

# Propuesta de indicadores de seguimiento y evaluación de los corredores logísticos según la política nacional logística: Caso estudio Colombia

## Proposal for monitoring and evaluation indicators of logistics corridors according to the national logistics policy: Case study Colombia

BAQUERO, Giovanni A.<sup>1</sup>

ZAMUDIO, Andrés I.<sup>2</sup>

CADENAS, Carmelina R.<sup>3</sup>

### Resumen

Este artículo presenta los resultados del proyecto liderado por E-Transcol que participó en la identificación del corredor logístico nacional, basado en la política pública nacional para el transporte de carga. Se realizó una propuesta de construcción de indicadores logísticos que permite monitorear el desempeño del sistema logístico de carga, específicamente en el corredor ideal, de modo tal que se evalúe el impacto que este generará tras la ejecución de la inversión para su desarrollo.

**Palabras claves:** logística, indicadores, Key Performance Indicator (KPI).

### Abstract

This article presents the results of the project led by E-Transcol in its participation in the identification of the national logistics corridor and based on national public policy for cargo transportation. A proposal is made for the construction of logistics indicators to monitor the performance of the cargo logistics system, specifically in the ideal corridor, so that the impact this will generate after the execution of the investment for its development is evaluated.

**Key words:** Logistics, Indicators, Key Performance Indicator (KPI).

---

## 1. Introducción

El Gobierno Colombiano mediante el Documento CONPES 3527 de 2008 establece la logística como una línea de acción para mejorar la competitividad y la productividad, con el propósito de lograr el desarrollo económico del país. Para ello se publica la política nacional logística expresada mediante el CONPES 3547 en la cual se definen

---

<sup>1</sup> Docente de Planta Investigador. Escuela de Optimización, Productividad, Innovación y Automatización. Institución Universitaria Politécnico Gracolumbiano: gbaquero@poligran.edu.co

<sup>2</sup> Docente de Planta Investigador. Escuela de Optimización, Productividad, Innovación y Automatización. Institución Universitaria Politécnico Gracolumbiano: azamudioc@poligran.edu.co

<sup>3</sup> Docente de Planta Investigadora. Escuela de Optimización, Productividad, Innovación y Automatización. Institución Universitaria Politécnico Gracolumbiano: ccadenas@poligran.edu.co

las estrategias necesarias para la optimización del Sistema Logístico Nacional y para la reducción de los costos logísticos.

Al comparar estos valores con los indicadores internacionales, tales como el Logistics Performance Index (LPI por sus siglas en inglés) y los costos de Distribución Física Internacional (DFI) se puede afirmar que se muestra una deficiencia en el funcionamiento del sistema logístico nacional. Esta afirmación se realiza basada en la edición del informe “Connecting to Compete 2016” del Banco Mundial, en el cual se calificó y se comparó el desempeño de los países en el área de la logística; Colombia se ubica en el puesto 94 a nivel general y 14 a nivel regional. Esto no permitirá los aumentos en materia de competitividad de los productos nacionales, lo cual hace más difícil su ingreso de una manera eficiente en los mercados globales.

Así mismo, es necesario generar un instrumento que permita medir y monitorear el estado del corredor mediante un conjunto de indicadores propuestos. Este artículo pretende mostrar los elementos que componen el Sistema Logístico Nacional, con el fin de analizar y proponer un diseño de indicadores alineados con la misión y la visión del CONPES 3547, con la Política Nacional Logística y con los objetivos estratégicos definidos por el gobierno.

---

## 2. Metodología

E-Transcol, que participó en la identificación del corredor logístico nacional basado en la política pública nacional para el transporte de carga, ha identificado como uno de sus objetivos primarios diseñar un modelo prototipo de corredor logístico que permita formular estrategias y arreglos institucionales, en virtud del cual se puedan identificar los cambios necesarios para mejorar el desempeño logístico del sector transportador de carga, con base en escenarios futuros deseados y no deseados en los principales corredores del país; para el logro del mismo identifica como actividad primordial desarrollar un sistema de indicadores logísticos que permita monitorear el desempeño del sistema logístico de carga, específicamente en el corredor ideal.

Por tal motivo se indentificaron aquellas variables relevantes que permitirán medir el desempeño de los corredores logísticos nacionales, específicamente el desempeño del corredor ideal seleccionado e identificado por E-Transcol y el Ministerio de Transporte, de forma que se logre medir el impacto que generará este corredor en un horizonte de tiempo, tras la ejecución de la inversión para el desarrollo del mismo.

A continuación se presenta el desarrollo metodológico para el diseño y selección de indicadores o medidas de desempeño, con el propósito de identificar cuáles son las variables que se deben controlar, gestionar y evaluar, de los corredores logísticos, con el fin de aumentar la competitividad del país.

En la primera etapa se realiza una revisión de la literatura sobre las mediciones de desempeño logístico definiendo como punto de partida el concepto de un indicador y cómo se realiza su construcción, hasta la mención de los indicadores logísticos internacionales.

En una segunda etapa, con ayuda de un *benchmarking* de observatorios y organizaciones logísticas en el contexto mundial y latinoamericano, teniendo en cuenta las organizaciones y promotores del transporte de carga multimodal identificados en el interior del país, se desarrolla un análisis sobre el concepto ideal de la política nacional logística, según lo que propone el CONPES 3547.

Finalmente, se presenta la propuesta de indicadores logísticos nacionales sustentada en los lineamientos para la medición de factores críticos de desempeño del CONPES 3547, y en la esquematización para el seguimiento y la evaluación de la Política Nacional Logística, a partir de la propuesta estructural, la categorización y la descripción de la naturaleza de las medidas de desempeño de los corredores logísticos del país.

## 2.1. Antecedentes

Con el objetivo de medir el rendimiento de una organización se deben establecer algunos indicadores con los cuales se pueda estimar el nivel en el cual se están haciendo las diferentes tareas. Los Key Performance Indicator (KPI) son un ejemplo de estos, ya que corresponden a una selección de indicadores de desempeño que evalúan el éxito de una solución o de una actividad.

Para algunos actores la definición del término KPI es una tarea ardua y compleja, no tan fácil de llevar a cabo como se podría pensar, esto debido al hecho de que existen muchas variaciones de la definición de KPI disponibles en la literatura.

Según Xiong, et al. (2010), “KPI” es una herramienta cuantitativa de la medida del rendimiento y dicha medida se usa comúnmente para ayudar a una organización a definir y a evaluar qué tan exitosa es, por lo general en términos de avanzar hacia las metas a largo plazo de la organización. Los KPI se deben definir de manera objetiva para proporcionar una indicación cuantificable y medible de cómo se evidencia el avance de las organizaciones hacia el logro de sus metas.

Según el concepto del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en su Documento Guía Metodológica de Formulación de Indicadores (2009) un indicador es: “una representación cuantitativa (variable o relación entre variables), verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo”(p. 9).

Uno de los objetivos principales de los indicadores es ayudar a identificar las brechas que existen entre la planeación y la ejecución de las tareas, con el fin de encontrar problemas y oportunidades de mejora. Los indicadores deben tener ciertas características que, en algunos casos, se pueden tomar como requerimientos que se deben concretar para que puedan cumplir su objetivo.

Con el propósito de desarrollar un sistema KPI de ayuda para la gerencia en evaluación del rendimiento es necesario enfocarse en seguir el principio “SMART” elaborado por Drucker (1954):

- Specific (Específico): que sea claro sobre qué, dónde, cuándo y cómo va a cambiar la situación.
- Measurable (Medible): que sea posible cuantificar los fines y los beneficios.
- Achievable (Realizable): que sea posible de lograr a partir de la situación inicial.
- Realistic (Realista): que sea posible obtener el nivel de cambio reflejado en el objetivo.
- Time-Bound (Con tiempo límite): que establezca un período de tiempo en el que debe contemplar cada uno de ellos.

De acuerdo con la metodología seleccionada fue necesario gestionar una revisión técnica que permitió el adecuado flujo para la implementación del indicador. Para ello existen una gran cantidad de metodologías; sin embargo, el DNP (2004) en su documento público para la formulación de indicadores utiliza el método CREMA desarrollado por el Banco Mundial (2014) y que tiene en cuenta:

- Claro: preciso e inequívoco.
- Relevante: apropiado al tema en cuestión.
- Económico: disponible a un costo razonable.
- Medible: abierto a validación independiente.
- Adecuado: ofrece una base suficiente para estimar el desempeño.

(Guía Metodológica para la Formulación de Indicadores, DNP, 2009).

Es importante establecer que, según lo planteado en la Guía Metodológica de Formulación de Indicadores, estas medidas de desempeño son utilizadas para realizar seguimiento y evaluación. La primera como un proceso continuo en el tiempo que genera información sobre el progreso de una política, programa o proyecto y la segunda como una valoración puntual de una intervención y sus efectos que busca determinar una relación de causalidad entre estos (DNP, 2009).

Finalmente, es fundamental señalar que las mediciones internacionales son una importante herramienta para conocer el posicionamiento del país en temas de competitividad y que se deben tener en cuenta los resultados de percepción que reflejan particularidades que impactan negativamente la calificación total de los componentes de los indicadores o el posicionamiento del país en el ranking internacional. A continuación se presentan las principales mediciones internacionales.

### **2.1.1. Logistics Performance Index (LPI)**

El Banco Mundial (2014) decidió medir el desempeño logístico de los países y para cumplir con ello realiza cada dos años la medición basado en encuestas aplicadas a casi 1.000 profesionales de logística en 130 países. La encuesta que responden los agentes internacionales de carga se encuentra dividida en dos secciones en las cuales se debe calcular —de forma numérica en una escala de 1 a 5 siendo 5 la mejor calificación— la percepción que se tiene con respecto al país evaluado. Esta encuesta consta de 35 preguntas con respuestas cualitativas y cuantitativas.

### **2.1.2. Índice de Competitividad Global (GCI)**

El objetivo principal de este estudio realizado por el World Economic Forum (2020) es medir la competitividad definida por ellos como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan la productividad de los países estudiados en distintos ejes temáticos.

Para evaluar la competitividad se realizan encuestas a 13.500 ejecutivos de 139 economías; adicionalmente, se utilizan estadísticas recolectadas de organismos mundiales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco); el análisis se basa en un puntaje del 1 al 7 siendo el 7 la más alta calificación para cada indicador.

### **2.1.3. Doing Business (DB)**

El Doing Business es un proyecto a cargo del Banco Mundial (2014) y tiene por finalidad estudiar las regulaciones que facilitan o impiden el hacer negocios en los distintos países del mundo. El estudio está basado en una encuesta diseñada por la International Finance Corporation (IFC) y es diligenciada por más de 9.000 profesionales de derecho, consultores de negocios, contadores, transitorios y otros.

El DB se estructurará en 10 ejes diferentes evaluados independientemente entre los cuales es especialmente relevante —en términos de eficiencia logística— el eje relacionado con el comercio transfronterizo, que está compuesto por 3 indicadores aplicados a los flujos de carga salientes y entrantes: número de documentos requeridos para exportar/importar, tiempo requerido para exportar/importar y costo requerido para exportar/importar (por contenedor).

De los 10 ejes el que podrá ser influenciado por un mejoramiento en el ámbito logístico es el eje del comercio transfronterizo. Este recopila los procedimientos que se requieren para exportar e importar un cargamento estándar de mercaderías por transporte marítimo.

A continuación se muestra la Tabla 1 en la cual se pueden visualizar los elementos que conforman la evolución de los indicadores logísticos internacionales.

**Tabla 1**  
Elementos de evaluación en indicadores internacionales

Logistics Performance Index (LPI)	Índice de Competitividad Global (GCI)	Doing Business (DB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aduanas: eficacia en el proceso del paso por aduana.</li> <li>• Infraestructura: calidad de la infraestructura de transporte.</li> <li>• Fletes internacionales: mide si los fletes desde/hacia el país son competitivos.</li> <li>• Calidad y competencia de los servicios logísticos.</li> <li>• Trazabilidad de los envíos: capacidad para seguir y rastrear envíos.</li> <li>• Cumplimiento de los tiempos de entrega: puntualidad con respecto a la llegada de la mercancía al punto de destino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura.</li> <li>• Entorno macroeconómico.</li> <li>• Salud y educación Primaria.</li> <li>• Educación secundaria y capacitación técnica.</li> <li>• Eficiencia de los mercados de bienes.</li> <li>• Eficiencia del mercado laboral.</li> <li>• Desarrollo de los mercados financieros.</li> <li>• Aptitud tecnológica.</li> <li>• Tamaño del mercado.</li> <li>• Sofisticación de los negocios e innovación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos requeridos para exportar/importar.</li> <li>• Documentos bancarios.</li> <li>• Documentos para el despacho en aduanas.</li> <li>• Documentos de manejo en los puertos y terminales.</li> <li>• Tiempo necesario para exportar e importar (días).</li> <li>• Transporte terrestre y manejo de la mercadería.</li> <li>• Despacho de aduanas e inspecciones.</li> <li>• Manejo en los puertos y terminales.</li> <li>• Costo necesario para exportar e importar (US\$ por contenedor).</li> <li>• Despacho de aduanas e inspecciones.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los Autores con datos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3547).

**2.1.4. CONPES 3547: causas-problema**

Los sectores interesados deben unirse para poder llegar a consensos de cómo deben ser definidos estos indicadores; en Colombia un intento por definir este tipo de KPI en logística se ha realizado en el Consejo Nacional de Política Económica y Social (2018) con los CONPES 3547, 3568 (ampliación del 3547), 3527 y 3668 (seguimiento al 3527).

Mediante los lineamientos que establece el CONPES 3547 en la formulación y en la estructuración de sus objetivos se ha hecho una evaluación detallada respecto al desempeño de la logística nacional, teniendo en cuenta los resultados según la distribución física internacional (DFI) y el índice de desempeño logístico (LPI); en la mayoría de los criterios de evaluación el puntaje obtenido fue menor a 3 de un máximo de 5; además, se tiene como base que alrededor del 70 % de los costos logísticos totales corresponden al transporte nacional e internacional; de acuerdo con el CONPES 3547 los 6 elementos o causas de esta problemática se observan en la Tabla 2.

**Tabla 2**  
Desafíos Logística Nacional CONPES 3547

Debilidad en la institucionalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La logística es un elemento que se encuentra presente en los sectores públicos y privados, y es un elemento transversal al comercio, al transporte y al desarrollo empresarial; por lo tanto, puede generar a los diferentes actores espacios de coordinación, de definición de objetivos y acciones y para su ejecución. En el año 2008 no se contaba con este tipo de espacio.</li> </ul>
Ausencia o dispersión de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el año 2008 la información se encuentra segmentada o dispersa, en varios casos no se cuenta con esa información en el país y ninguna institución la recoge o la procesa.</li> </ul>
Deficiencias en la infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El país ha tenido un rezago en infraestructura frente a sus vecinos y frente a sus competidores; los diferentes informes internacionales así lo verifican y la propuesta de mejoras en la infraestructura ayudaría a disminuir los costos logísticos.</li> </ul>
Multiplicidad de procesos de comercio exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al verificar las cifras del Doing Business se observa que en Colombia, para la exportación de un contenedor, se requiere en promedio el doble de documentos, el doble de días y altos costos en comparación con economías desarrolladas.</li> </ul>
Bajo uso y aprovechamiento de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso de las TIC para servicios asociados a la logística en el año 2008 es aún mínimo.</li> </ul>
Deficiencias en la provisión y uso de servicios logísticos y de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colombia ocupó el puesto 86 del ranking de idoneidad logística del LPI en el año 2007; para escalar en el ranking debe mejorar en los diferentes servicios logísticos y en el intercambio modal, con el fin de que soporten servicios logísticos de mayor complejidad.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los Autores con datos del CONPES 3547.

### 3. Resultados

#### 3.1. Propuesta de indicadores logísticos nacionales

En esta sección se desarrolla la propuesta de indicadores logísticos nacionales de acuerdo con los lineamientos del CONPES 3547.

##### 3.1.1. Lineamientos para la medición de factores críticos de desempeño del CONPES 3547

Con base en el análisis previo se fijan lineamientos en los cuales son necesarios la correcta medición y seguimiento a corto, mediano y largo plazo de dichas problemáticas, ya que definen los factores críticos en el desempeño de las políticas establecidas en el CONPES 3547, generando una serie de factores plasmados en los objetivos de dicha política y mencionados a continuación.

##### A. Entorno Institucional:

Promover el debate dentro del espacio académico, para la generación, fortalecimiento y formulación de objetivos, con el fin de fortalecer el sector logístico en términos de desarrollo empresarial y comercial. Los resultados de lo extraído en el marco Institucional se representan como factores exógenos capaces de modificar el Sistema Logístico Nacional y de promover su evolución.

**B. Información en Logística:**

Es importante desarrollar metodologías adecuadas para los procesos de recolección de datos debido a que actualmente existe fraccionamiento y falta de información logística relevante para el país; hoy en día en la Unidad Técnica de Ejecución Logística se encuentra el Observatorio Nacional de Logística de Cargas (2017) (ONLC) que consolida, administra y procesa información del sector, refleja la evolución de la logística del país y permite el análisis y adopción de mejoras, a fin de lograr una toma de decisiones correcta y llevar así a un Plan que impulse al sector al siguiente nivel.

**C. Corredores Logísticos Articulados:**

La articulación integral de la infraestructura, tanto física como de transporte, de flujos de información y del comercio es el propósito de los corredores logísticos nacionales. Uno de los factores que tienen mayor peso en las funciones industriales y comerciales es el de infraestructura, de modo que las mejoras en este ámbito representan alrededor del 75 % según el DFI; esto significa que es indispensable reducir deficiencias en la articulación entre los modos de transporte y el aumento de los flujos de bienes y servicios, lo cual conllevaría al avance en esta área e incrementaría el impacto en la reducción de costos en transporte.

**D. Promover el uso de las TIC al servicio de la logística:**

El uso de las TIC tiene gran influencia en el mejoramiento continuo del servicio logístico facilitando la competitividad en el sector y teniendo como principales actores públicos el Ministerio de Transporte, el INVÍAS (Instituto Nacional de Vías), la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), además, de los entes privados como los gremios de transportadores y los operadores logísticos y de transporte que alimentan y proporcionan información verídica.

**E. Provisión de servicios de calidad en logística y transporte:**

Es fundamental la adecuada implementación de los servicios en materia de calidad, tales como el servicio puerta a puerta, la distribución adecuada de responsabilidades entre el generador y los transportadores, y la capacitación al personal que intervenga directa e indirectamente en los procesos logísticos de transporte y de carga.

**3.1.2. Esquematización de indicadores para el seguimiento y la evaluación de la política nacional logística**

Con el propósito de dar solución a las principales problemáticas abordadas por el CONPES 3547 se propone una estructura para la construcción de indicadores, de tal manera que se dé seguimiento y evaluación a la Política Nacional Logística mediante la categorización presentada a continuación, la cual permite evaluar los objetivos, a través del análisis de diversos factores de desempeño especiales para la logística nacional.

En la Tabla 3 se puede visualizar el Sistema logístico nacional articulado enfocado en la competitividad de Colombia.

**Tabla 3**  
Sistema logístico nacional articulado  
enfocado en la competitividad de Colombia

<b>Sistema Logístico</b>	<b>Competitividad</b>
<b>Institucionalidad</b>	Entorno Institucional.
	Información en logística.
<b>Gestión y capacidad de la cadena</b>	Corredores Logísticos Articulados.
	Promover el uso de las TIC al servicio de la logística.
<b>Capital humano</b>	Incentivar la capacitación en los recursos humanos.
	Provisión de servicios de calidad en logística y transporte

Fuente: elaboración propia de los Autores con datos del CONPES 3547

Así mismo, el desarrollo de estos indicadores busca la implementación detallada de los subsistemas agrupados por el proyecto E-Transcol; debido al cumplimiento de estos objetivos se basa en el desarrollo de corredores mediante la gestión y el progreso en infraestructura, la cual permita la complementariedad del sistema de manera física, mejorando factores de tiempo, costo, confiabilidad y flexibilidad, de tal modo que permitan dar un valor agregado a la carga movilizadora a través del territorio nacional.

Es importante resaltar que estas medidas de desempeño son variables que deben ser medidas y revisadas continuamente a causa de la evolución y la gestión incremental de proyectos y a los cambios constantes en la infraestructura de transporte, y en los servidores logísticos del país en los que se identifican actores públicos, privados y mixtos que intervienen para el óptimo manejo de la información; dicha información debe ser verídica y ordenada, para garantizar que estos indicadores arrojen resultados confiables.

Las variables implementadas para la gestión y creación de corredores contemplan una parte crucial de los factores internos y externos considerados en el sistema de funcionamiento de un corredor logístico identificados por E-Transcol, teniendo en cuenta elementos de oferta y demanda por parte del gobierno, los servidores logísticos y las cadenas productivas del país.

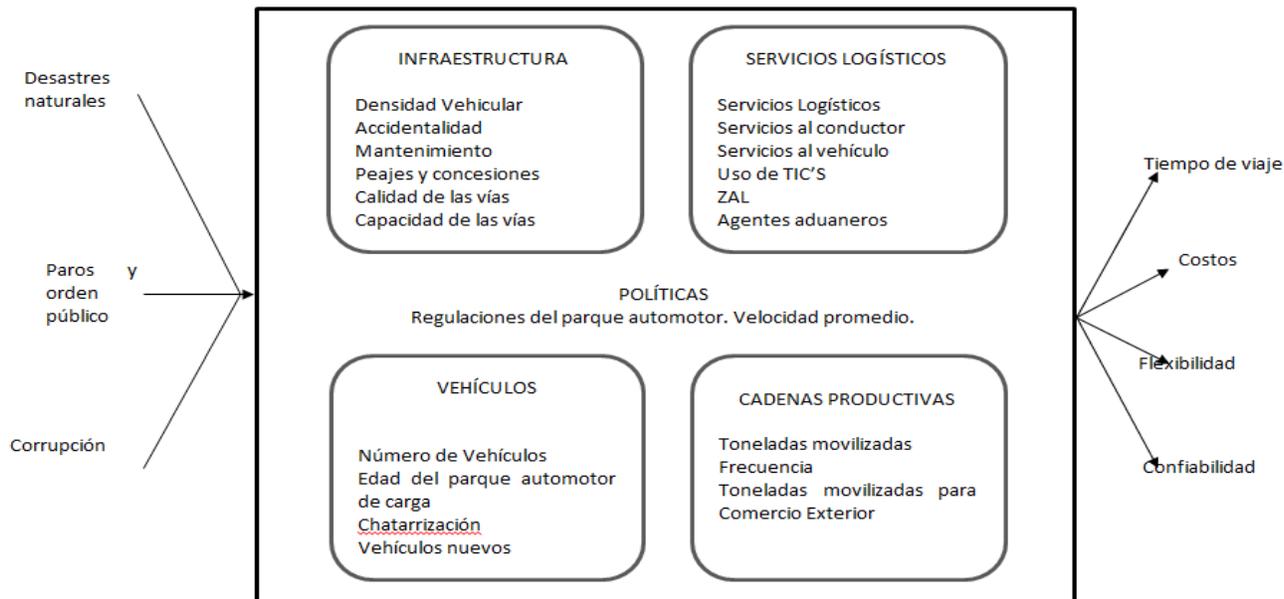
### **3.1.3. Categorización de los indicadores**

Para la categorización de los indicadores se seleccionó la metodología de Arnold (2005) desarrollada por el World Bank (Banco Mundial) en su Documento Best Practices in Corredor Management; este documento evalúa el rendimiento de un corredor y tiene en consideración factores de infraestructura física como la capacidad de la vía y su utilización; esto permite tomar decisiones acerca de la asignación de recursos para la satisfacción de esta capacidad e igualmente considera la calidad de los servicios logísticos para transporte de carga, a través de rutas establecidas y en el corredor.

El autor segmenta y evalúa el corredor en cuatro factores, los cuales permiten tomar decisiones genéricas, dados unos parámetros de alto interés, con el fin de identificar y reflejar los resultados relevantes a nivel logístico. Los indicadores operativos establecidos en el presente documento fueron categorizados en tiempo, costos, confiabilidad y flexibilidad.

Enseguida se observa en la Figura 1 cómo se alinean los subsistemas establecidos en el modelamiento, además, de los factores internos y externos contemplados en la formulación de los indicadores y las 4 categorías de resultados identificadas por el Banco Mundial (2014) y Arnold (2005) en su evaluación del desempeño de corredores logísticos.

**Figura 1**  
Identificación y delimitación de los factores que componen los elementos que influyen el desempeño de un Corredor Logístico



Fuente: elaboración propia de los autores con datos del CONPES 3547

**3.1.4. Naturaleza de los indicadores**

Teniendo claro que los indicadores son un conjunto de variables cualitativas y cuantitativas que permiten evaluar procesos, situaciones o tendencias con un objetivo esperado, es conveniente anotar que los indicadores también tienen diferentes tipos de naturaleza, lo cual permite la toma de decisiones en diferentes niveles de acuerdo con el alcance definido en el diseño de cada uno. Estos niveles, para efectos del estudio del Grupo E-TRANSCOL, se evidencian en la Figura 2.



Fuente: elaboración propia de los Autores

**A. Indicadores Estratégicos**

Miden la evolución del entorno o el grado de cumplimiento de la estrategia definida por la Misión o por la Política. Para este caso de estudio, los indicadores estratégicos se basan en la Política Nacional Logística y en el CONPES 3547, los cuales proporcionan información cuantificada del corredor logístico respecto a la generación de valor agregado, los bienes, la estructura de costos de la distribución física, la eficiencia de la infraestructura de transporte, y la competitividad en términos de calidad, oportunidad, eficacia, eficiencia y seguridad en los mercados nacionales e internacionales.

**B. Indicadores Tácticos**

- Miden el grado de cumplimiento de los objetivos del proceso, lo que permite convertir las estrategias en planes de acción concretos. En el proceso de estudio de los indicadores para el seguimiento y la evaluación se define que estos indicadores miden los planes de acción concretos, con el fin de cumplir los objetivos específicos del CONPES 3547, los cuales son:
- Crear el entorno institucional.
- Generar información en logística.
- Contar con corredores logísticos articulados.
- Promover el uso de las TIC al servicio de la logística.
- Fomentar la provisión de servicios de calidad en logística y transporte.

**C. Indicadores Operativos**

Miden los resultados directos de la ejecución de las actividades definidas en cada uno de los procesos. Se dividen en indicadores de ejecución e indicadores de resultado. Para el objetivo de este estudio los indicadores operativos miden el cumplimiento del Plan de Acción en términos de las variables definidas. Esto se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**  
Indicadores Operativos

Institucionalidad	Producción de información	Optimización de la provisión de Infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Garantizar la coordinación interinstitucional y la concertación con el sector privado.</li> <li>•Evaluar y realizar especial seguimiento a las recomendaciones de los Documentos CONPES relativos al transporte, al comercio y a la logística.</li> <li>•Efectuar recomendaciones al Gobierno Nacional a través de la Comisión Nacional de Competitividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Procesamiento de órdenes de clientes.</li> <li>•Planeación de inventarios.</li> <li>•Compras.</li> <li>•Transporte y distribución.</li> <li>•Almacenamiento.</li> <li>•Logística de reversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Promoción para el desarrollo de Infraestructura logística especializada.</li> <li>•Infraestructura y desarrollo territorial.</li> <li>•Logística y movilidad urbana.</li> <li>•Fortalecimiento de pasos terrestres fronterizos.</li> <li>•Incremento de la eficiencia operativa en puertos marítimos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los Autores.

Dado que el alcance definido en el proyecto E-Transcol solamente incluye corredores carreteros, no se tienen en cuenta las variables que estén por fuera de dicho alcance

**3.1.5. Indicadores según la esquematización establecida**

**Entorno Institucional**

**A. Institucionalidad**

La formulación de los indicadores institucionales pretende dar cumplimiento a uno de los objetivos del CONPES 3547 que es la optimización de la infraestructura de transporte y logística, de tal manera que se logre un alto nivel de movilidad en el país. Para ello se debe hacer una gestión que permita medir y evaluar el trabajo y el desarrollo en transporte teniendo en cuenta el avance a nivel de consultoría, efectividad y eficiencia. Esta categoría de indicadores se basa en el cumplimiento de los ideales del CONPES al nivel de gestión y evaluación de proyectos, concesiones y consultorías desarrolladas en infraestructura y logística en el país.

Los indicadores propuestos se muestran a continuación:

- Número de estudios de consultoría finalizados y coordinados por el Consejo Nacional Logístico (CNL).
- Número de consultorías finalizadas para desarrollar mecanismos de coordinación con el sector privado.
- Efectividad de las estrategias realizadas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) para la promoción y el fortalecimiento de actividades de la logística inversa.

- Número de capacitaciones atendidas por el personal de la Unidad Técnica de Ejecución Logística en el DNP
- Número de capacitaciones realizadas a los actores de la cadena de transporte de carga y logística para mejorar su operación.
- Indicador de centros logísticos en Colombia.
- Indicador de tiempos logísticos de carga y descarga en transporte.
- Indicador de Costos logísticos.
- Indicador de Costo total promedio de exportación de un contenedor de 20 pies.
- Indicador de tiempo promedio de exportación de un contenedor de 20 pies.

## B. Información Logística

El cálculo de estos indicadores propone la medición del desempeño y desarrollo del nivel de recolección y gestión de la información en transporte y logística, y el conocimiento y manejo de la información histórica, lo cual es de suma importancia para el desarrollo del transporte y para la toma de decisiones con respecto a proyectos viales en el país. Estos indicadores permiten monitorear el desempeño y la calidad de la información logística del país.

- Porcentaje de utilización de los sistemas de información para el monitoreo y optimización del transporte de carga.
- Número de estudios de consultoría finalizados con el objeto de fortalecer y desarrollar sistemas de información de transporte de carga.

## Gestión y capacidad de la cadena

### A. Corredores logísticos articulados

Mediante un macro conjunto de indicadores permiten medir el desempeño para la toma de decisiones con respecto a los diversos corredores logísticos del país. El objetivo es identificar indicadores que sean acordes con el sistema nacional y que permitan recolectar información fácil y veraz, con el fin de identificar debilidades y oportunidades potenciales para el desarrollo de logística y transporte.

La evaluación y la medición del sistema de transporte carretero a través de indicadores permiten evaluar las variables de tiempo, costos, flexibilidad y confiabilidad como objetivo del CONPES 3547 y acorde al desarrollo del sistema logístico nacional establecido en el proyecto E-Transcol.

De acuerdo con lo anterior, la generación de indicadores permite evaluar el desempeño de las variables que afectan los corredores logísticos articulados. Los indicadores deben ser calculados con base en la Guía Metodológica de Indicadores desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación, de tal manera que se haga un detallado análisis de las variables necesarias para calificar y medir el desempeño del subsistema.

Para la implementación de estos indicadores se elaboró un esquema en el cual se expondrán cada una de estas categorías en su alineación con el propósito del CONPES 3547 y el proyecto E-Transcol (ver Tabla 5).

**Tabla 5**  
Esquema de desarrollo de indicadores

<p><b>Tiempo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidades medias de tránsito en diferentes tipos de carril y dependiendo de su estado.</li> <li>• Velocidades promedio en tramos específicos.</li> <li>• Velocidades medias según tipo de vehículo.</li> <li>• Cantidad de km con un tipo de calzada en específico.</li> <li>• Porcentaje de la vía en determinado estado.</li> <li>• Número de pasos urbanos en la vía.</li> <li>• Cantidad de km con berma.</li> </ul>	<p><b>Costo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos operacionales del vehículo con malla vial en determinado estado por km recorrido.</li> <li>• Gastos operacionales del vehículo según tipología y edad del automotor.</li> <li>• Gastos operacionales del conductor por km recorrido.</li> <li>• Costo de transporte por tonelada - kilómetro.</li> </ul>
<p><b>Confiabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de camiones de carga por tramo y espacio de tiempo.</li> <li>• Número de recorridos realizados (¿por vehículo? o ¿en un tramo?)</li> <li>• Número de accidentes en el corredor por año.</li> <li>• Tiempo promedio de retraso en la entrega.</li> </ul>	<p><b>Flexibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilómetros de red vial del corredor logístico/kilómetro de superficie afectada por el corredor logístico.</li> <li>• Cantidad de parqueaderos para vehículos de carga en el corredor logístico.</li> <li>• Cantidad de zonas de alojamiento temporales para conductores por corredor.</li> <li>• Disponibilidad de plataaformas logísticas por corredor.</li> <li>• Cantidad de puntos de integración intermodal con la red terrestre.</li> <li>• Cantidad de zonas de servicio para vehículos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los autores

## B. Promover el uso de las TIC al servicio de la logística

La Promoción del uso de las TIC en el servicio de la logística se desarrolla mediante la generación de indicadores que permitan evaluar el desempeño de las variables y las políticas impulsadas por el Gobierno Nacional colombiano en materia de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). El objetivo de dichos indicadores está relacionado con el desarrollo e implementación de infraestructura de información y comunicaciones que permitan realizar el monitoreo del transporte de carga mediante el fomento de actividades como la caracterización de los ciclos de operación logística de transporte de carga y las relaciones entre agentes logísticos que intervienen en la cadena, entre otros.

Los indicadores usados se enumeran a continuación

- Inversión media en las TIC por tamaño de empresa del sector logístico.
- Porcentaje de uso según tipología de las TIC.
- Vehículos con implementación de las TIC.
- Inversión anual en las TIC.
- Porcentaje de cobertura a nivel nacional para el monitoreo de mercancías.
- Número de sistemas de información de sistemas logísticos en operación.
- Número de sistemas de información de sistemas logísticos en desarrollo y fase de prueba.
- Porcentaje de transacciones de consolidación de carga realizadas vía web.

## Capital humano

### A. Incentivar la capacitación en el recurso humano

Los datos origen del análisis para la medición de los servicios logísticos, la capacitación e investigación, y el impulso de infraestructuras logísticas especializadas se tomaron de fuentes académicas y gubernamentales actualizadas; sin embargo, la coincidencia en las definiciones de los textos consultados sugiere diseñar un conjunto de indicadores que permitan apoyar la toma de decisiones en los procesos de medición usando los datos disponibles o datos de simple recolección.

Los indicadores propuestos son un esquema esencial del cual se puede partir para identificar las oportunidades de mejoramiento en la gestión de los estamentos públicos y en la cohesión que debe existir con las empresas privadas generadoras de carga en cada sector productivo.

El grupo de indicadores propuestos para medir el fomento de la capacitación e investigación son:

**Provisión de servicios de calidad en logística y transporte**

Los agentes que participan en el ecosistema de los servicios logísticos y que determinan las variables de esta investigación son las organizaciones demandantes y generadoras de carga, las empresas que proveen servicios a la carga, las instituciones académicas e investigativas formales y no formales, las organizaciones gremiales y las instituciones gubernamentales con responsabilidad sobre la definición y el mantenimiento del marco político regulador de la actividad de todos los actores u organizaciones en el sistema.

Para que los actores del Sistema Logístico Nacional trabajen de forma integrada se requiere una visión integral del estudio de indicadores que incorpore la multiplicidad de responsabilidades, interrelaciones, necesidades e intereses en los servicios logísticos y en la infraestructura. El alcance de este estudio aplica para el territorio nacional colombiano e incluye la interrelación público - privada de los actores en el Sistema Logístico Nacional.

El grupo de indicadores propuestos para medir el fomento de servicios de calidad en logística y transporte, y el impulso de infraestructura logística especializada se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6**  
Indicadores de provisión de servicios de calidad en Logística y Transporte

<p><b>Formar Capital Humano</b></p>	<p><b>Servicios de calidad en logística y transporte</b></p>	<p><b>Impulso a la Infraestructura Logística especializada</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado laboral: evalúa las características del mercado laboral con factores como las horas trabajadas, la capacitación de los empleados, la motivación de las empresas y la retención de talentos.</li> <li>• Empleabilidad: mide los niveles de empleo en logística en el país.</li> <li>• Infraestructura Científica: refleja la capacidad innovadora, la transferencia tecnológica y la producción de patentes y solicitudes respecto a la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia y calidad en logística: evalúa las mejoras en la infraestructura logística del país revisando la calidad de estas y los servicios logísticos de los cuales se dispone.</li> <li>• Productividad: este indicador evalúa la eficiencia de las grandes compañías al interior del país y el crecimiento de la productividad laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento a la investigación: mide la asignación de contratos del sector público a nacionales y extranjeros, los incentivos a la inversión extranjera, la facilidad para hacer negocios, las leyes de inmigración y los protocolos de aduana en el proceso de transporte.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los Autores

## 4. Conclusiones

A partir de la revisión llevada a cabo se puede concluir que para la aplicación de los indicadores propuestos es necesario que exista una articulación de todos los estamentos del Estado, de manera tal que todos los actores se involucren, se vean representados y comprometidos con el desarrollo de estos indicadores, y propongan estrategias y canales de comunicación que permitan identificar los procesos críticos. Finalmente, es fundamental socializar los resultados y realizar una evaluación periódica de los mismos.

Es importante, por parte de los actores, hacer una validación de los indicadores con el fin de establecer y solucionar las brechas presentes entre la formulación teórica de los mismos y la realidad. Con esto se puede establecer un intercambio en doble vía que permite desarrollar estos indicadores en diferentes escenarios. Para lograrlo se propone realizar nuevamente la Encuesta Nacional Logística.

En la continua evaluación del comportamiento de los indicadores propuestos por parte de los diferentes actores se van a encontrar oportunidades de mejora, las cuales deben ser analizadas con el propósito de mejorar la competitividad que buscan el gobierno y el sector privado en materia logística.

Enfrentar los desafíos propuestos por el CONPES 3547 y la política nacional logística, con base en la información recolectada y con la ayuda de los indicadores, permitirá el logro de los objetivos propuestos en los documentos mencionados.

---

## Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. (2014). *LPI: Logistics Performance Index*. Recuperado de <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Trade/LPI2014.pdf>.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social con los CONPES 3547, 3568 (ampliación del 3547), 3527 y 3668 (seguimiento al 3527). (2018). Recuperados de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3568.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Guía Metodológica para la Formulación de Indicadores*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Metodologica%20Formulacion%20-%202010.pdf>
- Drucker, P. (1954). *The practice of management*. New York, USA: Harper & Row.
- Ministerio de Transporte. (2007). CONPES 3489. *Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga*. Recuperado de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=453>
- Ministerio de Transporte. (2008). CONPES 3547. Recuperado de [www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=N-h5v0f4818%3D&tabid=31](http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=N-h5v0f4818%3D&tabid=31)
- Ministerio de transporte. (2011). CONPES 3568. Seguimiento al CONPES 3547 del 27 de octubre de 2008: *Política Nacional Logística*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>.
- Observatorio Nacional de la Logística. *El Observatorio Nacional de la Logística*. Recuperado de <https://onl.dnp.gov.co/es/Observatorio/Paginas/Inicio.aspx>
- World Economic Forum. (2020). *¿Qué es y cómo se mide el Índice Global de Competitividad?* Recuperado de <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/snci/indicadores-internacionales/indice-competitividad-global#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20y%20c%C3%B3mo%20se,desarrollo%20econ%C3%B3mico%20a%20los%20ciudadanos>.