



PROPUESTA DE INDICADORES PARA MONITOREAR LA EVOLUCIÓN DEL POTENCIAL COMPETITIVO DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA

ROBERTO HORTA, MICAELA CAMACHO, LUIS SILVEIRA

OCTUBRE 2022

Contenido

1. Introducción	3
2. Aspectos genéricos de la construcción de indicadores compuestos	4
3. Marco teórico	5
4. Posibles indicadores y variables por dimensión.....	10
5. Futuros Pasos	17

1. Introducción

Este informe tiene por objetivo sentar las bases para la construcción de un índice de competitividad del sector logístico. Para cumplir dicho objetivo, además de la metodología sistematizada por el Instituto de Competitividad (IC) sobre la construcción de indicadores compuestos, se utilizará como insumo base el análisis del sector logístico incorporado en el estudio “Actividad logística en Uruguay desde la lógica de clusters” realizado por el mencionado Instituto en el marco del convenio suscripto con el INALOG. Las definiciones elaboradas para dicho análisis, así como los principales hallazgos y recomendaciones, se incorporan a la propuesta de medición que se realiza en este documento.

Si bien el objetivo de este estudio no es desarrollar la metodología completa para la construcción del indicador, revisar los aspectos generales de los índices compuestos, puede asistir a la comprensión de las bases que se propondrán, así como los pasos a seguir en posibles futuros desarrollos del indicador. Por tal motivo, en la siguiente sección se sintetizan las principales características de los indicadores compuestos¹. Esto permitirá comprender los distintos pasos a seguir en la elaboración de las bases que se presentan luego, así como la terminología utilizada.

Vale mencionar que el índice que se propone construir apunta a la medición del potencial competitivo que, si bien es un concepto clave para la competitividad, no representa un sinónimo de ésta. Por tal motivo, en la tercera sección se realiza una introducción al concepto de potencial competitivo, su relación con la competitividad y por qué se propone que sea el objeto de medición.

Luego de la presentación del marco teórico, en la segunda parte de la tercera sección, se propone un modelo marco para la conceptualización del indicador propuesto.

Seguidamente, en la cuarta sección, se proponen los distintos indicadores individuales que sería necesario relevar para llegar a obtener el indicador del potencial competitivo de la actividad logística. Asimismo, se detallan ejemplos de variables que sirvan para medir cada uno de los indicadores propuestos.

Finalmente, en la quinta sección se comentan los posibles pasos futuros que es necesario abordar para lograr la construcción y medición del índice.

¹ Para un análisis más detallado de índices compuestos, su estructura y posibles metodologías para su construcción se puede consultar Camacho, Horta, Silveira y Ferreira (2022).

2. Aspectos genéricos de la construcción de indicadores compuestos²

En términos generales, un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa derivada de una serie de hechos observados que pueden revelar posiciones relativas de una unidad de análisis (país, ciudad, región, o inclusive industrias, empresas y hasta trabajadores individuales), con respecto a otra de iguales características en un área de estudio determinada. Un indicador compuesto se logra cuando un conjunto de indicadores se compila en un solo índice en la base de un modelo subyacente.

Idealmente, los indicadores compuestos deberían medir conceptos multidimensionales que no pueden ser captados por un solo indicador. Esencialmente, un indicador compuesto refleja un “sistema complejo” que consiste en numerosos componentes, haciendo más fácil de entender el sistema en su conjunto en lugar de reducirlo a sus partes separadas. Existen distintos elementos que componen este tipo de índices (dimensiones, indicadores, objetivo, y variables). Las definiciones de estos conceptos pueden resumirse como sigue:³

- Dimensiones: Es el nivel de análisis superior encargado de indicar el ámbito de acción de los indicadores individuales y de las variables según los objetivos establecidos. Por ejemplo, un indicador de potencial competitivo regional puede incluir dimensiones económicas, sociales, físicas y ambientales. Generalmente, las dimensiones están compuestas por varias subdimensiones.⁴
- Indicador individual: Cada dimensión (o subdimensión) se compone de un conjunto de indicadores individuales que, en conjunto, aportan a la evaluación de la dimensión.
- Objetivo: El objetivo va asociado a lo que representa el indicador e implica en qué dirección se desea que cambie cada indicador individual para considerarse una variación positiva o negativa en la dimensión en su conjunto.
- Variable: Es la medida del indicador. En otras palabras, es una medida que representa en un momento dado del tiempo y el espacio el estado real del indicador.

El indicador compuesto, o índice sintético es un agregado ponderado de todas las dimensiones, subdimensiones e indicadores individuales medidos por variables junto con sus objetivos.

Una de las mayores virtudes de los índices compuestos es su utilidad para el análisis de políticas, dado que pueden resumir conceptos complejos y elusivos. En este sentido, los

² Esta sección se basa en el artículo de Camacho, Horta, Silveira y Ferreira (2022).

³ En base a Munda y Nardo (2009) y Nardo y Saisana (2009).

⁴ Pueden existir Subdimensiones.

índices compuestos son más fáciles de interpretar que encontrar una tendencia común en muchos indicadores separados.

La calidad general del indicador compuesto depende de varios aspectos relacionados tanto con la calidad de los datos como con la solidez de los procedimientos utilizados en su construcción. Uno de los puntos esenciales que hacen a la calidad y robustez de los índices compuestos, es la necesidad de que exista absoluta transparencia en la metodología seguida para la construcción del índice. Cada una de las decisiones metodológicas que deben tomarse para la construcción tiene efectos sobre el resultado final del índice.

Para la construcción de un índice compuesto deben seguirse una secuencia de pasos que asistan en su construcción. Como ya se mencionó, la calidad del indicador depende directamente de la transparencia que se siga en el proceso.

Siguiendo el manual de la OCDE (2008)⁵ para la construcción de indicadores compuestos, la secuencia de su construcción debería de estar conformada por las siguientes etapas: (i) construcción de un marco teórico; (ii) selección de variables; (iii) imputación de datos faltantes; (iv) preparación de los datos; (v) análisis multivariado; (vi) normalización de variables; (vii) ponderación; (viii) agregación; (ix) análisis de sensibilidad y robustez. Cada paso es importante, lo mismo que la coherencia en el proceso: las decisiones que se tomen en cada etapa tienen implicancias para las restantes.

3. Marco teórico

El primer paso para la construcción de un índice compuesto es la determinación de un modelo que refleje el marco teórico del concepto sobre el que quiere realizarse la medida. En este sentido, seguidamente se explicita qué se quiere medir, en este caso el potencial competitivo de la actividad logística, para luego dar paso a la presentación del modelo de medición.

3.1. La importancia del Potencial Competitivo

Si bien aún no existe un consenso extenso sobre la mejor forma de medir la competitividad a cualquier nivel (regiones, países, sectores, firmas), suele reconocerse que para realizar un adecuado acercamiento al análisis es necesario tener en cuenta elementos de inputs y de outputs, a la vez que otros vinculados a los procesos. Esto es, considerar los factores en base a los que se construye la competitividad (inputs), la eficiencia de los procesos que se manejan para desarrollarla y los resultados que se obtienen.

⁵ Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide: OECD publishing.

Los inputs y gran parte de los procesos visibles o identificables forman parte de lo que se denomina el potencial competitivo. En otras palabras, el potencial competitivo es el conjunto de recursos y capacidades de un sector que pueden ser utilizados en la obtención de objetivos previamente establecidos. Este proceso es la clave de la construcción competitiva. Tal como se muestra en la Figura 1, el potencial competitivo se utiliza como insumo dinámico para la generación de resultados. Estos resultados inmediatos (desempeño) luego deben convertirse en objetivos previamente establecidos de desarrollo competitivo, generalmente asociados a incrementos de bienestar (sea a nivel regional, de sector, de empresas, etc.).

Figura 1: Potencial competitivo



Fuente: Instituto de Competitividad

El potencial competitivo por sí mismo no es indicativo de competitividad, pero es la base fundamental para lograrla. La competitividad de un sector depende también de lo que pueda lograrse con el potencial competitivo (outputs o desempeño). Por lo tanto, arribar a una medida del nivel de potencial competitivo de un sector resulta clave para evaluar el desempeño posterior del mismo, así como los resultados últimos que deseen obtenerse. En este sentido, además de las medidas de resultados que se desean relevar para monitorear el desarrollo de cualquier sector, es fundamental arribar a medidas del potencial competitivo que tiene.

En base a este marco teórico, se presenta a continuación un modelo que se entiende replica, de forma coherente y consistente, el potencial competitivo para el sector logístico. En particular, se tiene en consideración los análisis realizados de la actividad logística desde la perspectiva o enfoque cluster, especialmente la definición de logística utilizada en el estudio previo⁶ y las conclusiones de este. A partir de estos insumos, se propone seguidamente un modelo que permite identificar, ordenar y sistematizar, diferentes indicadores relevantes para medir o monitorear la evolución de la actividad

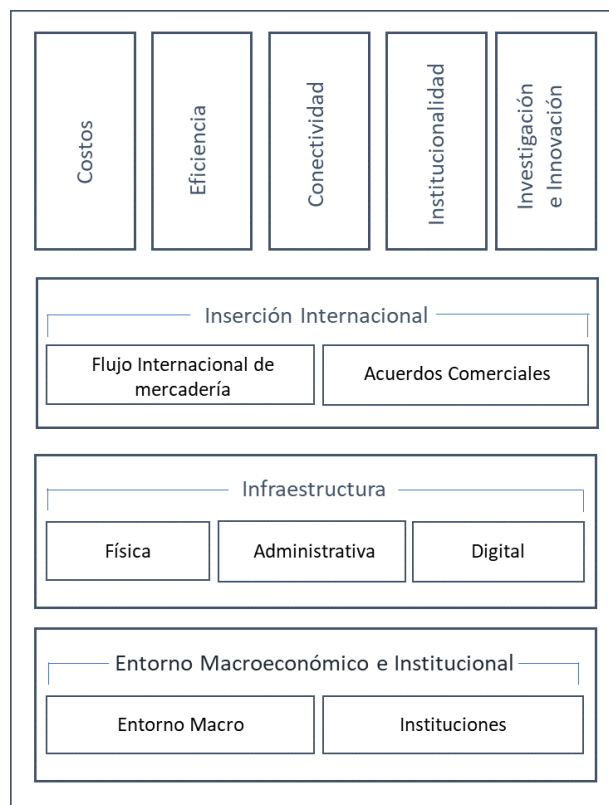
⁶ Entendida ésta como una red de servicios que habilitan y/o apoyan el movimiento físico de las mercaderías dentro y entre fronteras.

logística en el país y que, eventualmente, pueda servir como un insumo para la futura construcción de un índice sintético de competitividad de la actividad logística.

3.2. Modelo propuesto

El modelo consta de ocho dimensiones: 1) Entorno macroeconómico e institucional, 2) Infraestructura, 3) Inserción Internacional, 4) Costos, 5) Eficiencia, 6) Conectividad, 7) Institucionalidad y 8) Investigación, Innovación y Recursos Humanos. Visualmente, el modelo puede representarse como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2: Modelo para medir la evolución del potencial competitivo de la logística en Uruguay



Fuente: Instituto de Competitividad

3.2.1. Dimensiones generales

Las tres primeras dimensiones (entorno macroeconómico e institucional, infraestructura e inserción internacional) representadas en horizontal, son tres aspectos fundamentales para toda actividad económica. Cada una de ellas tiene diferentes subdimensiones que reflejan los diversos conjuntos de elementos que las conforman. Sobre ellas, se ubican en vertical cinco dimensiones que son más específicas para la actividad logística. Su identificación fue posible, como ya se mencionó, a través del estudio “*Actividad logística en Uruguay desde la lógica de cluster*”, que permitió conocer las particularidades y las dinámicas del sector, así como las ventajas y desventajas competitivas que es necesario monitorear para el desarrollo de su competitividad.

- Entorno macroeconómico e institucional

Como se mencionó anteriormente, la base del modelo es el **Entorno macroeconómico e Institucional**. Esta dimensión de base tiene dos subdimensiones que la conforman: por un lado, todos los elementos relacionados con los aspectos macroeconómicos y, por otro, todos aquellos relacionados con los aspectos institucionales, tanto los que caracterizan el entorno en el que operan las empresas y demás organizaciones, como las regulaciones específicas.

En lo que respecta a la *subdimensión del Entorno Macro*, es conocido que la estabilidad macroeconómica genera un mejor clima para el desarrollo de los negocios y una mayor confianza del resto del mundo en la economía local. La economía no puede crecer de forma sostenible si existen desequilibrios macroeconómicos. A su vez, la estabilidad macroeconómica de un país es condición básica para generar un adecuado clima de negocios propicio para nuevas inversiones nacionales o para la atracción de inversiones extranjeras. Asimismo, una inflación que no está controlada, un déficit fiscal elevado y persistente, que limita las capacidades de acción del sector público y genera una fuerte restricción a la política fiscal, afectan negativamente a los actores que operan en la economía. En la misma línea, la sostenibilidad de la deuda pública que afronta un país también es importante, así como el grado inversor que ostenta y el nivel de ahorro doméstico, entre otros factores. Por todo lo anteriormente expuesto, evaluar el comportamiento de la estabilidad macroeconómica resulta fundamental para cualquier sector, y especialmente para la logística.

Por otro lado, la *subdimensión de Instituciones*, hace referencia a la calidad y fortaleza de las instituciones en un país, que resultan elementos clave para el desarrollo competitivo. Las instituciones fuertes son fundamentales para las economías, ya que afectan la productividad, el crecimiento económico a largo plazo y el bienestar de las personas. La calidad institucional de cada país está relacionada a temas como los niveles de corrupción, de prosperidad, de democracia y de libertad económica.

Sobre la base del entorno macroeconómico e institucional, que determinan el escenario fundamental para la construcción del potencial competitivo de cualquier actividad económica ligada a una región, deben considerarse otros elementos que son también de carácter medianamente permanente en el tiempo ya que su modificación requiere de acciones de largo aliento.

- Infraestructura

En este sentido, y considerando en particular la actividad logística, debe tenerse en cuenta al analizar el potencial competitivo, el estado de desarrollo que tiene la **Infraestructura** del país o región. El desarrollo de la infraestructura es un elemento central de la integración territorial y del sistema económico, haciendo posible las transacciones dentro de un espacio nacional o regional, y con el exterior. En este sentido, la ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de servicios de infraestructura, constituyen obstáculos para la implementación eficaz de políticas de desarrollo.

La dimensión infraestructura, entonces, se vuelve fundamental para el potencial competitivo de la actividad logística. Esta dimensión puede subdividirse en tres subdimensiones: infraestructura física, infraestructura digital e infraestructura administrativa.

La *subdimensión de la infraestructura física* involucra los puertos, carreteras, aeropuertos, etc. La *subdimensión de la infraestructura digital* incluye todo el hardware relacionado a las TIC, especialmente infraestructura de telecomunicaciones y de data-centers. La *subdimensión de la infraestructura administrativa* involucra todos los procedimientos burocráticos que se relacionan con la actividad.

- Inserción internacional

Otro aspecto clave vinculado al desarrollo del potencial competitivo de las diferentes actividades económicas desarrolladas en el país y, en particular, de la actividad logística, se relaciona con la **Inserción Internacional** de Uruguay. Se integra por dos subdimensiones, flujo internacional de mercaderías y acuerdos comerciales.

3.2.2. Dimensiones específicas de la actividad logística

Como ya fue mencionado, las tres dimensiones abordadas anteriormente (entorno macroeconómico e institucional, infraestructura e inserción internacional), con sus respectivos subdimensiones, son condiciones que ayudan al desarrollo de todos los sectores o actividades de una economía. Sobre esa base se pueden desarrollar capacidades que están más vinculadas a la logística. En el modelo propuesto estos aspectos, que constituyen 5 dimensiones, tienen que ver con: (i) el costo de los servicios de logística, (ii) la eficiencia y calidad de los procesos, (iii) la conectividad, (iv) el nivel de institucionalidad relacionado con aspectos normativos clave de la actividad, junto con la asociatividad y cooperación existente entre los diferentes actores, y (v) la investigación e innovación, incluyendo el desarrollo de los recursos humanos con los que pueda contar el sector.

- Costos

En lo que refiere a la dimensión de Costos de los servicios de logística, se consideran como fundamentales para un adecuado desarrollo de la actividad las tarifas aplicadas a los servicios de puertos y aeropuertos, los costos portuarios, los costos de los servicios de transporte, tanto terrestres como marítimos y/o aéreos, los costos de los servicios de telecomunicaciones y de data-centers, así como, los costos de los servicios aduaneros, de seguridad, de almacenamiento, de salud y los propios de la logística.

- Eficiencia

La eficiencia en los procesos incrementa la productividad y el potencial competitivo. En este sentido se pueden mencionar la eficiencia en los procesos de exportaciones e importaciones, de tránsito de mercaderías, de carga y descarga de barcos, aviones, camiones y/o trenes, de aquellos procesos que contribuyen al aseguramiento de la

calidad y a la seguridad de la mercadería, tanto en su tránsito como en su almacenamiento.

- Conectividad

La dimensión de Conectividad también es fundamental para la actividad, ya que permite tener indicios no sólo del nivel de actividad y su diversidad, sino de la potencialidad del desarrollo de la demanda del sector. Para considerar esta dimensión, es importante tener en cuenta la cantidad de navieras que operan en los diferentes puertos con los que cuenta el país, el número de líneas de cargas marítimas, el número de aerolíneas de carga que operan en el aeropuerto de Carrasco, el número de pasos de fronteras operativos, el número de aeropuertos bajo el esquema de puerto libre, pueden contribuir a un mejor desarrollo de la actividad a mediano y largo plazo, así como el número de mercados a los cuales se llega, etc.

- Institucionalidad

El nivel de Institucionalidad constituye otra de las dimensiones propuestas. Refiere tanto a las normativas clave para el desarrollo de la actividad, como así también a los niveles de cooperación y asociatividad que se verifican entre los diversos actores. Específicamente, en aquellas actividades que presenten un diagnóstico favorable a la clusterización, esta dimensión cobra especial relevancia. Este es el caso de la actividad logística en Uruguay, tal como se desprende del estudio *“Actividad logística en Uruguay desde la lógica de cluster”* en el cual quedó de manifiesto cómo la existencia de reglas claras y estables para promover inversiones y la cooperación entre actores son importantes fuentes de ventaja competitiva.

- Investigación e Innovación

Por último, otro aspecto crítico en el desarrollo de la actividad logística es todo lo relacionado a la Investigación e Innovación que se pueda realizar y/o contar y que apunte a mejorar los servicios que se pueden ofrecer en el país. Dentro de esta dimensión se consideran los asuntos vinculados a la formación de recursos humanos. En este sentido, aspectos como la cantidad y calidad de egresados universitarios y/o técnicos en carreras vinculadas directamente a la logística y la oferta de cursos sobre la temática se consideran muy importantes, así como la permanente actualización de estos.

4. Posibles indicadores y variables por dimensión

A continuación, se presentan los posibles indicadores que podrían formar parte de cada dimensión y subdimensión definidas anteriormente, así como ejemplos de posibles variables para medir cada indicador.⁷

⁷ La lista es a modo de ejemplo y no es taxativa. Cuando se presenta más de una variable, es a modo de ejemplo. Cada indicador debe estar asociado a una única variable.

Respecto de las variables que se consideran adecuadas para poder medir las diversas subdimensiones, algunas se encuentran disponibles, otras pueden no existir o haber sido discontinuadas, pero se incluyen a modo de ejemplo. Para estas últimas, se recomienda que las mismas sean, o bien recopiladas por INALOG, o que esa institución trate de coordinar con el organismo encargado de realizarlas para que las mismas puedan estar disponibles en tiempo y forma. En algunos casos se apreciará que aparece como variable la percepción del usuario en relación con el indicador correspondiente. Esto implica la necesidad de realizar encuestas de opinión al conjunto de usuarios que demandan ese servicio logístico en particular.

- **Dimensión Entorno Macroeconómico**

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Entorno macroeconómico e Institucional	Estabilidad Macroeconómica	Estabilidad del nivel de precios	Inflación - % variación anual	Negativo
		Nivel de desempleo	Tasa de desempleo (%)	Negativo
		Déficit fiscal	Déficit fiscal - como % del PIB	Negativo
		Sostenibilidad de la deuda	Relación deuda producto: Deuda/PIB	Negativo
		Volatilidad del TCN	Desvío estándar del TCN mensual al promedio anual	Negativo
		Volatilidad del TCR	Desvío estándar del TCR regional mensual al promedio anual	Negativo
	Desvío estándar del TCR con Argentina mensual al promedio anual		Negativo	
	Desvío estándar del TCR con Brasil mensual al promedio anual		Negativo	
	Estabilidad institucional	Nivel de riesgo país	Riesgo País - variación anual	Negativo
		Nivel de corrupción	Índice de Percepción de la Corrupción	Positivo
		Calidad democrática	Índice de Democracia	Positivo
		Nivel de prosperidad	Índice de Prosperidad	Positivo

- Dimensión Infraestructura

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Infraestructura	Física	Calidad de la red vial	Estado de conservación de las rutas nacionales	Positivo
		Calidad de la red ferroviaria	Kilómetros en buen estado/total de kilómetros de líneas férreas	Positivo
		Calidad de la infraestructura aeroportuaria	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de la infraestructura portuaria	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de la infraestructura para mercadería en tránsito	Percepción de los usuarios	Positivo
	Digital	Calidad de la infraestructura TIC	Índice de Desarrollo de las TIC (UIT)	Positivo
	Administrativa	Proceso - exportaciones	Tiempos de despacho de la DNA	Negativo
Proceso - importaciones		Tiempos de despacho de la DNA	Negativo	

- Dimensión Inserción Internacional

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Inserción internacional	Flujo internacional de mercaderías	Flujo de comercio exterior	Exportaciones e Importaciones de mercaderías - variación en %	Positivo
		Flujo en tránsito CDR	Movimiento de mercadería en tránsito CDR	Positivo
		Flujo puerto/aeropuerto libre	Movimiento de mercadería bajo esquema puerto y aeropuerto libre	Positivo
		Apertura de la economía	Coefficiente de apertura: $(X+M) / \text{PIB}$	Positivo
	Acuerdos comerciales	Acuerdos comerciales	Cantidad de acuerdos comerciales vigentes	Positivo

- Dimensión Costos

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Costos	Costos portuarios	Nivel de las tarifas a la Mercaderías	Tarifas de puertos a la mercadería	Negativo
		Nivel de las tarifas a los Buques	Tarifas de puertos al buque	Negativo
		Nivel de las tarifas a los Contenedores	Tarifas de puertos a los contenedores	Negativo
		Nivel de las tarifas a los Servicios	Tarifas de puertos - Servicios	Negativo
	Costos aeroportuarios	Nivel de las tarifas aeroportuarias	Tarifas aeroportuarias	Negativo
	Otros costos	Nivel de las tarifas de despachantes	Tarifa promedio despachante de aduana	Negativo
		Nivel de las tarifas de combustibles	Tarifa de los combustibles (Gasoil, Fuel Oil, Jet A1. electricidad)	Negativo
		Nivel de los costos de almacenamiento	Índice de costos Logísticos de Almacenamiento	Negativo
		Nivel de tributos que puedan corresponder	IMADUNI, o tasas de servicios aduaneros, entre otros.	Negativo
		Nivel de costos de controles y/o permisos	Tarifa por controles y/o permisos (ej. LATU, INAC) y certificados (Ej. VUCE)	Negativo

- Dimensión Eficiencia

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Eficiencia	Eficiencia en los procesos de comercio exterior y HUB	Proceso de carga/descarga navíos	Eficiencia en el proceso de carga y descarga de navíos contenedores (número de contenedores por hora)	Positivo
		Proceso de carga/descarga aviones	Eficiencia en el proceso de carga y descarga de aviones de carga (horas/avión)	Positivo
	Calidad de servicios logísticos	Calidad de los servicios aduaneros	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de inspecciones de calidad	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de seguridad (portuarios, aeroportuarios, etc.)	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios aeroportuarios	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios portuarios	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de transporte por carretera	Cantidad de empresas que cuentan con certificaciones de calidad (ISO 9000) sobre el total de empresas del sector	Positivo
		Calidad de los servicios de transporte ferroviarios	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de transporte fluviales	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de transporte marítimos	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios de transporte aéreo	Percepción de los usuarios	Positivo
		Calidad de los servicios TIC	Percepción de los usuarios	Positivo

- Dimensión Conectividad

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Conectividad	Conectividad marítima/fluvial	Nivel de conectividad - Navieras	Número de navieras que operan en el país	Positivo
		Nivel de conectividad - Puertos	Total de horas operativas de los puertos del país en el año	Positivo
	Conectividad aérea	Nivel de conectividad - Operadoras de carga aérea	Número de aerolíneas de carga que operan en el aeropuerto de Carrasco	Positivo
		Nivel de conectividad - Aeropuertos	Número de aeropuertos bajo esquema de puerto libre	Positivo
	Conectividad terrestre	Nivel de conectividad - Pasos de frontera	Total de horas operativas de los pasos de fronteras en el año	Positivo
	Diversificación - Mercados	Nivel de conectividad - Mercados	IHH mercados destino de las exportaciones	Negativo
			IHH mercados origen de las importaciones	Negativo

- Dimensión Institucionalidad

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Institucionalidad	Normativa	Esquemas normativos específicos para la actividad	Cantidad de leyes, decretos y resoluciones que promuevan la actividad	Positivo
	Cooperación	Nivel de cooperación	Número de convenios de cooperación entre asociaciones del sector	Positivo
	Asociatividad	Nivel de asociatividad	Cantidad de socios de instituciones vinculadas a la logística	Positivo
			Cantidad de eventos logísticos en el año	Positivo
			Cantidad de eventos anuales auspiciados por INALOG	Positivo

- Dimensión Investigación e innovación

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	VARIABLE	OBJETIVO
Investigación e Innovación	Investigación	Nivel de investigación en Logística	Número de artículos en revistas académicas, proyectos y estudios sobre logística	Positivo
			Número de Proyectos con vinculaciones a la logística aprobados por la COMAP	Positivo
	Innovación	Nivel de innovación en Logística	Cantidad de proyectos de innovación en logística financiados por parte de la ANII	Positivo
	Recursos Humanos	Egresados en carreras o tecnicaturas en logística	Cantidad de egresados en carreras universitarias vinculadas a la logística	Positivo
			Cantidad de egresados en carreras técnicas vinculadas a la logística	Positivo
		Carreras universitarias y/o técnicas <u>e</u> logística	Cantidad de carreras universitarias en logística	Positivo
			Cantidad de carreras técnicas en logística	Positivo

5. Futuros Pasos

A partir del modelo teórico y los indicadores propuestos, los próximos pasos están relacionados directamente con la recopilación y el manejo de los datos, así como con decisiones metodológicas específicas para la construcción del indicador final.

La identificación de los posibles datos disponibles es esencial para poder elegir con qué variable trabajar asociada a cada indicador. Como se muestra en la sección anterior, generalmente, por indicador existen diferentes variables que pueden servir como aproximaciones posibles para medirlos. La elección dependerá no solamente de lo adecuado de la variable sino de la disponibilidad de la información y su permanencia en el tiempo.

En relación con la disponibilidad de información, esto suele ser un problema frecuente no solo para la construcción de indicadores sino en cualquier procedimiento de medición y evaluación, principalmente en Latinoamérica y específicamente en Uruguay. En este sentido, se considera que el INALOG debería promover entre los actores correspondientes la generación de los datos que se entiendan necesarios para un adecuado seguimiento del potencial competitivo de la actividad logística. Pueden ser actores públicos como privados. Incluso, se sugiere realizar gestiones frente al Instituto Nacional de Estadística a efectos de ver la posibilidad de incluir algunas preguntas vinculadas con la actividad logística en sus encuestas anuales de actividad económica.

Una vez construida la base de datos con la información disponible, se deben realizar los análisis estadísticos y econométricos que guíen el conjunto de decisiones metodológicas necesarias para la construcción del indicador compuesto del potencial competitivo de la actividad logística. Estos análisis, así como la claridad, rigurosidad y transparencia en los siguientes pasos metodológicos permitirán arribar a un indicador de potencial competitivo robusto.

Bibliografía

Horta, R., Camacho, M., Silveira, L. y Ferreira, L. (2022). Metodologías de construcción de índices compuestos: aportes a partir del Índice de Potencial Competitivo Departamental para Uruguay. Artículo aceptado para su publicación en la Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Vol. 36.

Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., & Torrisi, G. (2018). On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. *Social Indicators Research*, 1-34.

Horta, R., Camacho, M. y Silveira, L. (2022). La actividad logística desde una lógica de cluster. Instituto de Competitividad, Universidad Católica del Uruguay.

Kuc-Czarnecka, M., Lo Piano, S. y Saltelli, A. (2020). Quantitative Storytelling in the Making of a Composite Indicator. *Social Indicators Research*, 149, 775-802 <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02276-0>

Munda, G. y Nardo, M. (2009). Noncompensatory/nonlinear composite indicators for ranking countries: a defensible setting. *Applied Economics*, 41(12), 1513-1523.

Nardo, M. y Saisana, M. (2009). OECD/JRC Handbook on constructing composite indicators. Putting theory into practice.

OCDE (2008). Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide: OECD publishing.



Uruguay
Logístico



UCU

Universidad
Católica del
Uruguay