

VDC (DISEÑO VIRTUAL EN CONSTRUCCION) POLÍTICA PÚBLICA PARA ACORTAR BRECHAS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEJORAR EL INDICE DE PROGRESO SOCIAL

VDC (VIRTUAL DESIGN & CONSTRUCTION) PUBLIC POLICY TO CLOSE GAPS IN INFRASTRUCTURE SERVICES AND IMPROVE THE INDEX OF SOCIAL PROGRESS

Rubén Gómez Sánchez Soto  ORCID

Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

Recibido: 23/07/2022

Revisado: 13/10/2022

Aceptado: 27/11/2022

Publicado: 31/01/2023

RESUMEN

Es preocupación de los funcionarios públicos, ejecutivos, profesionales, técnicos e interesados en general, mejorar las condiciones de vida de la población. Luego de revisar el desagregado del índice de progreso social, se concluye que la infraestructura sería una de las claves para alcanzar este propósito; entonces, surge la necesidad de analizar variables que permitan dilucidar por donde deberíamos empezar. En el desarrollo de la presente investigación se analizan: las brechas en servicios básicos de infraestructura, la motivación de las obras públicas paralizadas, su relación o no con el crecimiento económico, llegándose a la conclusión de que sí se mejoran los modelos de gestión de los proyectos de infraestructura, se podrá ser más eficaces en los resultados de las inversiones en infraestructura y se evitarán las paralizaciones de las obras públicas. Esta premisa sustenta plantear el uso e implementación de VDC en las obras públicas y privadas; con lo que, se podrá mejorar el índice de progreso social de nuestros países en beneficio de los ciudadanos de a pie.

Palabras Clave índice de progreso social, obras, VDC (Diseño virtual de la construcción), obras paralizadas, crecimiento económico

ABSTRACT

It is the concern of public officials, executives, professionals, technicians and interested parties in general, to improve the living conditions of the population. After reviewing the breakdown of the social progress index, it is concluded that infrastructure would be one of the keys to achieving this purpose; then, the need arises to analyze variables that allow elucidating where we should start. In the development of this research, the following are analyzed: the gaps in basic infrastructure services, the motivation of paralyzed public works, their relationship or not with economic growth, reaching the conclusion that the management models of the infrastructure projects, it will be possible to be more effective in the results of investments in infrastructure and stoppages of

public works will be avoided. This premise supports proposing the use and implementation of VDC in public and private works; with which, it will be possible to improve the rate of social progress of our countries for the benefit of ordinary citizens.

Keywords: social progress index, works, VDC (Virtual Construction Design), paralyzed works, economic growth

INTRODUCCIÓN

La problemática observada en el país respecto de la necesaria mejora en los valores del índice de progreso social motivo la búsqueda de investigaciones que permitieran aclarar las variables esenciales y con esto idear estrategias que resuelvan esta problemática.

En la presente investigación se han analizado una serie de variables que forman parte del hilo conductor para alcanzar el crecimiento económico. Dentro de este esfuerzo se analizan las brechas en los servicios básicos de infraestructura motivados por una falta de inversiones y resultados exitosos de tales proyectos. Parte de la problemática esta constituida por las obras paralizadas; para que finalmente, se llegue al planteamiento de emplear el VDC como un modelo que si realmente pudiese constituir un excelente planteamiento para mejorar resultados de los proyectos de infraestructura en plazo y costos principalmente. Con lo que se espera iniciar el esperado camino hacia el incremento sostenido del índice de progreso social.

MATERIALES Y MÉTODOS

Justificación, análisis y problema

Importancia del talento humano

De acuerdo con la investigación (Gómez Sánchez , 2020) en la cual se plantea la creación del Ministerio de Infraestructura Pública, y sobre el talento humano, se señala: ...la conformación de un equipo humano de alta capacidad de gestión, y que buscará la implementación de las tecnologías más avanzadas: gestión de proyectos, gestión de riesgos, BIM (Building Information Modeling), VDC (Virtual Design & Construction), y otras más. De igual forma, según (Gómez Sánchez , 2020) Otro de los temas tales metodologías, modelos y tecnologías serian proyectadas a todas las organizaciones que participen en las diferentes fases de los proyectos de infraestructura. Incluso se prevé que se incorporaría el uso de contratos colaborativos los cuales tienen un impacto positivo en los proyectos de infraestructura. Se cita en (Gómez Sánchez , 2020) como ejemplo muy importante de estas nuevas modalidades en los Juegos Panamericanos 2019 Perú.

Brechas en servicios de infraestructura básica

Según (MEF, 2019) Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) el cual es una política nacional que tiene por objetivo: convertir al Perú en un país desarrollado, competitivo, sostenible, requiere mejorar la calidad de vida de la población, con visión social y descentralista; al mismo tiempo, avanzar en el cierre de brechas de infraestructura y potenciar todas nuestras capacidades productivas. De igual forma (MEF, 2019): para garantizarlo, este plan propone una institucionalidad cuyos principales objetivos serán el monitoreo permanente de los proyectos y el planeamiento en los distintos niveles de gobierno. Asimismo, promover medidas: Project Management Office, los Contratos PNIC, Diálogos Macrorregionales y el BIM (Building Information Modeling). De otra forma, según (MEF, 2019) es el primer esfuerzo del Estado por tener un plan de infraestructura. También, (MEF, 2019) Al presentarlo señala: reafirmamos nuestra confianza en el futuro del Perú, confianza para alcanzar el desarrollo, derrotar la pobreza y crear una Nación próspera que garantice una vida digna a todos los ciudadanos.

En la tabla 1 se presenta los valores de la brecha de acceso básico a infraestructura:

Tabla 1

Valor de la brecha de acceso básico a infraestructura (corto y largo plazo) (millones de soles)

N	Sector	Brecha	Brecha
		corto plazo	largo plazo
1. Agua	Urbano	317	24,245
	Rural	5,702	
2. Saneamiento	Urbano	--	
	Rural	28,819	71,544
3. Telecomunicaciones	Móvil	12,151	20,377
	Banda ancha	--	
4. Transportes	Ferrocarriles	20,430	160,958
	Carreteras	15,540	
	Aeropuertos	--	
	Puertos	--	
5. Electricidad			7,059
6. Educación	Nivel inicial		5,917
	Nivel		
	Nivel		
7. Salud		27,545	58,727
8. Hidráulico		6679	14,625
Total, brecha		117,183	363,452
Gran total			480,635

Fuente: (MEF, 2019)

Según (Gómez Sánchez , 2020) La infraestructura es importante para todo país no solo por los productos de los proyectos, sino por el servicio brindado hacia la Sociedad. La existencia de brechas en infraestructura genera impactos principalmente en alcanzar la sociedad de bienestar y lograr el crecimiento del PBI per cápita.

Problemática de las obras públicas paralizadas en el Perú

Esta problemática afecta directamente a los ciudadanos más vulnerables. Esto se debe a que si Estado no lidera los cierres de brecha no se logrará generar las condiciones de desarrollo para gran parte de la población del Perú. La tabla 2 presenta la existencia de 867 obras públicas según ámbito de gobierno (CGR, 2019). En la tabla 3 se presentan la distribución de obras paralizadas según (CGR, 2019) por Sectores y de esta información se elaboró la figura 1 en la que se aprecia que los Sectores críticos (aplicación de la Regla de Pareto 20-80) por las obras paralizadas, son: Transportes y Comunicaciones, Vivienda, Construcción y Saneamiento, y finalmente Salud, con estos tres sectores que representan el 20% se llega al 84% de obras paralizadas.

En la figura 2 se presentan las causas de paralización e igualmente se aplicó la Regla de Pareto y se determinó que las causas (20%) que generan las obras paralizadas son: Deficiencias técnicas/Incumplimiento Contractual, en arbitraje y limitaciones presupuestales. De la misma forma la figura 3 muestra los rangos de avances de obra en los cuales se observan obras paralizadas (por aplicación de la Regla de Pareto) y se observa que los rangos críticos son 90-100%, 80-90%, 70-80% y 0-10%.

En las figuras 4 y 5 se presentan igualmente luego de la aplicación de la Regla de Pareto, las causas de paralización críticas para los rangos de 80-90% y de 90-100% observarse que las causas más críticas para 80-90% son: Deficiencias técnicas/Incumplimiento Contractual, limitaciones presupuestales y arbitraje; en cambio para el rango de 90-100%, se tiene: Deficiencias técnicas/Incumplimiento, información limitada y arbitraje.

Los datos mostrados ratifican las fallas en la gobernanza, y otra serie de factores que generan que las obras se paralicen en rangos de avances de ejecución de 80-90% y 90-100%. Esta situación realmente es calamitosa por su impacto en los ciudadanos de a pie y que no ayuda a mejorar el índice de progreso social del país. Es necesario visualizar como se ha desmejorado el IPS de Perú, ver la tabla 4.

Tabla 2

Obras paralizadas por su ámbito de gobierno.

Nivel de Gobierno	Monto contratado		Obras paralizadas	
	S/	%	N°	%
Nacional	8,682,077,012	51	495	57
Regional	8,188,778,755	49	372	43
Total	16,870,855,767	100	867	100

Fuente: (CGR, 2019)

Tabla 3

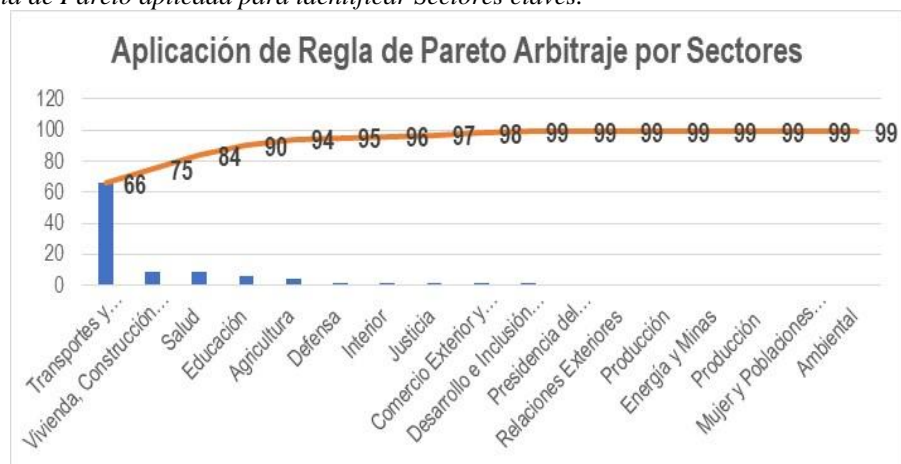
Obras paralizadas por su Sector de actividad económica.

Sector	Nivel de Gobierno					
	Nacional		Regional		Total	
	Cantid ad	%	Canti dad	%	Canti dad	%
Agricultura y Ambiente	140	28	52	14	192	22
Educación	74	15	102	27	176	20
Vivienda, Construcción y Saneamiento	64	13	68	18	132	15
Desarrollo e Inclusión Social	94	19	2	1	96	11
Transportes y Comunicaciones	8	2	80	22	88	10
Salud	6	1	25	7	31	4
Energía y Minas	15	3	13	3	28	3
Interior	25	5	2	1	27	3
Defensa	19	4	5	1	24	3
Justicia	20	4	0	0	20	2
Cultura	9	2	7	2	16	2
Comercio Exterior y Turismo	8	2	3	1	11	1
Presidencia del Consejo de ministros	0	0	11	3	11	1
Producción	8	2	1	0	9	1
Mujer y Poblaciones Vulnerables	3	1	1	0	4	0
Ambiente	1	0	0	0	1	0
Relaciones Exteriores	1	0	0	0	1	0
Total	495	100	372	100	867	100

Fuente: (CGR, 2019)

Figura 1

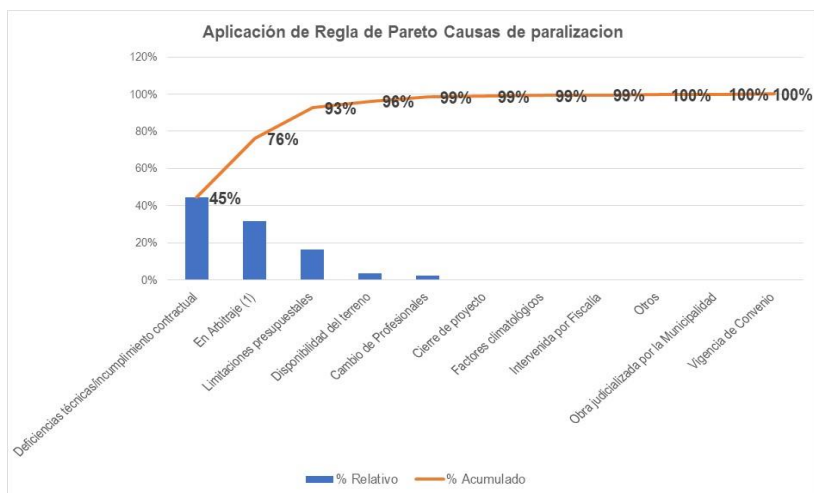
Regla de Pareto aplicada para identificar Sectores claves.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

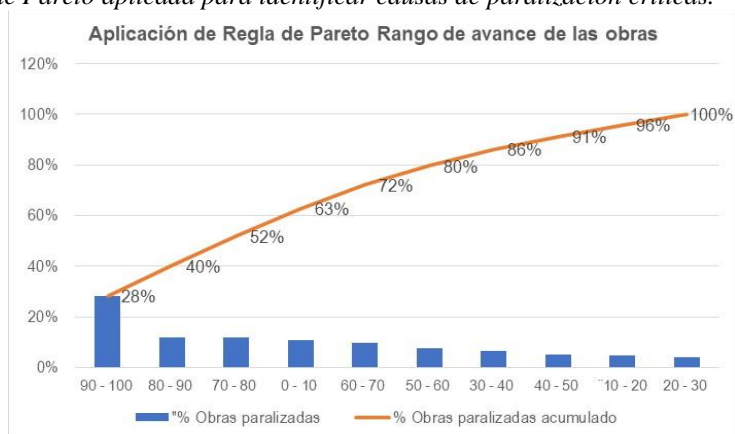
Regla de Pareto aplicada para identificar causas de paralización críticas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3

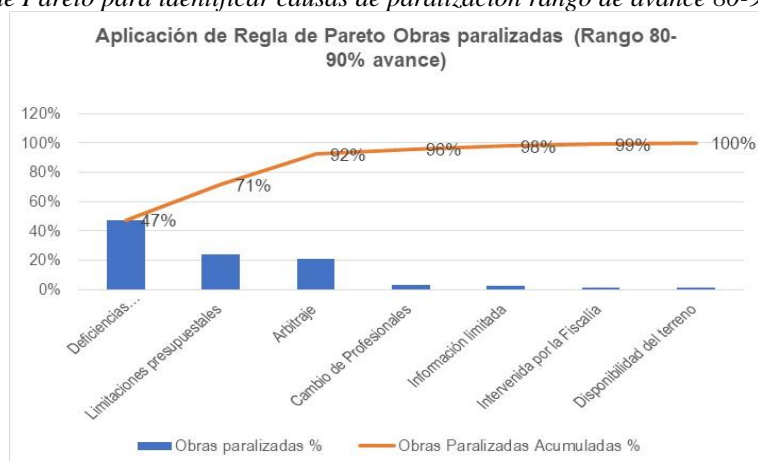
Regla de Pareto aplicada para identificar causas de paralización críticas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4

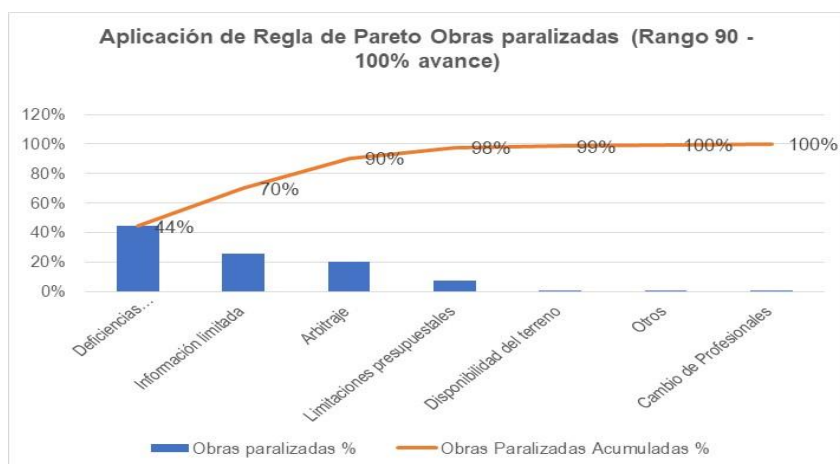
Regla de Pareto para identificar causas de paralización rango de avance 80-90%.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Regla de Pareto para identificar causas de paralización rango de avance 90-100%.



Fuente: Elaboración propia

Índice de progreso social estructura e importancia

Según (Stern et al., 2014) el progreso social es: la capacidad de una sociedad para satisfacer las necesidades humanas fundamentales de sus ciudadanos, establecer los elementos básicos que permitan a los ciudadanos y comunidades mejorar y mantener su calidad de vida, y crear las condiciones alcanzar su pleno potencial.

De la misma forma, según (Stern et al., 2014) El Índice de Progreso Social (IPS) proporciona una medida holística, objetiva, transparente y basada en resultados del bienestar de un país, independientemente de los indicadores económicos.

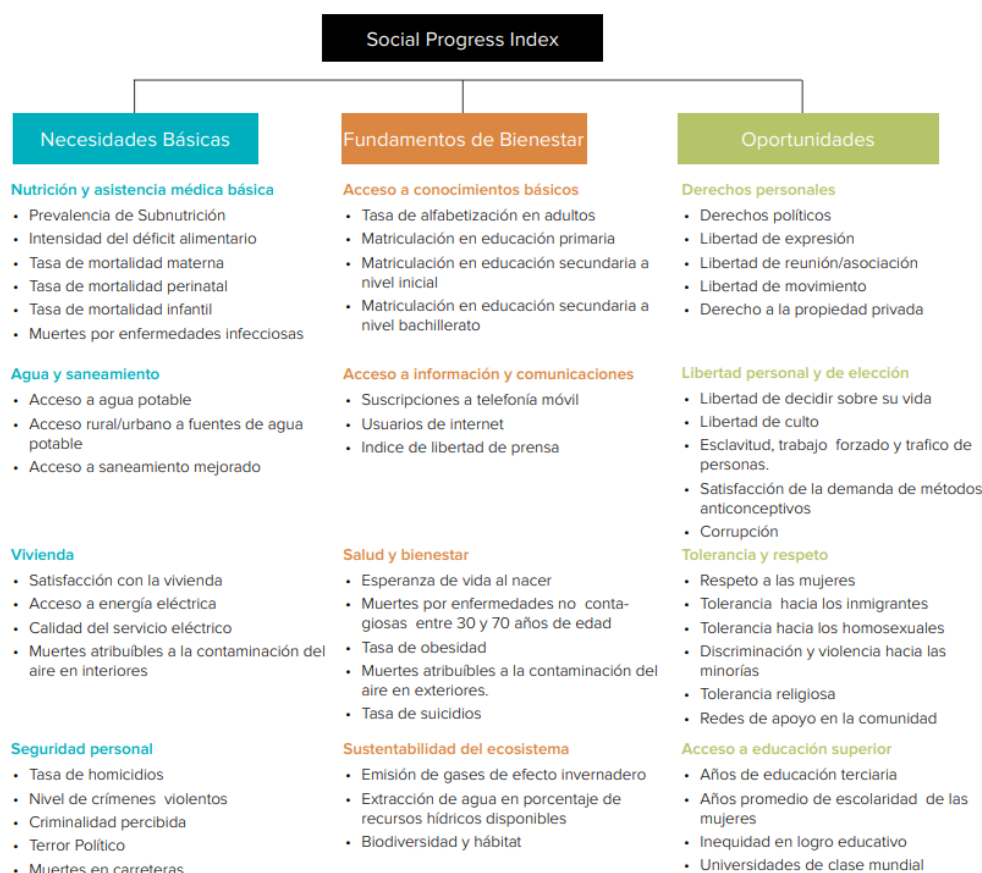
Para (Stern et al., 2014) El modelo del Índice de Progreso Social tiene como objetivo captar el nivel de desarrollo social en una sociedad determinada. Según (Stern et al., 2014) El Índice de Progreso Social se concentra explícitamente en los aspectos no económicos del desempeño nacional. El IPS según (Stern et al., 2014) Se compone de tres dimensiones globales: Necesidades Básicas, Fundamentos de Bienestar y Oportunidad.

(Stern et al., 2014) plantea tres preguntas para valorar el progreso social:

- ¿Satisface un país las necesidades más esenciales de su pueblo?
- ¿Existen los elementos fundamentales para que las personas y las comunidades aumenten y mantengan el bienestar?
- ¿Hay oportunidad de que cada persona logre su pleno potencial?

Figura 6

Índice de Progreso Social descomposición y desagregado de sus tres componentes.



Fuente: (Stern y otros, 2014)

Claramente, según el desagregado de cada uno de los tres componentes del IPS es evidente que la infraestructura tiene una relación directa con el IPS; pero es necesario señalar que la relación se da siempre y cuando los productos de los proyectos de infraestructura generen los servicios que la sociedad espera y necesita. Va en contra de esta apreciación las brechas en los servicios básicos de infraestructura y las obras paralizadas.

Según (Stern et al., 2014) El Índice de Progreso Social proporciona un punto de referencia útil para que los países puedan compararse con otros y puedan identificarse áreas específicas de fortaleza o debilidad actual. También, según (Stern et al., 2014) Además, calificarse con una escala de 0 a 100 les da a los países un punto de referencia realista más que una medida abstracta.

Tabla 4

Índice de progreso social del Perú desde 2015 al 2021 e información de país en primer lugar.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Perú	55	49	47	61	57	59	61	
Posición	Noruega	Noruega	Noruega	Noruega	Alemania	Finlandia	Noruega	

Fuente: Elaboración propia

Relación infraestructura-crecimiento económico-calidad de vida-IPS

Según (ULima, 2015) El Ing. Mario Rojas expreso: Para encaminar el Perú hacia el progreso, es fundamental disminuir esa brecha en infraestructura estimada en unos 100.000 millones de dólares estadounidenses.

Según (ULima, 2015) Rojas agregó: “Miremos esta situación adversa como una oportunidad. En los próximos cinco años, enfoquémonos en cerrar esta brecha y evitemos que el Perú desaproveche otra oportunidad de desarrollo”

Finalmente, según (ULima, 2015) “Para ser competitivo, el Perú requiere que sus regiones tengan acceso a carreteras bien mantenidas y a puertos y aeropuertos modernos. De la misma forma, (ULima, 2015): Asimismo, la mejora en infraestructura disminuye la pobreza gracias al acceso al agua potable, la electricidad y otros servicios que elevan la calidad de vida y de la salud, además de facilitar el progreso económico”.

Según (ULima, 2015) La infraestructura económica es el conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil vinculadas a los sectores de energía, transporte, telecomunicaciones, agua y saneamiento, las cuales constituyen la base sobre la cual se prestan servicios para los sectores productivos y los hogares.

Según (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) Sin embargo, no sólo es importante la cantidad de infraestructura física disponible, sino también su calidad, condición que se hace extensiva a la prestación de los servicios que se originan en aquella. De la misma forma, según (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) señala: En este sentido, el aspecto más relevante del desarrollo de la infraestructura es su aporte a la articulación de la estructura económica de un país, lo que deja en evidencia una relación directa entre diseño territorial y organización de la producción y de sistemas de distribución. De aquí se deduce, según (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) la disposición de la infraestructura en el espacio nacional, por otra, a la vez que se constituye en un requisito para la conectividad internacional del país y su economía.

De acuerdo con (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) Las inversiones en infraestructura son de localización específica y tienen efectos potenciales de crecimiento en las economías locales. De la misma forma (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) Por esta razón, parte importante de la literatura especializada más reciente se ha concentrado en el impacto de las inversiones en infraestructura en la actividad

económica a nivel local o regional, lo que releva los conceptos de territorio y de desarrollo local en el análisis del crecimiento económico.

Por (CEPAL, 2011) La infraestructura y los servicios que se prestan sobre ella, generan un impacto sustantivo sobre las economías nacionales y la calidad de vida de sus habitantes

De acuerdo (CEPAL, 2011) “la infraestructura facilita el desarrollo social, especialmente cuando la infraestructura está inserta en políticas de conectividad e inclusión social orientadas a las regiones más desamparadas económica y socialmente, contribuyendo a la vez a reducir los desequilibrios distributivos”. Por otro lado, según (CEPAL, 2011) Mantener en el tiempo los niveles adecuados de inversión en infraestructura económica es, por tanto, un objetivo socialmente deseable, y que contribuye al buen desempeño económico y colabora en mejorar las condiciones de vida en la región.

En sus conclusiones (CEPAL, 2011) señala: “las inversiones en infraestructura son una condición necesaria para el desarrollo, pero no es una condición suficiente per se, ...el impacto de las inversiones en infraestructura sobre el crecimiento dependerá de su articulación con otros factores”. Para (CEPAL, 2011) los factores son: “el grado de desarrollo del capital humano, la disponibilidad de recursos naturales, y el acceso al financiamiento y a la tecnología, entre otros”.

Por (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) La infraestructura básica y su provisión eficiente son vehículos de unión territorial, económica y social ya que integran y articulan el territorio, lo hacen accesible desde el exterior y permiten a sus ciudadanos conectarse con el entorno. Y (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) además de brindarles servicios fundamentales para la producción y el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida.

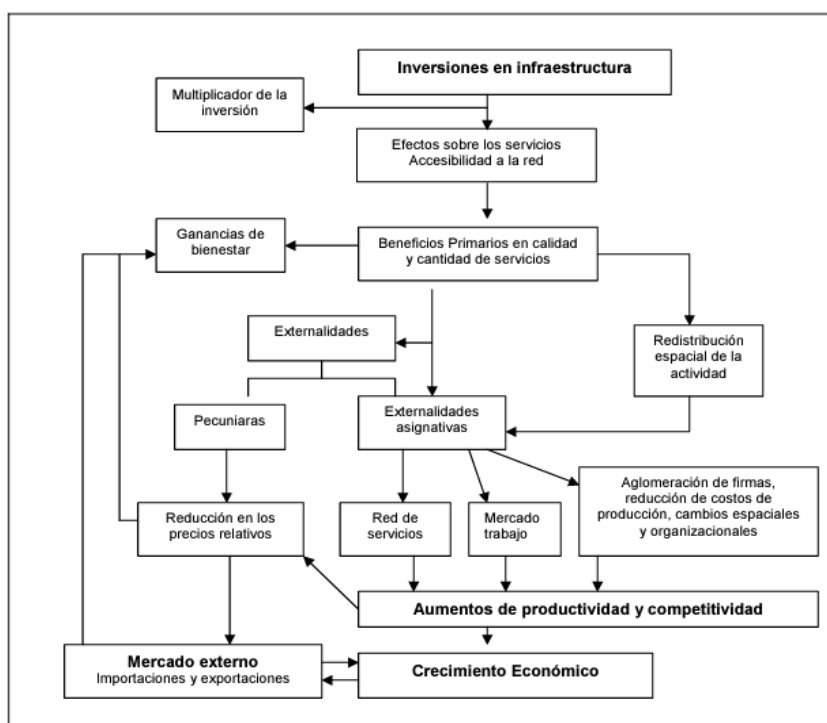
Según (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004) en la figura 6 se presenta el modelo que explica la relación entre los beneficios de las inversiones en infraestructura y el crecimiento. Es necesario revisar con detenimiento la ruta para explicar dicha relación, los pasos que deducen del modelo son:

- a. Inversiones en infraestructura;
- b. éstas deben poner a disposición los servicios de accesos a la red y otros;
- c. lo que a su vez generan beneficios primarios en calidad y cantidad de servicios;
- d. luego de pasos intermedios se tiene como impacto “aumentos de productividad y competitividad, y con esto

e. finalmente, crecimiento económico.

Figura 6

Modelo para relacionar los beneficios de las inversiones en infraestructura y el crecimiento.



Fuente: (CEPAL, Serie Recursos naturales e infraestructura, 2004)

Tecnologías y estrategias aplicadas en la recuperación del avance del proyecto

Beneficios tangibles de VDC aplicado a la construcción

De la publicación (constructconnet., 2018) se hará el listado de beneficios, comentarios clave e ideas fuerza sobre el uso de VDC son:

Tabla 5

Beneficios de VDC en el diseño/modelación, procesos integrales y construcción de infraestructura.

Beneficios VDC en:	Optimizar Diseño	Mejorar Desarroll	Bajar Riesgos	Bajar Costos	Bajar Plazo
Según (constructconnet., 2018) se tendrían los siguientes beneficios:					
Los ingenieros y arquitectos pueden trabajar juntos para crear un modelo visual del proyecto para presentarlo al cliente	X	X	X	X	X
Los modelos integrados BIM incluyen información sobre los productos que se utilizarán en la construcción, los procesos que se deben realizar para lograr el resultado final y la organización de esos procesos	X	X	X	X	X
Se generan modelos detallados de proyectos mediante el diseño y la construcción virtuales pueden utilizar el software de gestión de información de edificios (BIM) para extraer	X	X	X	X	X

datos de sus modelos visuales y crear estimaciones de costos más precisas

Los dos mayores problemas que enfrenta la industria de la construcción en 2018 son el desperdicio y la falta de productividad

Evitar los retrabajos y pérdida de productividad en proyectos de construcción. Según los expertos de la industria estiman que hasta el 30 % de los costos de construcción están relacionados con el retrabajo

Las empresas que utilizan software de construcción y diseño virtual tienen comunicación y colaboración entre los equipos durante todas las fases del diseño y la entrega del proyecto

Al diseñarse un edificio por separado, surgirán conflictos cuando llega el momento de integrar los diseños en un solo modelo. Con VDC, todos los subsistemas se modelan juntos desde el principio y las empresas pueden beneficiarse de esta sinergia

Con el diseño y la construcción virtuales, los arquitectos e ingenieros pueden trabajar juntos para crear diseños de proyectos visuales más precisos, lo que lleva a una mayor transparencia y una programación más precisa

Cuando la programación comienza temprano en la fase de diseño, los gerentes de proyecto tienen más tiempo para identificar los problemas u otras posibles fuentes de retrasos para abordarlos con anticipación

Los equipos de diseño deben aprovechar características como el cálculo de costos del trabajo y desarrollar un cronograma de construcción desde el principio que se pueda ajustar para garantizar que el proyecto finalice a tiempo

VDC permite estimar con mayor precisión las cantidades de materiales y los costos asociados con la finalización de un proyecto, y facilita una mayor comunicación y colaboración que evita las demoras de tareas y ayuda a evitar costosos retrabajos

El enfoque de planificación integral inherente a un enfoque integrado de diseño y construcción virtual ayuda a mantener el proyecto dentro del cronograma

El equipo de diseño puede usar el modelo virtual para detectar y abordar problemas de seguridad, comunicando esos riesgos a los trabajadores para ayudar a prevenir lesiones accidentales

La entrega de un modelo integral de construcción en 3D es un gran valor agregado y una ventaja competitiva para las empresas de construcción que desean aprovechar al máximo la tecnología VDC

				X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
Según (BINSKY, 2021) se tendrían los siguientes beneficios:					
Línea de tiempo mejorada y precisión estimada	X	X	X	X	X

Certeza de la fecha de facturación	X	X	X	X	X
Minimización de riesgos	X	X	X	X	X
Instalación de campo más segura	X	X	X	X	X
La asistencia de modelos virtuales es extremadamente útil para organizar la prefabricación fuera del sitio y, en algunos casos, la modularización antes de la instalación	X	X	X	X	X
En los talleres de fabricación, los equipos ensamblan gran parte del diseño, lo que mejora el control de calidad y limita los riesgos de seguridad	X	X	X	X	X
Según (Dinamarca, 2021) se tendrían los siguientes beneficios:					
Virtual Design and Construction (VDC) es una herramienta de gestión de proyectos que se centra en la fase de diseño de un proceso de construcción	X	X	X	X	X
Permite reducir los cambios en los pedidos porque es posible satisfacer a las partes interesadas incluso antes de que comience la fase de construcción y esto significa un proceso general menos complicado y más impecable	X	X	X	X	X
BIM optimiza el proceso de toma de decisiones	X	X	X	X	X
BIM es una parte esencial de VDC y es aquí donde se crea el modelo digital 3D que permite el diseño y la construcción de forma virtual. VDC opera con dimensiones que van desde 3D a 6D	X	X	X	X	X
optimizará el intercambio de información a un proceso rápido y preciso entre las partes del proyecto	X	X	X	X	X
se pueden evaluar fácilmente diferentes alternativas en el proceso de diseño de instalaciones para optimizar el producto	X	X	X	X	X
el cliente tiene la oportunidad de sugerir mejoras a su proyecto antes de que comience el proceso de construcción, lo que genera menos sorpresas y menos cambios	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

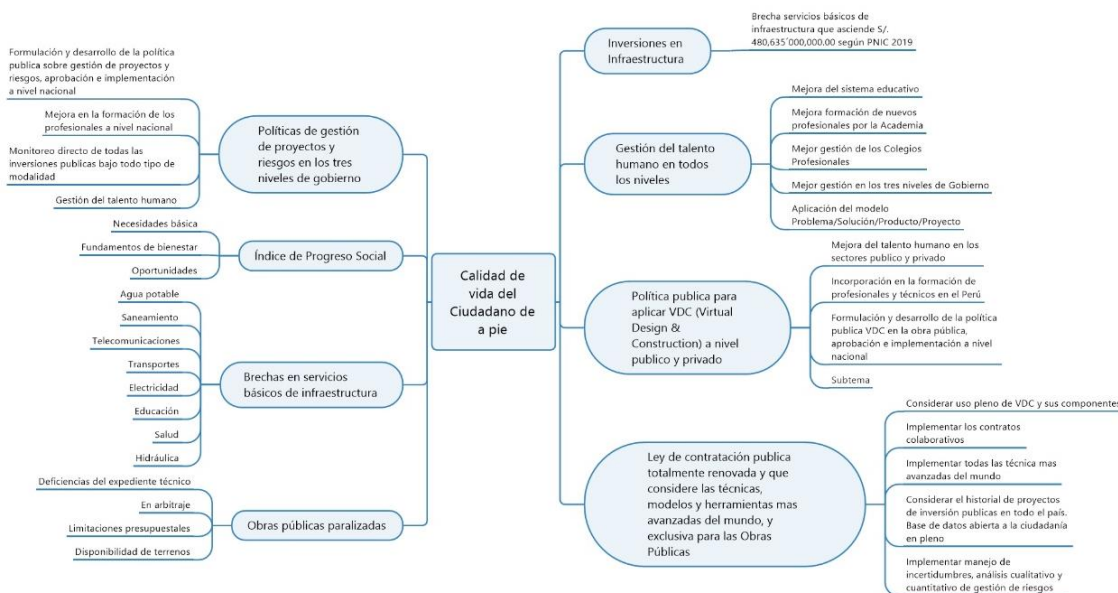
RESULTADOS

Según lo mostrado en la tabla 4 el Perú requiere mejorar el índice de progreso social necesariamente, ya que del 2015 al 2021 ha perdido 6 posiciones en el ranking; pero según la descomposición del IPS (ver figura 6) las dimensiones necesidades básicas, fundamentos de bienestar, y parcialmente oportunidades los servicios de infraestructura es clave para lograr este propósito. También según el modelo detallado en la figura 6 se requiere convertir las inversiones en infraestructura en aumento de productividad y competitividad; para lo cual, necesariamente se requiere que los proyectos de infraestructura logren los objetivos planeados. En consecuencia, en nuestros países se deben incrementar las inversiones en infraestructura para lograr el cierre gradual de la brecha en servicios básicos de infraestructura detallados en la tabla 1, y por supuesto se requiere eliminar las obras

paralizadas detalladas en las tablas 2 y 3, para poder mitigar los impactos mostrados en las figuras 1 a la 5. La figura 7 confirma los aspectos señalados; por lo tanto, se requiere lograr mejorar los métodos de gestión de los proyectos de infraestructura. Este es el sustento de la propuesta del presente artículo: VDC (diseño virtual en construcción) política pública para acortar brechas servicios de infraestructura y mejorar el índice de progreso social

Figura 7

Mejorar la calidad de vida como resultado del incremento del Índice de Progreso Social.



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Es muy interesante la relación entre las inversiones en infraestructura, sus resultados esperados en cuanto a crecimiento económico, incremento de la productividad y competitividad, según lo cual podría esperarse mejorar el índice de progreso social. Claro que para lograr estos retos se deben mejorar los estilos y modelos de gestión de los proyectos de infraestructura; por lo que, en vista de los beneficios que aporta el VDC a la construcción se ha tomado como valiosa esta propuesta a todos los involucrados con el desarrollo del país.

CONCLUSIONES

Luego de lo desarrollado en el presente artículo se arriba a la necesidad de resarcir las prioridades del sistema educativo, ya que cualquier cambio requerirá de un talento humano con nuevas competencias y gran compromiso con el cambio y a la construcción de futuro. Como parte de este reto, se requiere necesariamente mejorar el índice de progreso social,

según (Stern y otros, 2014): la capacidad de una sociedad para satisfacer las necesidades humanas fundamentales de sus ciudadanos, establecer los elementos básicos que permitan a los ciudadanos y comunidades mejorar y mantener su calidad de vida, y crear las condiciones alcanzar su pleno potencial

POSIBLES LIMITACIONES DEL PROYECTO

Las limitaciones del proyecto están centradas en el reconocimiento de los involucrados de que los sistemas, modelos de gestión requieren cambios radicales en el país, y que esto pasa por asumir compromisos de cambio en el más alto nivel de gobierno. Y representando La Academia la solución a las necesidades de un talento humano formado bajo una potente cuota de habilidades blandas y apertura para el uso de modelos de gestión acordes con los cambios y la problemática aquí esbozada.

REFERENCIAS

- BINSKY. (2021). *Blog ¿Quién se beneficia con VDC?* <https://www.binsky.com/who-benefits-from-virtual-design-for-construction/>
- CEPAL. (2004). *Serie Recursos naturales e infraestructura*. CEPAL.
- CEPAL. (Edición N° 293 de 2011). *Boletín FAL*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36132/FAL-293-WEB_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36132/FAL-293-WEB_es.pdf)
- CGR. (2019). *Reporte de obras paralizadas 2019*. CGR.
- constructconnect. (3 de octubre de 2018). *5 formas en que el VDC mejora los objetivos de rendimiento empresarial*. <https://www.constructconnect.com/blog/5-ways-virtual-design-construction-improves-business-performance-objectives>
- Dinamarca, U. T. (7 de Septiembre de 2021). *DTU*. http://wiki.doing-projects.org/index.php/VDC_as_a_project_management_tool_on_construction_projects
- Gómez Sánchez , R. (2020). *Análisis de la problemática y propuesta de creación del Ministerio de Infraestructura Pública*. RGSS.

MEF, P. (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad del Perú*.

Stern, S., Wares, A., & Orzell, S. (2014). *Social Progress Index Methodological Report*.

ULima. (16 de Julio de 2015). *Ingenieria Industrial*.
<https://www.ulima.edu.pe/pregrado/ingenieria-industrial/noticias/reducir-la-brecha-en-infraestructura-para-impulsar-el>