



**Desarrollo de dashboard de indicadores para la gerencia de distribución secundaria de  
Postobón S.A.**

Mateo Muñoz Rios

Informe de práctica para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor

Jonathan Antonio Hoyos Chaverra

Magíster en Economía Aplicada - Universidad EAFIT

Magíster en Ingeniería de Sistemas - Universidad Nacional de Colombia

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

<b>Cita</b>	(Muñoz Rios, 2023)
<b>Referencia</b>	Muñoz Rios, M. (2023). <i>Desarrollo de dashboard de indicadores para la gerencia de distribución secundaria de Postobón S.A.</i> Semestre de Industria. Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	



Postobón S.A. – Logística y Distribución.



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Julio César Saldarriaga Molina.

**Jefe departamento:** Mario Alberto Gaviria Giraldo.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

A Dios, primeramente, que me permitió cumplir un sueño más. A mis padres Adriana Rios y Jorge Muñoz, quienes son una parte muy importante en mi vida y de los cuales también es este triunfo, ya que gracias a su esfuerzo, apoyo y dedicación es que he podido avanzar a lo largo de este camino. A mi hermano Daniel Muñoz que ha estado presente y dispuesto a ayudarme en todo momento y a toda mi familia en general de quienes siempre he sentido su apoyo.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la Universidad de Antioquia por permitirme recorrer sus aulas y pasillos llenándome no solo de conocimientos sino también de experiencias que siempre voy a recordar.

Agradezco a cada uno de los profesores que fueron parte de mi proceso de formación, especialmente a Jonathan Antonio Hoyos Chaverra quien a lo largo de este proyecto estuvo asesorándome.

Finalmente quiero agradecer a Postobón S.A. por permitirme tener una gran experiencia laboral, en especial a Andrés Tamayo, Diana Soledad y Sebastián Ochoa quienes estuvieron siempre apoyándome y orientándome durante este tiempo.

## Tabla de contenido

Resumen .....	8
Abstract .....	9
Introducción .....	10
1 Objetivos .....	12
1.1 Objetivo general .....	12
1.2 Objetivos específicos.....	12
2 Marco teórico .....	13
3 Metodología .....	15
4 Resultados y Análisis .....	22
5 Conclusiones .....	33
6 Recomendaciones.....	35
Referencias .....	36

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> Fases del Proyecto	15
<b>Tabla 2</b> Características de los dashboards	18
<b>Tabla 3</b> Indicadores de transporte y distribución	24
<b>Tabla 4</b> Indicadores de distribución	24
<b>Tabla 5</b> Identificación de miembros y de roles	27
<b>Tabla 6</b> Características definidas para el dashboard	27
<b>Tabla 7</b> Indicadores de distribución secundaria Postóbon S.A.	29

## **Lista de figuras**

<b>Figura 1</b> Propuesta de metodología para el diseño de dashboard	17
<b>Figura 2</b> SIPOC: Proceso de distribución secundaria	22
<b>Figura 3</b> Tablero T2 Torre de tráfico	26
<b>Figura 4</b> Base de datos en Excel	30
<b>Figura 5</b> Dashboard de Indicadores de Distribucion Secundaria	32

## **Siglas, acrónimos y abreviaturas**

<b>CEDI</b>	Centro de distribución
<b>APT</b>	Almacén de producto terminado
<b>HH</b>	Handheld
<b>AS400</b>	Application System 400
<b>TaT</b>	Tienda a Tienda
<b>Busi</b>	Bodega urbana de servicio integral
<b>OTIF</b>	On Time In Full
<b>T1</b>	Transporte primario
<b>T2</b>	Transporte secundario
<b>T3</b>	Transporte de Montacargas
<b>R1</b>	Relevancia 1
<b>R2</b>	Relevancia 2
<b>R3</b>	Relevancia 3
<b>R4</b>	Relevancia 4
<b>SIPOC</b>	Suppliers, Inputs, Process, Outputs y Customers

---

## Resumen

La logística y distribución en Postobón S.A. apuntan a dos pilares básicos: generar valor operando con flexibilidad y eficiencia, y consolidar una empresa sostenible, de ahí que, desde la gerencia de distribución secundaria, la cual está orientada a llevar el producto terminado a los clientes, se busca constantemente mejoras que vayan encaminadas al cumplimiento de estos pilares los cuales están basados en el desempeño de metas.

Por este motivo y con el objetivo de fortalecer la capacidad de toma de decisiones se decide desarrollar un dashboard que permita a la gerencia de distribución secundaria tener definidos y disponibles una serie de indicadores que ayudaran a realizar posibles mejoras mediante el seguimiento y control de estos.

Para cumplir este objetivo es necesario conocer bien el proceso de distribución secundaria, por esta razón se realiza una caracterización del proceso por medio de la herramienta SIPOC, en donde se puedan visualizar cada uno de los elementos que hacen parte del proceso. Asimismo, se realiza una revisión de literatura para conocer cuáles son los indicadores que describen los autores, encontrando que la mayoría apuntan a dos objetivos, el mejoramiento del nivel de servicio y la reducción de los costos asociados a la distribución, finalmente se definen cuatro indicadores y se realiza el desarrollo del dashboard para la gerencia. Concluyendo que aplicando una buena metodología para la creación de un dashboard se puede tener una herramienta potente que permita la gestión y el control de los indicadores de la empresa.

*Palabras clave:* distribución secundaria, indicadores, logística, control, dashboard.



---

### Abstract

Logistics and distribution in Postobón S.A. focus on two basic pillars: generate value by operating with flexibility and efficiency, and consolidate a sustainable company, hence, from the secondary distribution management, which is oriented to take the finished product to the customers, is constantly looking for improvements that are aimed at meeting these pillars which are based on the performance of goals.

For this reason, and with the objective of strengthening the decision-making capacity, it was decided to develop a dashboard that allows the secondary distribution management to have a series of indicators defined and available that will help to make possible improvements by monitoring and controlling them.

To meet this objective it is necessary to know the secondary distribution process well, for this reason a characterization of the process is made by SIPOC tool, where each of the elements that are part of the process can be visualized. Likewise, a literature review is made to know which are the indicators described by the authors, finding that most of them point to two objectives, the improvement of the service level and the reduction of the costs associated to the distribution, finally four indicators are defined and the development of the dashboard for the management is carried out. The conclusion is that by applying a good methodology for the creation of a dashboard, it is possible to have a powerful tool that allows the management and control of the company's indicators.

*Keywords:* secondary distribution, indicators, logistics, control, dashboard.

## Introducción

Postobón es la compañía que cuenta con la mayor participación de mercado en la industria de las bebidas no alcohólicas en Colombia y es la empresa con capital 100% colombiano más grande en ingresos en este sector. Actualmente, la compañía cuenta con 67 sedes entre plantas de producción y centros de distribución, los cuales le permiten llegar al 90% del territorio nacional (Postobón, 2021).

Esto genera un reto logístico importante para la compañía la cual debe asegurarse que las personas puedan encontrar fácilmente en las tiendas, supermercados, grandes superficies, restaurantes y ahora en sus hogares directamente (B2C), todos sus productos. Es ahí donde entra el proceso de distribución secundaria el cual es el encargado de entregar día a día los productos a más de 452.000 clientes.

De ahí la importancia de medir y controlar indicadores que influyen en todo el proceso de distribución secundaria con el cual se pueda seguir mejorando cada día este proceso, aumentando el nivel de servicio y disminuyendo el costo logístico con el objetivo de incrementar la productividad y crear procesos más eficientes.

Es por esto que mediante este trabajo se busca implementar un dashboard con el cual la gerencia de distribución no solamente tenga visible y a la mano la gestión de sus indicadores a nivel nacional sino que también sea de ayuda para fortalecer la capacidad de toma de decisiones diaria que se tiene que realizar debido a la naturaleza del proceso, información que tienen en sus bases de datos pero que no cuentan con una herramienta amigable que les facilite la rápida socialización e interpretación en caso de necesitarla y que sea de fácil visualización y entendimiento para las personas involucradas.

El desarrollo del trabajo consistirá en tres fases las cuales permitirán el cumplimiento de los objetivos específicos planteados.

En la primera fase se caracterizará el proceso de distribución secundaria tomando como referencia el cedi de Bello, mediante la herramienta SIPOC que permita entender la interconexión de cada uno de los elementos que intervienen en dicho proceso y que se deben tener en cuenta para la búsqueda e implementación de mejoras.

La segunda fase consiste en la búsqueda en la literatura de los indicadores más usados por las áreas de distribución, realizando también una búsqueda interna en la empresa con la cual se

puedan definir una serie de indicadores estratégicos que permitan a la gerencia de distribución secundaria el monitoreo y control de su proceso.

En la tercera fase del proyecto se busca investigar y aplicar alguna metodología propuesta por algún autor para el desarrollo del dashboard de indicadores para la gerencia de distribución secundaria, definiendo y revisando cada uno de los elementos que se crean de suma importancia para el éxito de la implementación de una herramienta de visualización como estas, utilizando Power bi.

## **1 Objetivos**

### **1.1 Objetivo general**

Desarrollar un dashboard que permita a la gerencia de distribución secundaria de la empresa Postobón S.A. fortalecer la capacidad de toma de decisiones, mediante la disponibilidad y calidad de sus indicadores.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar el proceso logístico de distribución secundaria que realizan en la empresa.
- Revisar, definir y describir los indicadores de desempeño clave en el proceso de distribución secundaria.
- Construir e implementar un tablero de control funcional para el monitoreo de indicadores en un software de inteligencia empresarial.

---

## 2 Marco teórico

En esta sección, se pretende suministrar una serie de conceptos clave y el contexto necesario que fundamenta el desarrollo de este trabajo.

Para las cadenas de suministro en todo el mundo, la información que manejen acerca de sus procesos debería ser un bien indispensable para su funcionamiento, del manejo de esta información y/o de sus datos dependerán los beneficios o consecuencias que se puedan generar a futuro, es ahí donde se ve la importancia de la calidad y disponibilidad de la información ya que esta influye directamente en la toma de decisiones de las organizaciones.

Dentro del mundo empresarial uno de los procesos de mayor relevancia es la logística de última milla como parte de la cadena de suministro, para la cual en los últimos años ha venido en aumento su importancia ya que no solo se ve como un centro generador de costes sin capacidad de diferenciación (Ballou, 2004) sino que se ha vuelto un pilar fundamental en la competitividad para las empresas.

Del proceso de distribución en las empresas se pueden obtener una gran cantidad de datos referente a las actividades que se realizan, este también es el caso de Postobón S.A., es por esto que se desarrolla este trabajo con el objetivo de ayudar a fortalecer la calidad y la disponibilidad de la información que tienen.

Aquí se presentan algunos conceptos que se trabajaran en el proyecto, con el fin de tenerlos claros para el desarrollo de este:

**INDICADOR:** Un indicador es un soporte de información (habitualmente expresión numérica) que representa una magnitud, de manera que a través del análisis del mismo se permite la toma de decisiones sobre parámetros de actuación (variables de control) asociados. (Zuluaga, 2014).

**DISTRIBUCION SECUNDARIA O ULTIMA MILLA:** Es la que se hace desde los Centros de distribución hasta los clientes (distribuidores minoristas o mayoristas), y este se logra una vez llega la orden de pedido de un cliente o comprador, esta pasa al almacén para que sea seleccionado y preparado el pedido, el cual se carga en el vehículo según la ruta y la asignación de entrega o parada. (Linares, 2009).

**CEDI:** El Centro de Distribución (cedi) se puede definir como el lugar físico donde una o varias empresas almacenan diferentes tipos de mercancías o materias primas, ya sean fabricadas por ellas o adquiridas a un tercero. (Arrieta, 2011).

**FLETE:** El flete es el coste que se ha de pagar por el desplazamiento de mercancía en cualquier medio de transporte, también es conocido como el precio del alquiler de dicho medio de transporte para el traslado de mercancía o los honorarios que cobra el transportista por sus servicios. (Software DELSOL, s.f.).

**DASHBOARD:** Los dashboards son mecanismos de representación visual utilizados en un sistema de medición operativo de rendimiento, que mide el desempeño contra objetivos y umbrales usando datos de tiempo adecuado (Kerzner, 2022)

**AS400 (Application System 400):** Es un sistema integrado para el ámbito empresarial creado por la empresa IBM el cual se destaca por ser escalable, presentar un buen nivel de seguridad a sus usuarios, ser compatible con otros sistemas y disponer de un desarrollo moderno, soportando diversos lenguajes de programación C++, PHP o Java. (SoftDoit, s.f.).

**SIPOC:** Es un diagrama de flujo a alto nivel y, a su vez, es una herramienta en formato tabular para caracterizar un proceso. Permite visualizar los pasos secuenciales de un proceso definiendo claramente sus entradas, salidas, proveedores y clientes. Recoge detalles importantes sobre el inicio y el final del proceso.

### 3 Metodología

La metodología utilizada para la realización de este trabajo se basó en 3 fases las cuales se relacionan con cada uno de los objetivos específicos del proyecto, estas fases se presentan y se describen brevemente en la **Tabla 1**.

**Tabla 1**

*Fases del Proyecto*

<b>Numero de Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo específico relacionado</b>
FASE I	Entendimiento del proceso de Distribución secundaria en la empresa Postobón S.A.	Caracterizar el proceso logístico de distribución secundaria que realizan en la empresa.
FASE II	Revisión tanto de los indicadores que se manejan en la empresa Postobón S.A., así como los que se encuentran en la literatura.	Revisar, definir y describir los indicadores de desempeño clave en el proceso de distribución secundaria.
FASE III	Construcción y desarrollo de Dashboard.	Construir e implementar un tablero de control funcional para el monitoreo de indicadores en un software de inteligencia empresarial.

#### 3.1 FASE I:

La metodología que se utilizó para esta fase inicial del proyecto fue una serie de reuniones y capacitaciones que se realizaron con las personas del área de Logística y Distribución, esto con el objetivo de conocer el proceso logístico general de la empresa Postobón S.A.

Con el fin de tener claro el proceso de distribución secundaria, el cual es el enfoque de este proyecto, se tuvieron diferentes capacitaciones con el gerente de distribución secundaria, así como con el analista nacional de distribución, además se realiza la visita al CEDI de Postobón Bello.

### 3.2 FASE II:

Para la ejecución de esta fase se realiza una revisión de literatura para conocer los principales indicadores de distribución que se tienen documentados, igualmente para conocer los indicadores específicos que se manejan en la empresa Postobón S.A. se tiene una reunión con la ingeniera de servicio de almacenamiento quien es la encargada del manejo del tablero de indicadores de la vicepresidencia de Logística y Distribución, además de conocer el tablero de indicadores que se maneja en torre de tráfico por parte de Edinsa S.A.S., operador de transporte de Postobón S.A.

### 3.3 FASE III:

En la tercera fase del proyecto se trabaja de la mano del gerente de distribución secundaria y el analista nacional de distribución quienes son los encargados de todo lo relacionado con la distribución secundaria en la empresa.

Con ellos se define como se va a realizar el desarrollo del dashboard de indicadores de la gerencia de distribución secundaria, así como de todas las características y elementos que lo componen.

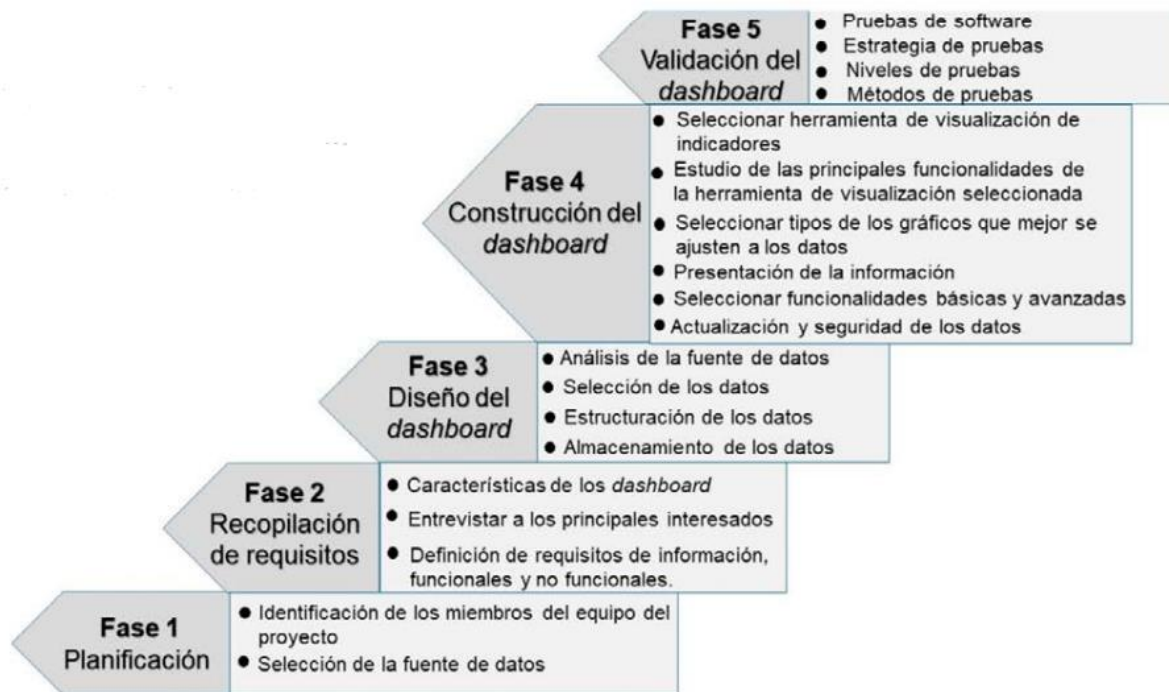
Para el desarrollo del dashboard se decide basarse en el artículo de Viera et al. (2021), publicado en la revista cubana de transformación digital en donde proponen una metodología de cinco fases (**Figura 1**) para el diseño de dashboards basados en el análisis de las siguientes tres metodologías:

- Desarrollo e implementación del dashboard-Metodología para el éxito (Orts, 2004).
- VROps - Una metodología para crear dashboards (Jusko, 2017).
- Metodologías ágiles con implementación de dashboard de inteligencia de negocios (Edis, 2016).



**Figura 1**

*Propuesta de metodología para el diseño de dashboard*



Nota. Fuente <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/141> (Viera et al. 2021)

A continuación, se describe cada una de las actividades que se desarrollaron en las fases de la metodología utilizada:

### 3.3.1 Fase 1: Planificación

En esta primera fase de planificación se determinaron los motivos por los cuales se requiere el desarrollo y la implementación del dashboard.

#### 3.3.1.1 Identificación de los miembros del equipo del proyecto

Para la identificación y definición de los miembros del proyecto y los roles que desempeñara cada uno, se tuvieron en cuenta los conocimientos y habilidades acerca del proceso de distribución secundaria, así como del manejo de los diferentes datos que son necesarios para la implementación de los indicadores.

### 3.3.1.2 Selección de la fuente de datos

La selección de la fuente de datos se realiza de acuerdo con los diferentes tipos de datos que se necesitan para la creación de los indicadores y los sistemas que utiliza la empresa Postobón S.A. como fuentes de datos existentes.

### 3.3.2 Fase 2: Recopilación de requisitos

En esta fase se realizaron reuniones con las personas interesadas en el desarrollo del dashboard con el fin de definir las características que fueran de utilidad para la gerencia de distribución secundaria.

#### 3.3.2.1 Características de los dashboards

Se evaluaron las características de los dashboards según Analytics (2009) (**Tabla 2**).

**Tabla 2**

*Características de los dashboards*

Características				
Alcance	Ancho: Se muestra información sobre toda la organización.		Específico: Se centra en una función específica, proceso, producto.	
Rol comercial	Estratégico: Proporciona una visión de alto nivel, amplia y a largo plazo del rendimiento.		Operacional: Proporciona una visión enfocada, a corto plazo y táctica del rendimiento.	
Tiempo	Histórico: Realiza una mirada hacia atrás para seguir las tendencias.	Instantánea: Se muestra el rendimiento en un solo punto en el tiempo.	Tiempo real: Se monitorea la actividad mientras sucede.	Profético: Se utiliza el rendimiento pasado para predecir el rendimiento futuro.
	Talla única: La información es presentada como una única vista para todos los usuarios.		Personalizable: Funcionalidad que permite a los usuarios crear una vista que refleje sus necesidades.	
Nivel de detalle	Alto: Son presentados solo los números de nivel superior más críticos.		Profundo: Se proporciona la capacidad de profundizar en números detallados para ganar más contexto.	
Punto de vista	Explicativo: El dashboard le dice explícitamente al usuario qué significan los datos y qué hacer al respecto.		Exploratorio: El usuario tiene libertad para interpretar los resultados según se muestran.	

*Nota.* Fuente (Juice Analytics, 2009)

### **3.3.2.2 Entrevistar a los principales interesados**

Este paso se realizó en diferentes ocasiones en donde se realizaron reuniones y o consultas a las personas interesadas quienes proporcionaron información detallada de las necesidades y las métricas necesarias para el desarrollo del dashboard que servirán para la toma de decisiones futuras.

### **3.3.2.3 Definición de requisitos de información**

Se utilizó la información recolectada en la Fase II del proyecto acerca de los indicadores necesarios para la toma de decisiones por parte de la gerencia de distribución secundaria y de los cuales se necesitaba su disponibilidad y rápida visualización.

## **3.3.3 Fase 3: Diseño del Dashboard**

En cuanto a la fase del diseño del dashboard se realizaron los siguientes pasos:

### **3.3.3.1 Análisis de la fuente de datos**

Se identificaron las fuentes de datos existentes de la empresa Postobón S.A. que permitirían la selección de la información necesaria para implementar en el dashboard.

### **3.3.3.2 Selección de los datos**

Se realiza el proceso de selección de los datos necesarios para la creación de los indicadores y posterior implementación en el dashboard, se determina también el periodo y los lugares de los cuales se requieren los datos.

### **3.3.3.3 Estructuración de datos**

Una vez seleccionados los datos se procedió a organizarlos creando una base de datos de Excel con el fin de que se vaya consolidando este archivo con nuevos datos y así el dashboard se vaya alimentando y actualizando por la persona encargada de su manejo.

### **3.3.3.4 Almacenamiento de datos**

Se definió el lugar donde va a estar almacenada la base de datos que alimenta el dashboard.

### **3.3.4 Fase 4: Construcción del Dashboard**

En esta fase se procedió a definir todas las características visuales que permitieran el mejor manejo de la información que va a contener el dashboard incluyendo cada uno de los requerimientos anteriormente definidos.

#### **3.3.4.1 Seleccionar herramienta de visualización de indicadores**

La selección de la herramienta para la creación del dashboard se realizó basado en las herramientas disponibles en el mercado y con el cual la empresa Postobón S.A. dispusiera de licencia y permisos para su utilización.

#### **3.3.4.2 Estudio de las principales funcionalidades de la herramienta de visualización seleccionada**

Este paso se realizó de la mano del paso anterior, teniendo en cuenta la experiencia y el conocimiento que se tuviera con el manejo de la herramienta y con las funcionalidades utilizadas en anteriores proyectos.

#### **3.3.4.3 Seleccionar tipos de gráficos que mejor se ajusten a los datos**

Se definieron los gráficos que mejor representaran los datos que se seleccionaron y que permitieran un fácil manejo de la información en caso de ser requerida.

#### **3.3.4.4 Presentación de la información**

En este paso se determinaron las características que permitieran la mejor visualización posible de la información que se presenta en el dashboard, entre ellas se definieron los nombres utilizados, el tipo de fuente, el tamaño y la posición de la información, teniendo en cuenta su importancia.

#### **3.3.4.5 Seleccionar funcionalidades básicas y avanzadas**

Se determinaron las interacciones que tendrían los gráficos y los elementos que se presentan en el dashboard.

#### **3.3.4.6 Actualización y seguridad de los datos**

Para garantizar la privacidad y la seguridad de la información contenida en el dashboard se determinaron y se gestionaron los usuarios que van a tener acceso tanto a la base de datos como al dashboard.

#### **3.3.5 Fase 5: Validación del Dashboard**

Para este proyecto la fase 5 de validación del dashboard se resume en una comprobación de su funcionalidad que se realiza con el gerente de distribución secundaria y el analista nacional de distribución acerca de la información contenida en el dashboard y los datos históricos de la empresa, esto por motivo de alcance y tiempo de las prácticas académicas. Además, en esta fase se define la periodicidad con que se actualizará la información almacenada en el dashboard.

## 4 Resultados y Análisis

### 4.1 FASE I:

Como resultado de la Fase I del proyecto se obtiene la caracterización del proceso de distribución secundaria de Postobón S.A., la cual se realiza por medio de un diagrama SIPOC (**Figura 2**), con el fin de tener en cuenta cada uno de los elementos de los tres grandes procesos que se tomaron como referencia, teniendo en consideración que esta caracterización está basada en el CEDI de Bello, el cual está considerado como un R1 es decir de relevancia 1 gracias a la cantidad (volumen) de cajas físicas que maneja para la organización (los cedis están clasificados como R1, R2, R3, R4, siendo los R1 de mayor relevancia y los R4 los de menor).

**Figura 2**

*SIPOC: Proceso de distribución secundaria*

### SIPOC: Distribucion Secundaria

Proveedor	Entradas			Proceso		Salidas	Clientes	
S	I			P		O	C	
PROVEEDOR	DETERMINACIÓN	ENTRADA	ESPECIFICACIONES (REQ DEL PROCESO)	PROCESO	TIPO DE PROCESO	SALIDAS	ESPECIFICACIONES (REQ DEL CLIENTE)	CLIENTE
APT	Materiales	Producto terminado	Productos completos	Cargue de vehiculos	Agrega Valor Organización	Vehiculo	Cargado y completo	Transportador
Torre de trafico	Métodos	Rutas planificadas	Secuenciales, Niveladas y consolidadas			HH	Actualizada	
CEDI	M.O	Transportador	Cumplir los requisitos del Cedi	Distribucion de productos	Agrega Valor Cliente	Productos	Rechazados	Cliente
Transportador	M.O	Ayudantes	Cantidad necesaria			Dinero	Completo	
CEDI	Máquinas	Impresora	Funcional			Flete	Genere Utilidad	
Transportador	Materiales	Elementos promocionales	Verificados vs HH	Liquidacion del vehiculo	Agrega Valor Organización	Terminal portatil	Con datos del día	Distribucion Postobo S.A.
Transportador	Materiales	Repocisiones	Verificadas vs HH			Informacion	Para Cargar al sistema AS400	
Transportador	Materiales	Desperfectos	Verificadas vs HH					
Transportador	Materiales	Inventario	Comparado vs la terminal portatil					
Transportador	Materiales	Dinero	Completo					
Transportador	Máquinas	Vehiculo	Estado Funcional					

Para la realización de este proyecto se dividió el proceso de distribución secundaria en tres subprocesos como se puede observar en la anterior **Figura 2**.

El proceso de cargue de los vehículos se realiza el día anterior iniciando aproximadamente a las 6:00 pm hasta las 4:00 am, horario en el que los vehículos deben estar cargados para la entrega en supermercados. Los transportadores, los cuales son contratistas y prestan el servicio de

transporte de los productos, llegan alrededor de las 5:00 am, posteriormente se realiza un conteo a ciegas del producto cargado en donde un supervisor digita en la handheld (HH) la cantidad de producto que observa en el vehículo, luego la valida la HH con el fin de que si corresponde pueda continuar con el proceso, después el transportador realiza el conteo manual en donde si coincide la cantidad de productos con los que están registrados en la HH, el transportador procede a seguir la ruta establecida por torre de tráfico.

Los transportadores junto con su equipo de trabajo realizan la distribución de los productos en los canales de entrega (TaT, supermercados, Busis, dispensadores, residencial, comercial) que dispone la empresa dependiendo del sistema de distribución.

Luego de realizar la entrega de los pedidos los transportadores vuelven al CEDI para realizar la liquidación del vehículo en donde pasan por un punto de redención donde se realiza la verificación y recepción de elementos promocionales vs lo que tienen en la HH, siguiendo a un punto de canje donde se realiza la verificación y recepción de desperfectos, ajuste de unidades bebida y envase, después a la caja a depositar el dinero y por ultimo a distribución en donde se hace entrega del terminal portátil para descargar los datos del día, y que se pueda realizar el cargue de la información al sistema AS400 en donde queda disponible para su utilización.

#### **4.2 FASE II:**

Se realiza una revisión de literatura con el fin de determinar cuáles son los principales indicadores que destacan los autores en el proceso de distribución.

Según Inza (2006) toda organización debería controlar y medir los procesos que se encaminen al cumplimiento de dos objetivos, alcanzar un alto nivel de calidad de servicio y minimizar costos.

Para el cumplimiento de estos Zuluaga et al. (2014) destacan los siguientes indicadores (**Tabla 3**) de transporte y distribución los cuales adaptaron basándose en (Amer Production, 2008, p.78).

**Tabla 3***Indicadores de transporte y distribución*

INDICADOR	OBJETIVO
Ciclo de tiempo del transporte	Medir el tiempo que transcurre mientras se carga el producto hasta que se entrega en el destino.
Confiabilidad en el transporte	Medir el porcentaje de entregas realizadas a tiempo dividido el total de entregas planificadas.
Productividad del volumen del transporte	Medir el volumen transportado sobre las horas trabajadas o kilómetros recorridos.
Costos de transporte	Determinar el costo por kilómetro de cada modo de transporte y los gastos asociados como herramienta a la toma de decisiones.

Nota. Fuente <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/cliomercado/article/view/832/757> (Zuluaga et al. 2014)

Para García (2007) es fundamental poder controlar los costos y la productividad asociados a la gestión de esta y define tres indicadores (**Tabla 4**).

**Tabla 4***Indicadores de distribución*

Indicador	Objetivo	Formula
Costo de transporte vs. Venta	Controlar el costo del transporte respecto a las ventas de la empresa.	$Valor = \frac{\text{COSTO DEL TRANSPORTE}}{\text{VALOR VENTAS TOTALES}} * 100$
Costo operativo por conductor	Controlar el costo en que se incurre dentro de la operación de transporte por conductor dentro de la empresa.	$Valor = \frac{\text{Costo total transporte}}{\text{Numero de conductores}}$
Comparativo costo de transporte	Controlar los gastos propios de unidades transportadas con los que ofrece el mercado de terceros.	$Valor = \frac{\text{COSTO TRANSPORTE PROPIO X UNIDAD}}{\text{COSTO DE CONTRATAR TRANSP. X UNID.}}$

Nota. Adaptado de Mora García (2007)



Otros de los indicadores que se encontraron repetitivamente para la distribución son eficiencia de carga, OTIF, tiempos de entrega, entregas erróneas, no completas o terminadas y costos.

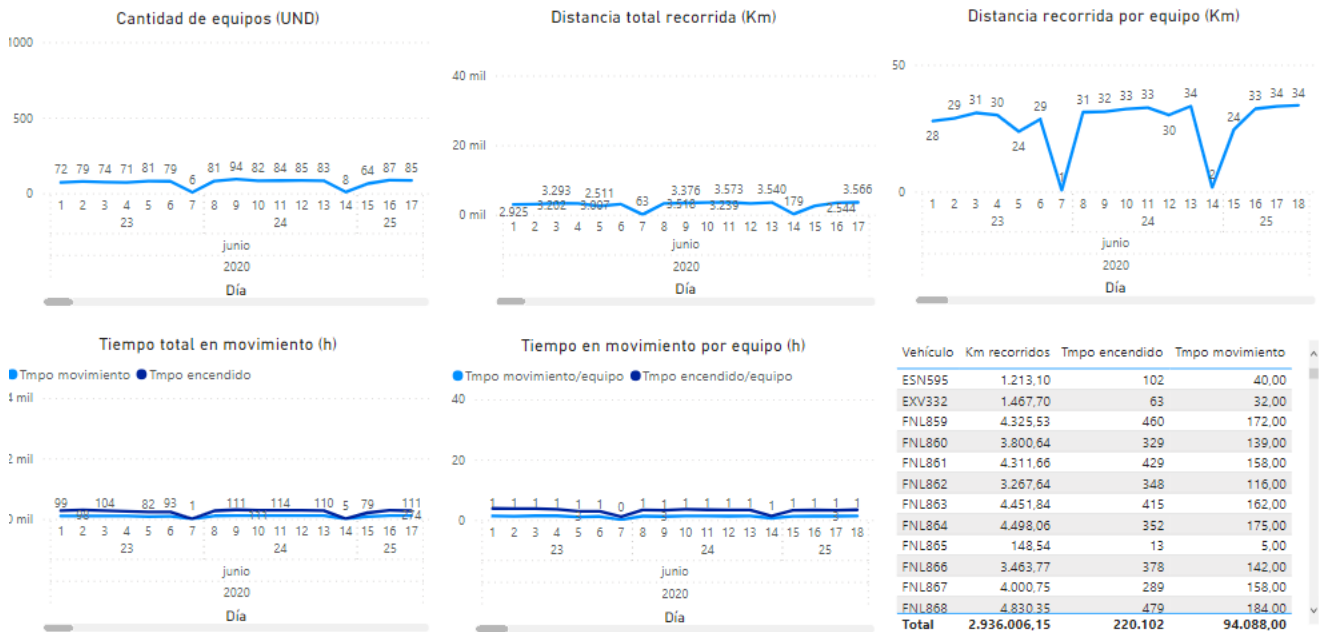
Basado en la información encontrada en la literatura se procede a investigar dentro de la intranet de Postobón S.A. los indicadores que se tienen de distribución con el fin de determinar si van acorde a los encontrados en la literatura, en donde se encuentra una estrecha relación con los objetivos planteados por Inza (2006) ya que en Logística y Distribución de Postobón S.A. se definen dos focos de trabajo, aumentar el nivel de servicio (maximizando la satisfacción del cliente lo cual contribuye a generar mayores ventas) y disminuir el costo logístico (incrementando la productividad y que los procesos sean más eficientes).

Además en una de las reuniones que se tuvo con la ingeniera de servicio de almacenamiento quien es la encargada del manejo del tablero de indicadores de la vicepresidencia de Logística y Distribución, en la cual se pudo entender cada uno de los indicadores que manejan en la vicepresidencia para el cumplimiento de los objetivos mencionado anteriormente, se observa que también guarda relación con los indicadores encontrados en la literatura ya que se observaron indicadores de costos logísticos vs ingresos operativos, costos de fletes tanto de transporte primario (T1) como de transporte secundario (T2), OTIF y Fill Rate.

Mientras que en la reunión con un miembro de la torre de tráfico se pudo observar el tablero que tienen para T2 (**Figura 3**), en donde se observa la medición que tienen de la flota, enfocándose en cantidad de equipos, distancias recorridas y tiempos en movimiento.

**Figura 3**

Tablero T2 Torre de tráfico



Nota. Fuente Torre de tráfico (Postobón S.A. 2023)

Además, se enfocan en comportamientos tanto de vehículos como en los hábitos de conducción de quienes operan los vehículos, esto mismo lo realizan para T1 y transporte de montacargas (T3).

Teniendo claro tanto los indicadores que se encuentran en la literatura, los que tiene la empresa a nivel de vicepresidencia y los que maneja Edinsa como operador de transporte el cual se encarga especialmente de la distribución primaria (distribución de plantas de producción a cedis) se procede con el desarrollo del dashboard para la gerencia de distribución secundaria.

### 4.3 FASE III:

Como se describió anteriormente para el desarrollo del dashboard se utilizó la propuesta de metodología de cinco fases de Viera et al. (2021).

#### 4.3.1 Fase 1: Planificación

#### 4.3.1.1 Identificación de los miembros del equipo del proyecto

Basado en los intereses, conocimientos y habilidades acerca del proceso de distribución secundaria se determinaron los roles (**Tabla 5**) de cada una de las personas que hicieron parte del proyecto.

**Tabla 5**

*Identificación de miembros y de roles*

<b>Miembro</b>	<b>Rol</b>
Gerente distribución secundaria	Asesor conceptual
Analista nacional de distribución	Asesor de datos
Practicante distribución	Desarrollador del proyecto

#### 4.3.1.2 Selección de la fuente de datos

La fuente de datos que se utilizó es el sistema AS400 en el cual la empresa Postobón S.A. tiene diferente información sobre el proceso de distribución secundaria.

### 4.3.2 Fase 2: Recopilación de requisitos

#### 4.3.2.1 Características de los dashboards

En una de las primeras reuniones que se realizaron con los miembros del proyecto se definieron las características del dashboard teniendo en cuenta las que ofrece Analytics (2009) las cuales se plasman en la **Tabla 6**.

**Tabla 6**

*Características definidas para el dashboard*

<b>Característica</b>	<b>Característica definida</b>
Alcance	<b>Específico:</b> Se centrará en el proceso de distribución secundaria a nivel país, región, departamento y CEDI.
Rol Comercial	<b>Estratégico:</b> Proporcionara una visión de alto nivel, amplia y a mediano - largo plazo para la toma de decisiones de la gerencia. Aunque la

	información puede ser utilizada a nivel operacional si se necesitara.
Tiempo	<b>Histórico:</b> Realiza una mirada hacia atrás con el fin de tomar decisiones en el presente para correcciones a futuro.
Personalización	<b>Única:</b> La información es presentada con una única vista para todos los usuarios.
Nivel de detalle	<b>Profundo:</b> se podrá profundizar la información a detalle a nivel país, región, departamento y cedi.
Punto de Vista	<b>Exploratorio:</b> El usuario tendrá libertad para interpretar los resultados según se muestran.

*Nota.* Adaptado de Juice Analytics (2009)

#### 4.3.2.2 Entrevistar a los principales interesados

Se realizaron reuniones y consultas con los interesados, los cuales también hacen parte del proyecto en algún tipo de rol y se definieron necesidades y características como las de la tabla del paso anterior (**Tabla 6**) y los requisitos del siguiente paso.

#### 4.3.2.3 Definición de requisitos de información

Basándose en la Fase II del proyecto y el paso anterior de las reuniones con los interesados, se decidió que para el dashboard se necesitan indicadores que no están plasmados en ninguno de los tableros anteriores, que fueran de gran importancia para la distribución secundaria, que se tuvieran datos disponibles para su utilización y que ayuden al fortalecimiento de la toma de decisiones por parte de la gerencia de distribución secundaria, Estos indicadores se plasman en la siguiente **Tabla 7**.

**Tabla 7***Indicadores de distribución secundaria Postobón S.A.*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Formula</b>
Drope Size	Cantidad promedio de cajas físicas entregadas por pedido	$Drope\ size = \frac{cajas\ físicas\ entregadas}{total\ pedidos}$
Flete promedio por caja	Valor promedio del flete por caja física entregada	$Flete\ promedio = \frac{valor\ total\ de\ pedidos}{cajas\ físicas\ entregadas}$
Pedidos promedio por día	Promedio de pedidos realizados por día	$Pedidos\ prom\ dia = \frac{total\ pedidos\ mes *}{días\ hábiles}$  <i>*Este total de pedidos hace referencia tanto a los pedidos entregado como a los rechazados</i>
Facturación promedio por pedido	Valor promedio de la facturación por pedido	$Facturación\ prom\ pedido = \frac{facturación\ mes}{total\ pedidos}$

### 4.3.3 Fase 3: Diseño del Dashboard

#### 4.3.3.1 Análisis de la fuente de datos

La fuente de datos utilizada es el sistema AS400 del cual por medio de consultas queries, se extrae la información necesaria que después será consolidada en una base de datos que alimente el dashboard.

#### 4.3.3.2 Selección de los datos

Se realiza el proceso de selección de los datos necesarios para la creación de los indicadores los cuales se especificaron anteriormente y que se determinó utilizar los datos pertenecientes a enero y febrero del año 2023. Estos datos son:

- Cantidad de cajas físicas entregadas
- Cantidad total de pedidos
- Valor monetario del total de pedidos (fletes)
- Cantidad total de pedidos rechazados

- Días hábiles por mes
- Valor monetario de la facturación

A estos datos necesarios para la creación de los indicadores se les suma:

- Código del cedi
- Nombre del cedi
- Región donde se ubica el cedi
- Departamento donde se ubica el cedi

#### 4.3.3.3 Estructuración de datos

Estos datos mencionados anteriormente se organizaron con una base de datos de Excel (**Figura 4**) con el fin de que se vaya consolidando este archivo con nuevos datos y así el dashboard se vaya alimentando y actualizando por la persona encargada de su manejo.

#### Figura 4

*Base de datos en Excel*

CEDI	REGION	DEPARTAMENTO	CODPLA	FMANAA	FMANMN	CFRECHAZC	CFENTREGAD	VALOENTREG	CLIENTES_TOTA	CLIENTES_ENTREGADO	CLIENTES_RECHAZADO	DIAS	FLETE
BARRANQUILLA	COSTA	Atlantico	0101	23	01	20822,79966	1630370,428	41614081430	87569	85452	4828	26	1290638377
BARRANQUILLA	COSTA	Atlantico	0101	23	02	23532,13273	1199860,085	31828792398	68269	66387	4202	20	970093557
YUMBO	OCCIDENTE	Valle del cauca	0103	23	01	20930,06675	1058489,323	27004945227	96961	93533	6480	26	944779982
YUMBO	OCCIDENTE	Valle del cauca	0103	23	02	18617,0587	960478,5415	24730237409	80567	77895	5260	20	847638243
CARTAGENA	COSTA	Bolivar	0104	23	01	22793,56511	1010428,567	26190871578	64966	62686	5999	26	915465683
CARTAGENA	COSTA	Bolivar	0104	23	02	16157,38712	716173,399	18468424113	51046	49622	4379	20	634485075
SANTA MARTA	COSTA	Magdalena	0108	23	01	7198,301389	522439,9171	13553451232	26959	26355	2404	26	510332907
SANTA MARTA	COSTA	Magdalena	0108	23	02	4459,499615	380995,219	9608594636	20884	20476	1574	20	366158825
SAN ANDRES	COSTA	San Andrés y Providenci	0115	23	01	1915,810705	111572,3931	3546173841	6635	6532	628	26	100365455
SAN ANDRES	COSTA	San Andrés y Providenci	0115	23	02	884,190641	82732,12365	2547179082	5282	5230	351	20	72856200,5
BIENAVENTURA	OCCIDENTE	Valle del cauca	0116	23	01	307,06020	14809,6471	3745144274	7555	7555	00	26	100000000

#### 4.3.3.4 Almacenamiento de datos

El lugar donde se van a almacenar los datos en principio es en el computador personal del analista nacional de distribución quien es el que estará a cargo del dashboard una vez sea desarrollado.

### 4.3.4 Fase 4: Construcción del Dashboard

#### 4.3.4.1 Seleccionar herramienta de visualización de indicadores

Se decidió seleccionar la herramienta de inteligencia empresarial Power BI debido a la gran cantidad de ventajas que tiene especialmente en la visualización de la información, también se determinó que es una herramienta intuitiva e interactiva en términos de gráficos y tablas, además

dentro de la empresa Postobón S.A. se están implementando tableros de control en esta herramienta y se cuenta con la licencia necesaria para su utilización.

#### **4.3.4.2 Estudio de las principales funcionalidades de la herramienta de visualización seleccionada**

Desde un principio se realizó este paso y a lo largo de todo el proyecto se estuvo estudiando las funcionalidades de la herramienta Power BI, con las cuales se pudiera mostrar la información de los indicadores de manera clara.

#### **4.3.4.3 Seleccionar tipos de gráficos que mejor se ajusten a los datos**

Los gráficos que se decidieron que representan mejor la información son:

- Gráfico de Anillos: Se utilizará para representar el porcentaje y la cantidad de cajas físicas entregadas por región.
- Gráfico de columnas apiladas: Se utilizará para representar la cantidad de clientes rechazados por cedi y por región.
- Tarjetas: Mediante las tarjetas se presentarán los datos de los cuatro indicadores definidos anteriormente.
- Segmentación de datos: Se utilizará para segmentar las visualizaciones de los anteriores gráficos en año, mes, cedi, región, departamento.

#### **4.3.4.4 Presentación de la información**

Se determinaron las siguientes características que permitieran la mejor visualización posible de la información que se presenta en el dashboard:

- Fuente: DIN
- Tamaño de fuente: 45
- Tema: Ejecutivo, en el cual predomina el color rosa, color que hace referencia a uno de los productos insignia de la empresa la Manzana Postobón.
- Posición: La posición se determinó de acuerdo con la relevancia de la información, en la zona del medio se decidió poner las cuatro tarjetas de los indicadores, en la zona superior las listas de segmentación y los dos gráficos en la zona inferior ya que necesitaban de mayor espacio para la correcta visualización.

#### 4.3.4.5 Seleccionar funcionalidades básicas y avanzadas

Se decidió en base a la información que tiene el dashboard que todos los gráficos sean interactivos entre sí, con el fin de disponer de la información que se necesita de manera inmediata con las funcionalidades determinadas.

#### 4.3.4.6 Actualización y seguridad de los datos

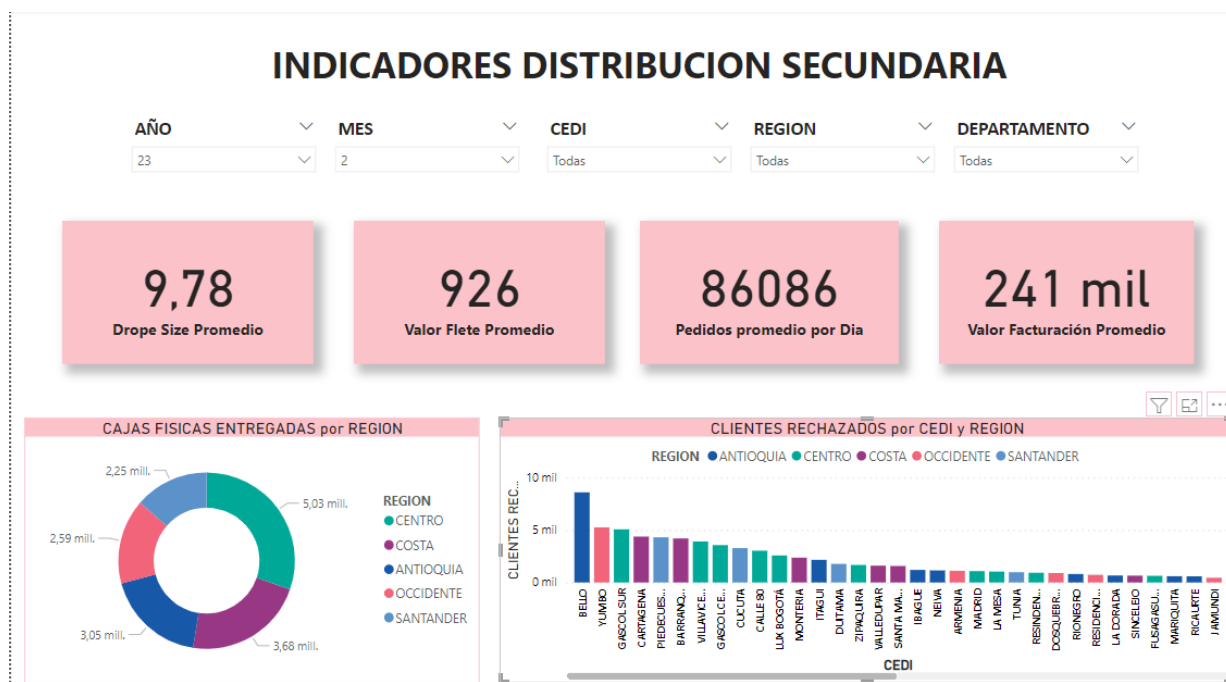
La actualización de la base de datos y por ende del dashboard va a ser realizada por el analista nacional de distribución quien será el encargado del manejo del tablero, además en principio tendrán acceso al dashboard el gerente de distribución secundaria, el analista nacional de distribución y el practicante de logística y distribución, ellos serán los encargados de dar acceso a otras personas que consideren necesarios.

#### 4.3.5 Fase 5: Validación del Dashboard

Una vez desarrollado el dashboard (**Figura 5**) se procedió a validar que la información que mostraba el dashboard concordara con la información que se tiene documentada del proceso de distribución secundaria junto al gerente de distribución secundaria.

**Figura 5**

*Dashboard de Indicadores de Distribución Secundaria*





---

## 5 Conclusiones

En el mundo empresarial actual es de suma importancia el manejo que se le da a la información y a los datos, y para las cadenas de suministro esta regla no es la excepción, es por esto que cada día salen al mercado gran cantidad de herramientas que permiten una mejor administración de los datos para el fortalecimiento de la toma de decisiones.

Los dashboards permiten una mejora no solo en la visualización de los datos sino también en la disponibilidad de estos mismos, todo dependerá de que tan detallado sea el desarrollo del tablero, al tener en cuenta cada una de las fases de una buena metodología desarrollada para la creación de un dashboard y al haber encontrado la información precisa que se requiere, esta herramienta permitirá a la gerencia de logística y distribución disponer de una serie de indicadores los cuales en cualquier momento se pueden utilizar para realizar mejoras en los procesos de distribución secundaria.

En cuanto a los objetivos específicos que se plantearon al inicio del proyecto se concluye que al realizar una caracterización del proceso de distribución secundaria mediante la herramienta SIPOC se comprenden con mayor facilidad todos los elementos que interfieren en el proceso (desde las entradas, pasando por los subprocesos, hasta las salidas), así como la relación que tienen entre ellos lo cual permite a las personas responsables de tomar decisiones disponer de información clave de las partes implicadas. La revisión de literatura permitió conocer cuáles son los indicadores de distribución que diferentes autores plantean en la teoría y que en su mayoría apuntan a dos objetivos claros los cuales son incrementar el nivel de servicio y disminuir los costos, al realizar esta revisión en los archivos pertenecientes a Postobón S.A. se confirma que estos dos objetivos son de suma importancia para las empresas, y que se deben realizar estrategias para su mejora, entre estas estrategias en este proyecto se destaca el monitoreo y control de indicadores tanto a nivel país, como a nivel de las regiones y/o los cedis y los cuales apuntan a estos objetivos.

Respecto al objetivo general que se plantea en este proyecto se concluye que el dashboard de indicadores genera un impacto en la toma de decisiones diarias que realiza la gerencia de distribución secundaria para los diferentes cedis del país reduciendo el tiempo de procesamiento

de la información concerniente a los 4 indicadores que se plantearon lo cual permite a la gerencia de distribución secundaria, hoy de manera más fácil, generar estrategias y buscar oportunidades para disminuir el costo de los fletes aprovechando su capacidad máxima. También permite tomar decisiones logísticas entorno a la planificación de los vehículos y al posible aumento o disminución de los transportadores que se requieran por cedi y/o por zonas de entregas, lo cual influye directamente en los objetivos planteados por la empresa, la disminución de costos y la mejora del nivel de servicio.

---

## 6 Recomendaciones

A lo largo del desarrollo de este proyecto se pudo comprobar la importancia de los dashboards como herramienta de inteligencia de negocios es por esto que se plantean las siguientes recomendaciones con el objetivo de que este dashboard de indicadores creado para la gerencia de distribución secundaria de Postobón S.A. no pierda su vigencia sino en cambio se puedan mejorar sus características (útil, visual, comprensible, actual) para que sea sostenible en el tiempo.

Una de las recomendaciones que se realiza para que el dashboard de indicadores permanezca vigente es definir una frecuencia de actualización, para esto, lo más recomendable es la automatización del mismo, lo cual permita reducir todavía más el tiempo de procesamiento de la información y la mejora continua de los procesos en la empresa.

Además, es importante que esta información se pueda compartir con más personas que están implicadas en el proceso de distribución secundaria, como lo son los jefes de distribución de cada uno de los cedis del país, para los cuales la información de estos indicadores referentes a su cedi en específico sería de gran ayuda para generar oportunidades de mejora y tener así una mejor sincronización con la gerencia de distribución.

A partir de las necesidades que se identificaron durante el desarrollo de este proyecto se pueden plantear proyectos futuros como la implementación de tableros más detallados por cada uno de los canales de entrega que tiene la empresa como lo son TaT, supermercados, Busis, dispensadores, residencial, comercial, la investigación e implementación de más indicadores y la sincronización con diferentes tecnologías que están en desarrollo en la empresa como el caso de la telemetría.

---

### Referencias

- Amer Production. (2008). *American Production and Inventory Society (APICS)*. The United States: Amer Production.
- Analytics, J. (2009). A guide to creating dashboards people love to use. *Retrieved September, 7, 2010*.
- Arrieta Posada, J. G. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 16*(30), 83-96. <https://doi.org/j5vh>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación. <http://bit.ly/43yUiKi>
- Edis, R. (2016). Using Agile Methods with BI Dashboard Development. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/using-agile-methods-bi-dashboard-developmentrobert-edis/>
- García, L. A. (2007). Indicadores de la gestión logística KPI “Los indicadores claves del desempeño logístico”. <https://bit.ly/3MIH7Rd>
- Inza, A. U. (2006). *Manual básico de logística integral*. Ediciones Diaz de santos.
- Jusko, M. (2017). *vROps—A Methodology for Authoring Dashboards*. Washington: vmWARE.
- Kerzner, H. (2022). *Project management metrics, KPIs, and dashboards: a guide to measuring and monitoring project performance*. John Wiley & Sons.
- Linares, J. M. (2009). *Módulo 1: El Proceso Logístico del Transporte*. [http://virtualnet2.umb.edu.co/virtualnet/archivos/open.php/4933/Modulo\\_1\\_Gerencia\\_del\\_Transporte.pdf](http://virtualnet2.umb.edu.co/virtualnet/archivos/open.php/4933/Modulo_1_Gerencia_del_Transporte.pdf)
- Orts, D. (2004). *Dashboard development and deployment*. Bellevue: Noetix Corporation. Bellevue: Noetix Corporation.
- Postobón (2021). *Tómate la vida, Informe de sostenibilidad 2021* [https://www.postobon.com/sites/default/files/informe\\_de\\_sostenibilidad\\_2021.pdf](https://www.postobon.com/sites/default/files/informe_de_sostenibilidad_2021.pdf)
- SoftDoit. (s.f.). *Qué es As400 ERP, su evolución y el salto a los nuevos software*. <https://www.softwaredoit.es/curiosidades-historias/as400-erp.html>
- Software DELSOL. (s.f.). *Flete*. <https://www.sdelsol.com/glosario/flete/>
- Viera, Y. C., Borrego, J. M., & Viera, E. C. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Revista cubana de transformación digital, 2*(3), 56-76. <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/9634>
- Zuluaga-Mazo, A., Gómez-Montoya, R. A., & Fernández-Henao, S. A. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Clio américa, 8*(15), 90-110 <https://doi.org/10.21676/23897848.832>