



Informe Técnico Final

Observatorio Centro de Estudios Logísticos

**Convocatoria para Proyectos de Investigación de la Red de
Universidades Provinciales 2019**

Nombre y Apellido del Director/a del proyecto

RAÚL OSCAR DICHARA

Informe Técnico Final

Resultados del proyecto

El Centro de Estudios Logísticos UPE-UPSO se conformó con la figura de un observatorio logístico con el objetivo de generar una herramienta estratégica para obtener, analizar y difundir datos logísticos del país y particularmente de la Provincia de Buenos Aires.

La logística como parte fundamental del gerenciamiento de la cadena de suministro, juega un rol fundamental en la mejora integral de los sistemas de transporte, procurando ser eficiente, confiable y segura, y simultáneamente responsable con el medio ambiente y la sustentabilidad de cada proceso socioproductivo. En dicho marco se diseña un indicador de sustentabilidad logística que pueda medir y evaluar los impactos positivos y negativos en el medio ambiente, teniendo en cuenta no solamente la eficiencia de los distintos sistemas de transporte y almacenamiento, sino también el resto de los aspectos humanos, operativos, y materiales que pudieran tener alguna relación con la sustentabilidad integral de la Logística.

En el presente informe se expondrán los resultados alcanzados desde la investigación de antecedentes y construcción conceptual del indicador, a la creación de una plataforma informática para la carga, validación, visualización y análisis de la información colectada en empresas del sector logístico.

De acuerdo con las actividades planificadas en el proyecto fue posible alcanzar los siguientes resultados:

- Creación de un Observatorio Logístico UPE-UPSO bajo el nombre de Centro de Estudios Logísticos.
- Afianzamiento del vínculo académico entre UPE y UPSO

- Construcción de un indicador logístico de sostenibilidad en base a relevamientos vía encuestas digitales a empresas del sector del entorno a las sedes de UPE y UPSO.

En el informe de avance fueron presentadas las actividades realizadas vinculadas a la generación de la base de datos en donde se colectan los datos de las encuestas realizadas a las empresas, con el diseño de cada tabla, el portal web por donde puede consultarse la información y la construcción de los algoritmos para convertir la información recibida en variables que permitan dar cuenta de la sostenibilidad del proceso logístico.

A continuación se presenta una hoja de ruta completa del proyecto realizado



Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente detallaremos los productos concretos de la investigación.

Desarrollo del sitio Web CEL

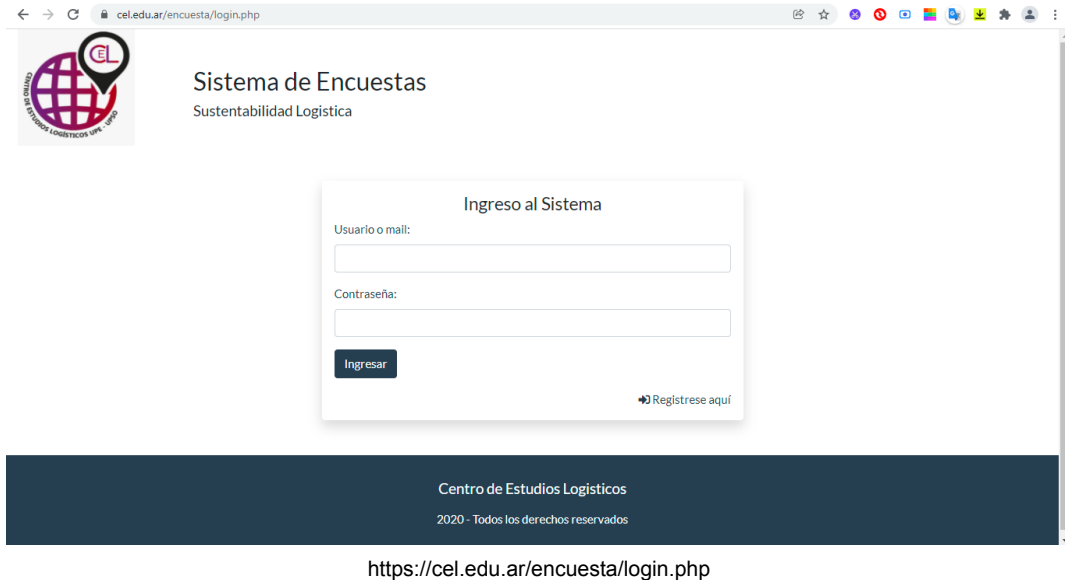
Se desarrolló un sitio Web para visibilizar los objetivos y proyectos del CEL con el fin de disponer un acceso digital a la captación de datos por parte de las empresas del sector logístico convocadas mediante la conformación de una herramienta propia de gestión de encuestas.

Portal web del Centro de Estudios Logísticos



<https://cel.edu.ar/sitio/>

Acceso al Sistema de encuestas



Sistema de Encuestas
Sustentabilidad Logística

Ingreso al Sistema

Usuario o mail:

Contraseña:

Ingresar

Regístrate aquí

Centro de Estudios Logísticos
2020 - Todos los derechos reservados

<https://cel.edu.ar/encuesta/login.php>

Se desarrolló la encuesta de Indicador de Sostenibilidad Logística que recolecta datos de empresas y sus desempeños por periodos temporales, la cual está basada en una base de datos relacional del tipo SQL.

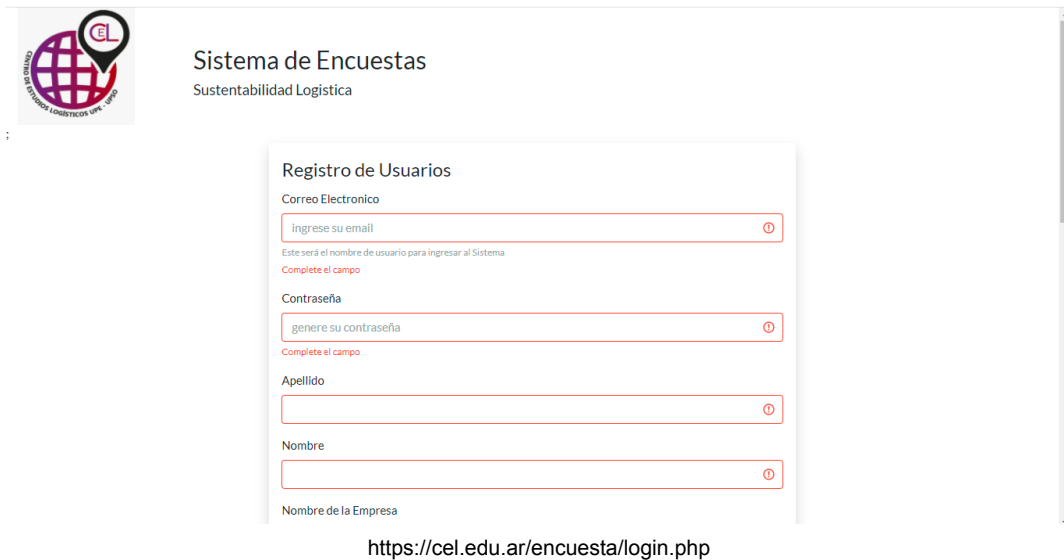
Las funciones habilitadas son las siguientes:

- Empresas
 - Carga y mantenimiento de información
 - Consulta con filtros de búsqueda
 - Reportes con descargas a planillas de cálculos
- Encuestas de Sostenibilidad Logística
 - Carga y mantenimiento de información
 - Consulta con filtros de búsqueda
 - Reportes con descargas a planillas de cálculos
- Mantenimiento tablas de configuración de la encuesta
 - Encuestas, Períodos y Estados
 - Localidades, Partidos y Provincias
 - Actividades de la empresa

- Mantenimiento tablas de seguridad
 - Usuarios

Se adjunta la imagen de registración de usuario que carga simultáneamente la tabla de Usuarios y la tabla de Empresas.

Formulario de Registración de Usuarios y Empresas



Registro de Usuarios

Correo Electronico

ingrese su email

Este será el nombre de usuario para ingresar al Sistema

Complete el campo

Contraseña

genere su contraseña

Complete el campo

Apellido

Nombre

Nombre de la Empresa

<https://cel.edu.ar/encuesta/login.php>

Una imagen de la búsqueda de Empresas

Resultado de búsqueda de Empresas



Sistema de Encuestas
Administración

Resultado

Codigo	Empresa	Cuit	Domicilio	Localidad	Telefono	Mail	Actividad	Encuestas
6	Patagonia Infinit SAS	30716283662	Avenida Rivadavia 1466	Tres Arroyos	0111566723244	hpestrin@cel.edu.ar	Venta al por mayor en comisión o consignación de productos agrícolas n.c.p.	2

Nueva Consulta

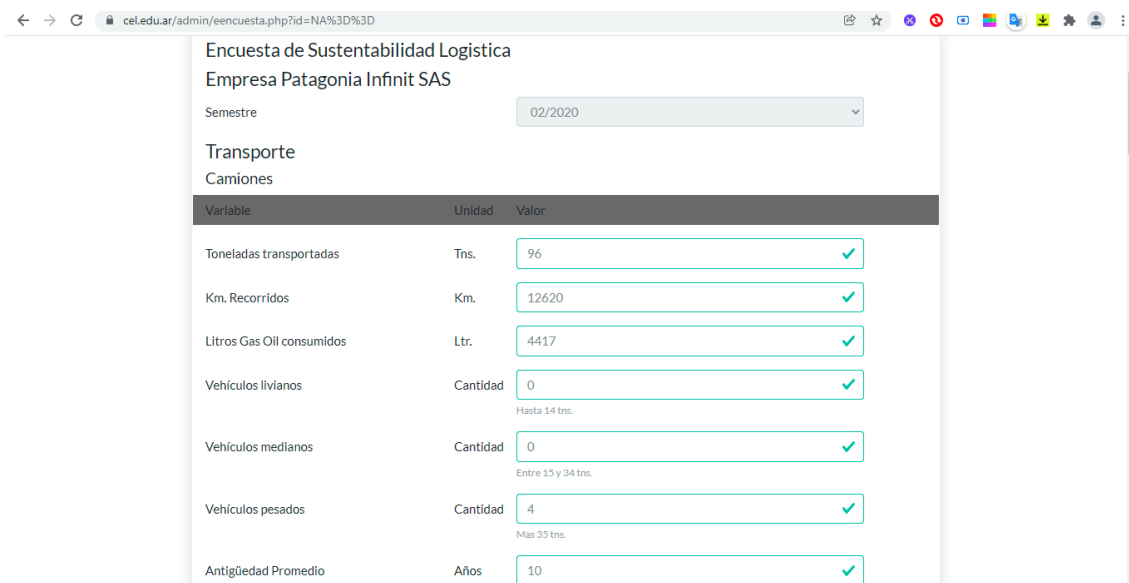
Filtros de la consulta
 Cadena ingresada: p
 Cantidad de registros: 1
 Usuario: mvelazquez
 IP: 186.22.56.103

Centro de Estudios Logísticos
 2020 - Todos los derechos reservados

<https://cel.edu.ar/admin/login.php>

Y una imagen de la visualización del detalle de la Encuesta

Consulta de Encuesta



Encuesta de Sustentabilidad Logistica
Empresa Patagonia Infinit SAS

Semestre: 02/2020

Transporte
Camiones

Variable	Unidad	Valor
Toneladas transportadas	Tns.	96 ✓
Km. Recorridos	Km.	12620 ✓
Litros Gas Oil consumidos	Ltr.	4417 ✓
Vehículos livianos	Cantidad	0 ✓ Hasta 14 tns.
Vehículos medianos	Cantidad	0 ✓ Entre 15 y 34 tns.
Vehículos pesados	Cantidad	4 ✓ Más 35 tns.
Antigüedad Promedio	Años	10 ✓

<https://cel.edu.ar/admin/login.php>

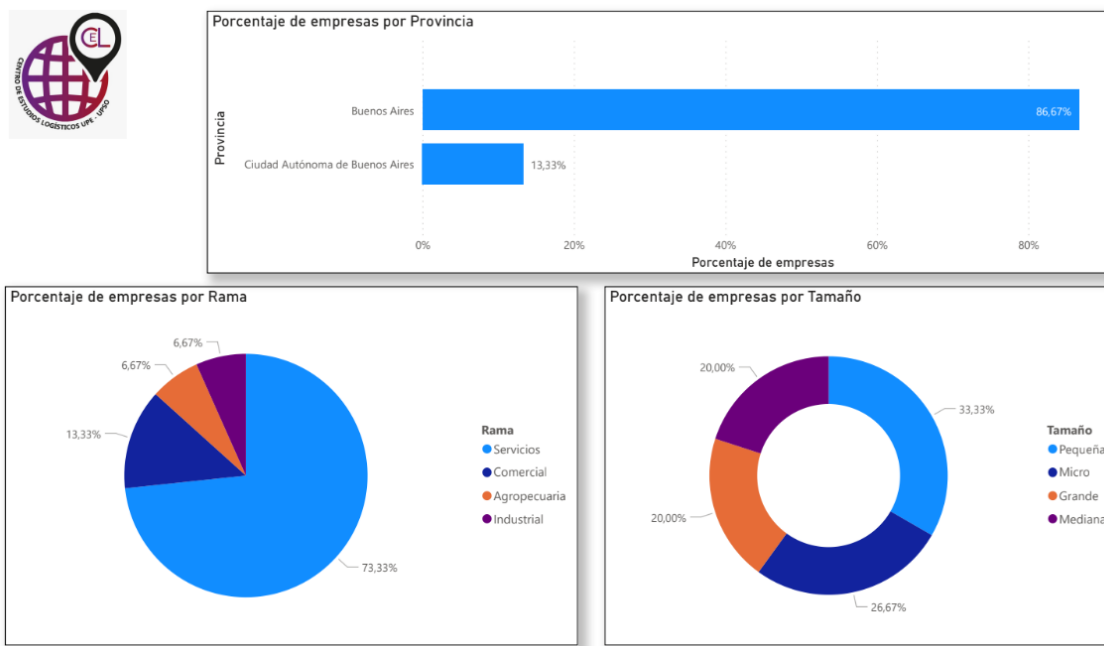
A partir del lanzamiento del sitio web en abril de 2021 se trabajó con una lista de empresas a las que se les envió una carta de invitación a participar del estudio, recibiendo las primeras cargas de datos en el mes de junio de 2021, los cuales conformaron un primer grupo de información que se utilizó para el ajuste de la estructura de la base de datos y de la funcionalidad de las encuestas.

Resultados del procesamiento de Encuestas

Desde el mes de junio de 2021 hasta el primer trimestre de 2022 se recibieron encuestas, algunas de las cuales fueron autoasistidas -es decir, creadas y cargadas por las mismas empresas- y otras fueron confeccionadas por los investigadores participantes, tanto de UPE como de UPSO, los cuales cargaban en la base de encuestas luego de visitar a las empresas.

Con dicha información se probaron los algoritmos detallados en el informe de avance haciendo foco en los datos que presentaban mayor calidad de información los cuales pertenecían a la dimensión de transporte.

Resumen agregado de la información de encuestas

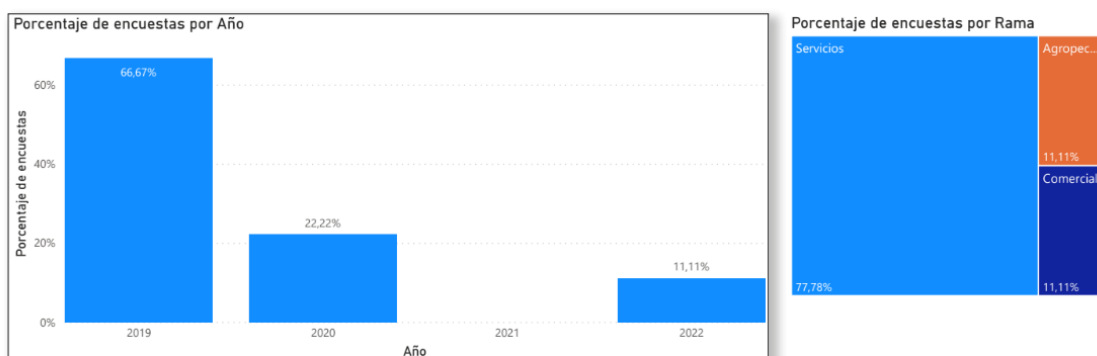


Fuente: extracción del informe que genera la función de procesamiento

La gran mayoría de las encuestas fueron realizadas por empresas radicadas en la Provincia de Buenos Aires particularmente del rubro Servicios, dentro de las cuales la mayoría fueron transportistas de diversos tamaños.

Esta distribución particular de las encuestas resultó en una mayor calidad de datos e información provenientes de la dimensión de transporte logístico, y en menor medida en los relativos a recursos humanos, almacenes y producción.

Distribución de encuestas por año y por rama de actividad económica



Fuente: extracción del informe que genera la función de procesamiento

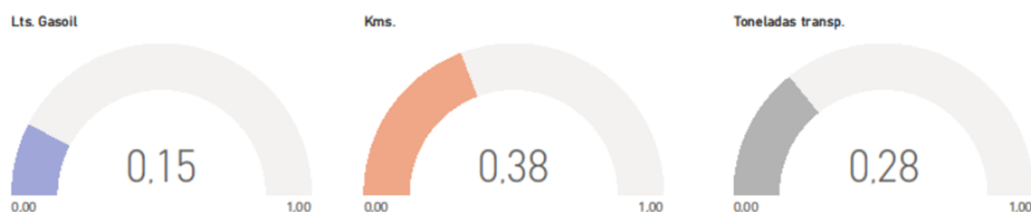
En la presente gráfica se puede observar claramente el impacto de la pandemia, ya que el mayor número de empresas fue captado antes de marzo de 2020, siendo las encuestas realizadas en 2022 un agregado para validar la evolución de los datos pre y post pandémicos.

Detalle de los indicadores resumen por empresa



Nombre de la Empresa	Lts. Gasoil	Kms.	Toneladas transp.
[Redacted]	0,15	0,38	0,28

(*) Las cantidades se encuentran expresados en unidades relativas



Fuente: extracción del informe que genera la función de procesamiento

De la información que el sistema genera hemos seleccionado los indicadores relativos a la dimensión de transporte para la ejemplificación de los resultados obtenidos, en este caso, se observan Litros de Gasoil, Kilómetros recorridos y Toneladas transportadas de una empresa (la cual resulta anonimizada con una tachadura adicionada a este informe).

Intercambios con otras instituciones

En el marco de las III Jornadas de Difusión y Promoción de la Investigación de la Universidad Provincial de Córdoba y I Jornadas de Investigación de la Red de Universidades Provinciales, realizadas en la ciudad de Córdoba el 10 y 11 de junio de 2021 el equipo presentó en el eje temático: 9. Prácticas sociales en territorio:

integralidad entre extensión, docencia e investigación, en la sala G mesa 33, la ponencia “Presentación de Observatorio Logístico e Indicadores de sustentabilidad logística”. El Ing. Alejandro Gabriel Tombesi (UPE) y los integrantes del equipo de trabajo, Lic. Cecilia Conci (UPE); Dr. Jorge Otharán (UPSO) y Ricardo Blanco (UPE) expusieron en detalle los objetivos, características y alcances del proyecto.

Documentación de Cronograma y Accesos a las mesas de trabajo



II Jornadas de Difusión y Promoción de la Investigación de la Universidad Provincial de Córdoba y I Jornadas de Investigación de la Red de Universidades Provinciales

Adicionalmente, en el marco del proyecto se organizó una charla virtual CEL-UPE-UPSO con el tema "53 pies. El Contenedor de la Integración y la Competitividad". Los disertantes fueron Jorge de Mendonça y Federico Weinhold de la Asociación Intermodal de América del Sur (AIMAS). Fue realizada el martes 28 de septiembre de 2021 y puede observarse en el canal de YouTube del Centro de Estudios Logísticos: <https://youtu.be/IRhY-Is4PSk>

Charla CEL-UPE-UPSO "53 pies. El Contenedor de la Integración y la Competitividad"



<https://youtu.be/IRhY-Is4PSk>

El Centro de Estudio Logísticos (CEL) estuvo presente en la 14va. Exposición Internacional de Equipamiento, Tecnología y Soluciones para la Logística, el Flujo de Información y la Cadena de Abastecimiento, Expo Logisti-k, que se llevó a cabo entre el 9 y el 11 de agosto de 2022 en Predio Ferial de La Rural en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. La mencionada exposición es uno de los principales eventos que reúne a los distintos actores que participan del sector. Siendo UPE invitada a exponer en el marco del ciclo de capacitación y charlas organizadas por la Asociación Argentina de Logística Empresarial (ARLOG) el martes 9 de agosto de 2022.

Alejandro Leiras (ARLOG) presentando a los docentes e investigadores de UPE



Fuente: Imágenes propias.

Maximiliano Velazquez, director del CEL realizó una exposición denominada “Escenarios intermodales de ahorro energético y reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)”, en el cual se presentaron los resultados del proyecto “Centro de Estudios Logísticos (Observatorio Logístico)” y los indicadores de sostenibilidad relativos a la dimensión de transporte a partir de encuestas a empresas del sector.

Maximiliano Velazquez (UPE) presentando el enfoque ASI de cambio climático de logística



Fuente: Imágenes propias.

Capacitación y entrenamiento de estudiantes avanzados

En julio de 2021 se realizó el lanzamiento de esquema de créditos para estudiantes colaboradores de UPE y de UPSO que permitió incorporar pasantes para el seguimiento y gestión de contactos de empresas, que tuvieron como actividad la asistencia técnica para la recolección de datos que alimentarán el indicador de sustentabilidad logística. La modalidad de trabajo consiste en reuniones periódicas para el seguimiento de los planes de trabajo de los estudiantes avanzados.

Desde el mes de septiembre de 2021 se iniciaron las actividades de una becaria del Consejo Interuniversitario Nacional - CIN, de acuerdo a la Resolución CE. N° 1540/20, cuya colaboración tendrá una duración de 1 (un) año calendario. La actividad es de asistencia a la investigación para la validación del indicador a partir de encuestas preliminares.

Grado de cumplimiento de actividades

Se ha generado un reporte del grado de cumplimiento de las actividades planificadas.

Actividad Planificada	Grado de cumplimiento	Observaciones
Armado del equipo de trabajo	100%	Se conformó el equipo de trabajo y se integraron becarios y pasantes
Selección de organismos / empresas a encuestar	100%	Se trabaja con una lista de empresas radicadas principalmente en los partidos de Ezeiza, Tres Arroyos y Bahía Blanca
Relevamiento de datos existentes	100%	Se revisaron las fuentes de datos abiertos gubernamentales y los antecedentes de indicadores similares

Definición de informes preliminares	100%	Se definieron contenidos mínimos en base a cinco criterios: transporte, gestión humana y operativa, energía, reciclaje y economía
Definición de estructura de encuestas	100%	Se definieron estructura relacional de las encuestas y la unidad de análisis
Elaboración de documento a firmar con los encuestados	100%	Se generó un modelo de carta de invitación para enviar a la lista de empresas garantizando la confidencialidad de los datos
Definición de estructura de base de datos	100%	Se armó la estructura de la base de datos de las encuestas y de la gestión de la seguridad de la base de datos
Encuestas a empresas y organismos	100%	Se definió un procedimiento para realizar el seguimiento de la carga de encuestas por parte de empresas y organismos
Configuración de servidor y base de datos	100%	Se implementó en un servidor la base de datos
Desarrollo de front end de carga de base de datos	100%	Se implementó el aplicativo de gestión de encuestas y de seguridad
Carga de datos existentes en la base de datos	100%	Se precargaron datos de configuración para la gestión de encuestas, actividades económicas, localidades, partidos, provincias, etc.
Carga de datos relevados	100%	Se logró que un grupo de empresas se registraron para contestar la encuesta y que cargaran algunos periodos para testear la herramienta
Desarrollo de página de consultas de informes	100%	Se implementaron las consultas a la base de datos de empresas y encuestas con la posibilidad de descargar la planilla de cálculos.
Monitoreo de variación de datos existentes	100%	Se realizó sobre la carga de datos relevados
Modelización de datos	100%	Se trabaja en el ajuste del algoritmo para generar el indicador consolidado por período de encuesta

Del mismo puede concluirse que el impacto de la pandemia impactaron en el plan de trabajo para adquirir volumen de carga de datos relevados de las empresas, pero permitieron validar y ajustar la herramienta, aún con datos de prueba generados por compañías del sector colegas, así como probar diferentes alternativas en los algoritmos de cálculo del indicador particularmente en cuanto a ponderaciones de las

diferentes dimensiones, atento a la complejidad que supone la determinación del nivel óptimo de cada indicador en la modelización de datos, ya que la escasez de datos oficiales públicos de las operaciones de transporte realizadas casi exclusivamente por el sector privado.

La producción del indicador orientado particularmente a la dimensión de transporte permite visualizar la potencialidad de la metodología empleada, al tiempo que permite generar una serie de recomendaciones para futuras investigaciones:

- 1) Anonimizar la encuesta. El modelo de datos propuesto buscaba la autoasistencia e independencia de las empresas para la carga de datos, no obstante ello implica dejar constancia en una base de datos de su propia realidad lo cual significó un limitante a la hora de captar empresas que quisieran aportar a la generación del indicador.
- 2) Acotar las dimensiones y variables para la generación de indicadores. La encuesta generada resultó muy abarcativa para captar datos de las empresas, los cuales eran cargados con diferentes criterios por lo que luego resultó complejo evaluarlas estadísticamente cuando se agrupan por sectores o rubros de empresas.
- 3) Fijar valores de referencia para cada indicador. La escasa información de logística en el país para constatación de resultados, así como la captación de encuestas sin base estadística resultan en generaciones de promedio, mínimos y máximos, o tendencias que no pueden generalizarse, y por lo tanto quedan sujetas a las encuestas existentes.
- 4) Validar a lo largo del proceso. La presentación de los avances de las investigación en eventos científicos así como específicos del sector logístico resultó clave para ajustar los indicadores y ajustar la información para sacar provecho a la dimensión del transporte.