado entre sectores y niveles de gobierno puede consolidarse no sólo como un proyecto con impacto metropolitano, sino como un modelo de gestión de infraestructura sostenible e incluyente que se puede replicar en el resto del país, apuntalando la competitividad y sostenibilidad de Costa Rica.

Consideraciones finales:

1. Se recomienda continuar con el proyecto vía la modalidad de alianzas público-privadas (APP) y estimular APPs para el desarrollo de los “centros de calidad de vida” alrededor de cada estación del tren.

2. Se recomienda el desarrollo pleno del sistema multimodal propuesto en el Acuerdo Nacional, para capturar todo el valor.

3. Se recomienda continuar con el proceso de alineamiento de planes de desarrollo cantonal (planes reguladores) con el proyecto del tren que se ha llevado a la fecha.

4. Se recomienda continuar con el proceso de coordinación con otras instituciones clave del proceso para capturar todo el potencial del proyecto (como mínimo con MIVAH, MiCITT, MEP (DIE), CCSS, ICE, AyA, IMAS, FODESAF, MSP, etc.).

5. Se recomienda valorar la utilización de un sistema de tarifas discriminantes entre categorías de usuarios con base en datos.

6. Se recomienda la utilización de un sistema de recolección de datos y de información compartida con base en el desarrollo integral del proceso.

7. Análisis integral de EVA con externalidades incorporadas para mejor valuación.

8. Mantener los estándares de transparencia que se han tenido con el desarrollo del proyecto a la fecha.

Referencias

BID (2014), “Estrategia de Infraestructura del BID”, Banco Interamericano de Desarrollo,II. Título. III. Serie., Washington, D.C.: BID.

BID (2010), “La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos”, Washington, D.C.: BID.

CEPAL (2008), “Infraestructura, integración y equidad: el impacto social de la infraestructura sanitaria y de transporte de personas”, CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Boletín FAL, No. 268.

CAF (2019), “El impacto de la infraestructura de transporte en el desarrollo de América Latina”, Actualidad, 28 de febrero.

DANE (2013), “Metodología de la Matriz Insumo-Producto (MIP)”, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, Bogotá.

INEGI (2013), Sistema de Cuentas Nacionales de México, Fuentes y metodologías, Aguascalientes, pp.29-38.

Eddington, R. (2006), “The Eddington Transport Study: Transport’s Role in Sustaining the UK’s Productivity and Competitiveness”, H. M. Treasury, London.

OCDE (2017), "Infraestructura de transporte", en Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile: Análisis de Gobernanza de Infraestructura, París: OCDE.

OCDE (2006), “OECD Territorial Reviews: Competitive Cities in the Global Economy”, París: OCDE.

FMI (2015), Chile: Staff Report for 2015 Article IV Consultation, julio 2015, Washington D.C.

Hernandéz, G. (2012), “Matrices de Insumo-Producto y Análisis de Multiplicadores: Una aplicación para Colombia”, Revista de Economía Institucional, vol. 14, No. 26, Primer Semestre, pp. 203-221.

Porter, M., Stern, S., & Artavia, R., (2013), Social Progress Index 2013, Washington, D.C.: Social Progress Imperative.

García, J. (2019), “Índice de Progreso Social Cantonal 2019”, INCAE Business School, Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible.

Graham, D. (2014), “Causal Influence for Ex-Post Evaluation of Transport Interventions”, International Transport Forum, Paris.

Commission on Growth and Development. (2008). The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development. Washington, D.C.: World Bank.

Bivens, J. (2014), “The Short and long term impact of infrastructure investments on employment and economic activity in the U.S. economy”, Economic Policy Institute, Briefing paper #374, Washington, D.C.

ONU (2015), Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, New York.

Vermeule, A. (2012), “The System of the Constitution”, Oxford Scholarship Online, pp. 25-53.