

**ANÁLISIS DE LAS PROBLEMÁTICAS DE UNA EMPRESA DE REPARTO DE  
PUERTA A PUERTA**

**ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF A DOOR-TO-DOOR DELIVERY COMPANY**

**Jorge Arturo García Hernández<sup>1</sup>**

r2d2.hd2.040200@gmail.com

ORCID: 0009-0003-7163-9274

**Juan Antonio Jiménez García<sup>2</sup>**

jajimenezg@uaemex.mx

ORCID: 0000-0002-7303-1284

**Víctor Manuel Durán López<sup>3</sup>**

vmduranl@uaemex.mx

ORCID: 0000-0002-7303-1284

**Rigoberto Torres Tovar<sup>4</sup>**

rtorrest@uaemex.mx

ORCID: 0000-0001-8734-3839

**Resumen**

Analizar las problemáticas de una empresa de reparto de puerta a puerta de manera automática mediante *software*, generalmente implica el uso de sistemas de gestión empresarial (ERP), *software* de seguimiento y análisis de datos, así como herramientas de inteligencia empresarial.

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Licenciatura en Ingeniería en Transporte, Centro Universitario de Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo, Centro Universitario de Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>3</sup> Técnico Académico de Tiempo Completo, Centro Universitario Nezahualcóyotl. Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>4</sup> Profesor de Tiempo Completo, Centro Universitario de Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México



Los principales aspectos son: Integración de datos, Análisis de datos en tiempo real, Aplicación de algoritmos de aprendizaje automático, Generación de informes automatizados, Reportes (Dashboards) interactivos, Alertas y notificaciones automáticas, Iteración y mejora continua. En esta investigación se presentan ejemplos de cómo se lleva a cabo el análisis de problemáticas con una empresa de reparto puerta a puerta para identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas de manera eficiente y proactiva.

**Palabras claves:** Gestión empresarial, ERP, Empresa de reparto, Puerta a puerta, toda de decisiones.

### **Abstract**

Analyzing the problems of a door-to-door delivery company automatically using software generally involves the use of business management systems (ERP), data tracking and analysis software, as well as business intelligence tools. The main aspects are: Data integration, Real-time data analysis, Application of machine learning algorithms, Automated report generation, Interactive dashboards, Automatic alerts and notifications, Iteration and continuous improvement. This research presents examples of how problem analysis is carried out with a door-to-door delivery company to identify areas of improvement and take corrective action in an efficient and proactive manner.

**Keywords:** Business management, ERP, Delivery company, Door to door, all decision making.

Fecha de envío: 07/06/2024

Fecha de aprobación: 10/11/2024

Fecha de publicación: 01/01/2025

### **Introducción**

Un Centro de Distribución (CEDI) de productos terminados, es una instalación logística dedicada al almacenamiento, manejo y distribución de productos que han completado su proceso de fabricación y están listos para ser entregados a los clientes finales o a puntos de venta. Estos centros juegan un papel crucial en la cadena de suministro, asegurando que los productos se distribuyan



de manera eficiente y oportuna. Las principales operaciones que se llevan a cabo en un centro CEDI, se enlistan en la tabla 1.0

Almacenamiento	Rutas de Distribución
Manejo de Inventario	Gestión de Flota
Recepción y Despacho	Automatización

Tabla 1.0 Principales operaciones en un CEDI.

### **Estructura de una Empresa de Reparto Almacén de Productos Terminados (*Last Mile*)**

La estructura de una empresa de reparto debe tomar en consideración varias características y áreas de oportunidad para garantizar su éxito a largo plazo. Estas características se enlistan en la tabla 2.0 (Gómez, A., & Prieto, I., 2017).

Ubicación Estratégica
Capacidad de Almacenamiento (Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L.2010).
Tecnología y Sistemas de Gestión. Como (WMS <i>Warehouse Management System</i> ) o Tecnología <i>RFID (Identificación por Radiofrecuencia)</i> (Martínez, E., 2016)
Recepción y Almacenamiento
Gestión de Inventarios. Técnicas de inventario como FIFO ( <i>First In, First Out</i> ) o LIFO ( <i>Last In, First Out</i> )
Preparación de Pedidos, con sistemas de <i>picking</i> eficientes (manuales, semi-automatizados o totalmente automatizados).
Distribución y Envío
Optimización del Espacio (González, F., & Fernández, M. (2018)
Automatización y Tecnología con Sistemas de gestión de almacenes (WMS), robótica y automatización (Jiménez, P. M., & Gómez, C. S., 2013).
Capacitación del Personal
Seguridad y Cumplimiento



---

## Gestión de la Demanda y la Planificación

---

Tabla 2.0 Características de una empresa de reparto y áreas de oportunidad o mejora

Todas las características y áreas de mejora en las empresas de reparto de puerta a puerta se integran en un único sistema de gestión empresarial (ERP) que les permite a todos los miembros de la organización, el acceso a la información en tiempo real, con propiedades de usuarios para manejar, modificar y agregar información al sistema.

### Sistemas de Gestión Empresarial

Los sistemas de gestión empresarial (también conocidos como ERP, por sus siglas en inglés: *Enterprise Resource Planning*) son *softwares* integrados que las empresas utilizan para administrar sus operaciones diarias (Coronel, C., & Morris, S, 2018). Estos sistemas abarcan varias áreas funcionales de una organización, como finanzas, recursos humanos, inventario, ventas, compras, producción, entre otras. Algunos de los principales objetivos de los sistemas de gestión empresarial se muestran en la tabla 3.0 (Fernández, M. A., 2015).

---

**Integración:** Permiten la integración de datos y procesos de diferentes departamentos de una empresa en un solo sistema, lo que facilita la comunicación y la colaboración entre equipos.

---

**Automatización:** Ayudan a automatizar tareas repetitivas y procesos comerciales, lo que puede aumentar la eficiencia y reducir los errores

---

**Centralización de la información:** Almacenar todos los datos en una base de datos centralizada facilita el acceso a la información en tiempo real para la toma de decisiones.

---

**Mejora de la visibilidad:** Proporcionan una visión más completa y detallada de las operaciones comerciales, lo que permite a los gerentes tomar decisiones más informadas.

---

**Estándares de negocio:** A menudo, los sistemas de gestión empresarial están basados en las mejores prácticas y estándares de la industria, lo que puede ayudar a las empresas a alinear sus procesos con las normas aceptadas.

---

Tabla 3.0 Objetivos de un sistema de gestión empresarial



Algunos ejemplos de sistemas de gestión empresarial populares incluyen SAP, Oracle ERP, Microsoft Dynamics, NetSuite, entre otros. La elección del sistema adecuado depende de las necesidades específicas de cada empresa, su tamaño, su industria y su presupuesto.

### **Principales elementos de un sistema de gestión empresarial**

Los principales elementos de un sistema de gestión empresarial (ERP) se enlistan en la tabla 4.0 (Muñoz *et. al.*, 2015); (Alonso, F., 2017).

---

**Módulos funcionales:** Estos son los componentes principales del ERP y cubren áreas específicas de la empresa, como finanzas, recursos humanos, inventario, compras, ventas, producción, gestión de proyectos, CRM (*Customer Relationship Management*), entre otros. Cada módulo está diseñado para automatizar y gestionar procesos relacionados con su área correspondiente.

---

**Base de datos centralizada:** Un componente esencial de un ERP es una base de datos centralizada que almacena todos los datos de la empresa. Esta base de datos permite la integración y el intercambio de información entre los diferentes módulos del sistema.

---

**Interfaz de usuario:** Los sistemas de gestión empresarial suelen tener una interfaz de usuario intuitiva que permite a los empleados acceder y utilizar fácilmente las funciones del sistema. Esto incluye la capacidad de ingresar datos, ejecutar informes, realizar seguimiento de actividades y realizar otras tareas relevantes.

---

**Motor de procesos empresariales:** Los ERP utilizan un motor de procesos empresariales para automatizar y gestionar los flujos de trabajo dentro de la organización. Este motor permite definir y ejecutar procesos comerciales específicos, lo que ayuda a mejorar la eficiencia y la consistencia de las operaciones.

---

**Funcionalidades de análisis y reporte:** Los sistemas de gestión empresarial suelen incluir herramientas de análisis y reporte que permiten a los usuarios generar informes personalizados, analizar datos y obtener información valiosa sobre el rendimiento de la empresa. Esto facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas.

---



**Seguridad y control de acceso:** La seguridad de los datos es fundamental en un ERP. Estos sistemas suelen contar con funciones de seguridad avanzadas que protegen los datos confidenciales y controlan el acceso de los usuarios a diferentes partes del sistema.

**Integración con sistemas externos:** Los ERP suelen integrarse con otros sistemas externos, como sistemas de contabilidad, sistemas de gestión de clientes, sistemas de gestión de almacenes, entre otros. Esta integración permite una mayor eficiencia y coherencia en toda la empresa.

Tabla 4.0 Principales elementos de un sistema de Reparto

Estos son los principales elementos que componen un sistema de gestión empresarial, aunque la funcionalidad específica puede variar según el proveedor y la configuración del sistema.

### Principales Sistemas de Gestión Empresarial en la Industria del Transporte

En la industria del transporte, los sistemas de gestión empresarial (ERP) son fundamentales para administrar eficientemente los recursos, coordinar las operaciones y satisfacer las demandas de los clientes. Algunos de los principales sistemas de gestión empresarial utilizados en la industria del transporte se muestran en la tabla 5.0. (Alonso, F., 2017).

<i>SAP Transportation Management (SAP TM)</i>	<i>TMW Systems (Trimble Transportation)</i>
<i>Oracle Transportation Management (OTM)</i>	<i>Blue Yonder (anteriormente JDA Software)</i>
<i>Infor CloudSuite Transportation</i>	<i>Manhattan Associates Transportation Management System (TMS)</i>
<i>CargoWise (WiseTech Global)</i>	<i>Descartes Systems Group</i>
<i>Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management</i>	<i>Logistics Management Solutions (LMS)</i>

Tabla 5.0 Principales ERP empleado en la industria del transporte.



Los ERP de la tabla 5.0 ofrece funciones avanzadas de gestión de transporte, incluida la planificación y ejecución de envíos, optimización de rutas, seguimiento de carga y gestión de eventos, gestión de almacenes y análisis de costos (Cano, M. D., 2014).

Estos sistemas de gestión empresarial están diseñados específicamente para satisfacer las necesidades únicas de la industria del transporte, proporcionando herramientas y funcionalidades que permiten a las empresas gestionar eficientemente sus operaciones logísticas y optimizar sus cadenas de suministro. La elección del sistema adecuado dependerá de los requisitos específicos de la empresa, el tamaño de la flota, el tipo de carga y otros factores relevantes (Cano, M. D., 2014).

### **Lenguajes de Programación Empleados en los Sistemas de Gestión Empresarial**

Los sistemas de gestión empresarial (ERP) pueden involucrar una variedad de lenguajes de programación, dependiendo de varios factores, como la arquitectura del sistema, la tecnología subyacente y las preferencias del desarrollador. Algunos de los lenguajes de programación (Verhas, T, 2020) comúnmente empleados en el desarrollo de sistemas de gestión se listan en la tabla 6.0.

Java	Python
C#:	<i>SQL (Structured Query Language)</i>
<i>JavaScript</i>	<i>ABAP (Advanced Business Application Programming)</i>

Tabla 6.0 Principales lenguajes de programación en los ERP.

### **Aplicación de los Sistemas de Gestión Empresarial**

Para ejemplificar la aplicación de los sistemas ERP en una empresa de reparto, se presenta el manejo y administración de una empresa de reparto puerta a puerta con el análisis de los siguientes aspectos: identificación de paquetes, asignación de rutas, seguimiento en tiempo real, y horarios. (Coronel, C., & Morris, S., 2018).

#### **Identificación de Paquetes**



El sistema ERP tiene una base de datos centralizada para la identificación de paquetes, donde cada paquete posee un número de identificación (ID), con información del cliente, fecha, tipo de envío y código postal del destinatario entre otra basta información. Lo que se puede apreciar en la Ilustración 1.0

ID de envío	ID	Tipodeenvío	Cp		Ciclo	MLP	DA	FECHA
42506881138	47146381	Comercial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42511039696	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42511486708	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42513799854	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42515178165	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42515314053	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42517172678	47146381	Comercial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42517198833	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42517308862	47146381	Residencial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42517715442	47146381	Comercial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024
42517792520	47146381	Comercial	6100	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	19/5/2024

*Ilustración 1.0 Identificación de paquetes. (Fuente: Software Logistic ML)*

Por otra parte, el sistema ERP permite trazar rutas de reparto (ver ilustración 2.0a), asignar el número de paquetes a cada unidad de reparto con el número de paradas y el número de paquetes que se repartirán en la ruta (ver ilustración 2.0b).



Ruta de reparto	Unidad de reparto	Paradas	Paquetes
RPL_1	Moto Variable	16	21
RPL_2	Moto Variable	21	21
RPL_3	Moto Variable	22	22
RPL_4	Moto Variable	16	21
RPL_5	Moto Variable	21	22
RPL_6	Moto Variable	20	22
RPL_7	Moto Variable	21	22
RPL_8	Moto Variable	16	21

*Imagen 2.0 a) Rutas de reparto, b) asignación de paquetes, unidades, ruta y paradas de reparto. (Fuente: Software Logistic ML)*



## Asignación de Terceras Empresas para Distribución

En el reparto de puerta a puerta se manejan empresas las cuales son llamadas terceras empresas para distribución o conocidas como *outsourcing logístico* o *Third-Party Logistics (3PL)*, implica la subcontratación de la logística y la distribución de productos a empresas especializadas. Estas empresas son contratadas para manejar diversos aspectos de la cadena de suministro y distribución para otras compañías. Los servicios que ofrecen pueden incluir almacenamiento, gestión de inventarios, transporte, distribución, y otros servicios relacionados como se puede apreciar en la figura 3.0 con los nombres de MLP.

Orden	MLP	VEHICULO TYPE	DELIVERY MODEL	2P-way
C2	Ordenar De la A a la Z	00 Van MLP	BULK	0
C2	Ordenar De la Z a la A	00 MLP Newtse	MLP	0
C2	Ordenar por color	00 Van MLP	BULK	2
C2		00 Van MLP	BULK	0
C1	Filtrar por color	00 Camión Van	DELIVERY CELL	4
C1	Filtrar por condición	Ninguno	DELIVERY CELL	5
C1	Filtrar por valores	Dato de rebote	DELIVERY CELL	0
C2	Seleccionar distribución	Dato del resto	DELIVERY CELL	8
C2		Van MLP Newtse	MLP	0
C2		00 MLP Newtse	MLP	0
C1		Car MLP	MLP	0
C1		Van MLP Newtse	MLP	6
C1		00 Van MLP	MLP	0
C2		Van MLP Newtse	MLP	0
C1		00 Van MLP	MLP	0
C1		Van MLP Newtse	MLP	0

Ilustración 3.0 Manejo de terceras empresas de distribución (3PL) (Fuente: Software Logistic ML)

Las ventajas de utilizar 3PL se refleja en la reducción de costos, flexibilidad en la operación de la empresa, enfocarse en el negocio principal, acceso a tecnología avanzada. Podemos listar las empresas más importantes en 3PL: DHL Supply Chain, Kuehne Nagel, XPO Logistics, FedEx Supply Chain, UPS Supply Chain Solutions.

## Seguimiento en Tiempo Real



Los sistemas ERP ofrecen seguimiento en tiempo real en la distribución lo que requiere capacidad de monitorear y gestionar el movimiento de bienes y servicios a medida que se desplazan a través de la cadena de suministro por parte de los administradores del sistema (Ver ilustración 4.0). Esto es esencial para asegurar la eficiencia, transparencia y satisfacción del cliente.

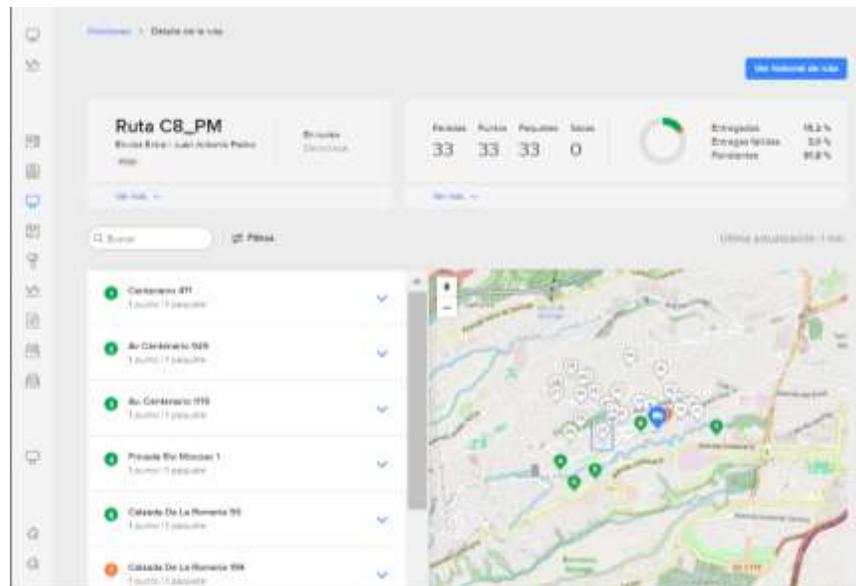


Ilustración 4.0 Seguimiento en tiempo real. (Fuente: Software Logistic ML)

## Reparto de Última Milla

Hay muchos factores presentes dentro del proceso de entrega de última milla. La planificación de rutas manual demanda grandes cantidades de tiempo y generalmente produce resultados subóptimos, aumentando los costos de operación. Para lograr una buena optimización de rutas es importante considerar aspectos como la asignación de flota y horarios de reparto.

## Asignación de Flota

Es fundamental contar con un buen control sobre los vehículos que se tienen disponibles. Debe existir una buena comunicación entre el área de mantenimiento y el área de planeación de rutas,



ya que, al identificar los vehículos disponibles y la capacidad, determinan el tipo de vehículo que cubrirá cada ruta, acorde con la demanda / volumen de las entregas (Ver ilustración 5.0).

CICLO	Key	Confirmacion
	Delivery Cells Small Van DELIVERY CELL	6
	Large Van MLP MLP	0
	Large Van MLP Newbie MLP	0
	Mix Extra Large Van MLP MLP Mixta	0
	Rental Bike RENTALS	0
	Rental Electric Large Van BULK	3
	Small Van MLP Newbie MLP	5
	Rental Electric Large Van RENTALS	0
	Small Van MLP MLP	21
<b>Total SD</b>		<b>0</b>

Ilustración 5.0 tipo de unidades disponibles para la asignación de ruta. (Fuente: Software Logistic ML)

## Horarios

El segundo aspecto para considerar son los horarios en las rutas de entrega, donde se recomienda brindarle al cliente opciones con horarios o ventanas para el reparto de los productos. Esto permite que se logre una adecuada planeación de las rutas, además de asegurar el cumplimiento de lo solicitado por nuestros clientes.

## Análisis de Resultados

Los sistemas ERP tienen herramientas de análisis y reporte que permiten a los usuarios generar informes personalizados, analizar datos y obtener información valiosa sobre el rendimiento de la empresa, generalmente con el uso de alguna interfaz de usuario como es el caso de la ilustración 6.0 que se maneja con un Macros en archivo de hojas de Microsoft Excel. Permite generar reportes donde, en este caso es un reporte de entregas fallidas en una hora del día determinada. En el interior de la gráfica de pastel, se indica el número de entregas fallidas por cada una de las empresas Third-Party Logistics (3PL) que participan en el reparto de última milla (llamadas Empresa 1 a Empresa



8) y debajo del nombre de cada empresa el porcentaje de entregas fallidas que le corresponde a cada una de las empresas del total de las entregas fallidas del día específico del reporte. Cabe señalar que el estatus de las entregas fallidas se clasifica en: a) No había nadie en domicilio, b) Negocio cerrado, c) Rechazado, d) Cliente cambio de dirección, e) Zona inaccesible.

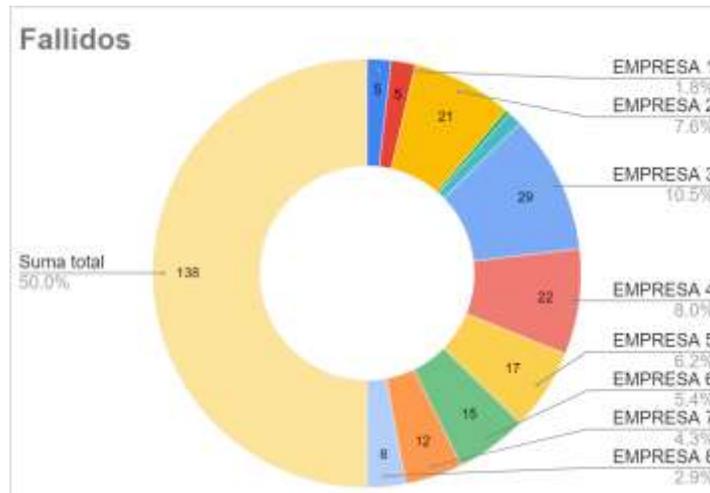


Ilustración 6.0 Reporte en vivo de entregas fallidas por los 3PL contratados. (Fuente: Software Logistic ML).

Por otra parte, en la ilustración 7.0 muestra los diferentes 3PL's que se contratan para la distribución de paquetes, la gráfica ayuda a identificar a las empresas con el mayor número de paquetes pendientes de entrega e implementar un plan de mejora continua a fin de mejorar la calidad del servicio de entrega y la satisfacción del usuario final. En la ilustración 7.0, el número en la parte interna de la gráfica indica la cantidad de paquetes pendientes por entregar, en la parte externa el nombre de las empresas 3PL's y debajo de cada nombre, el porcentaje de entregas pendientes que representa el total de la distribución de la empresa de última milla.

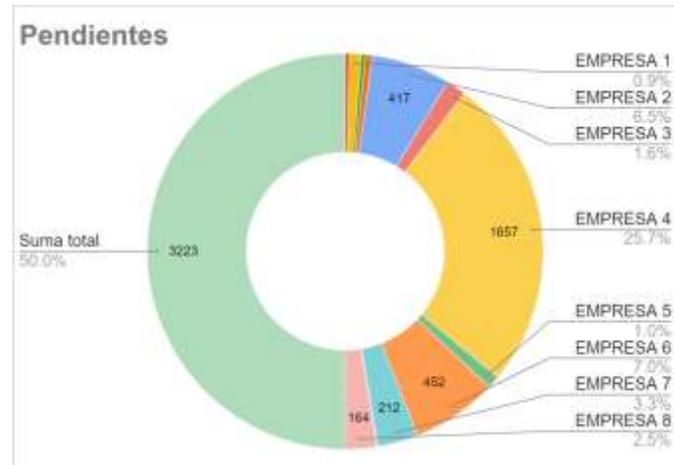


Ilustración 7.0 Reporte en vivo de entregas pendientes por los 3PL contratados. (Fuente: Software Logistic ML)

### Métricas de Operadores de Transporte

Por otro lado, la integración en los ERP permite realizar reportes más específicos incluyendo el apartado de operadores (*Drivers*) (ver ilustración 8.0), que es una base de datos generada en tiempo real que indica la clasificación de los operadores con ID, la 3PL'S a la que pertenece ( marcado con el título de columna MLP), Nombre del operador, numero de paquetes entregados, fallidos y los porcentajes de paquetes entregados durante el día así como el porcentaje de paquetes fallidos, todo esto en tiempo real, lo que le permite al tomador de decisiones implementar alguna estrategia o protocolo de actuación a fin de cumplir con la meta diaria de entregas satisfechas.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	ID	MLP	DRIVER	ENTREGADO	FALLIDOS	PENDIENTES	TOC	TOTAL	% FALLIDAS	AVAN	ENTREGAS	
2	SD_12	#41607519	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 1	7	1	24		32	3.13%		21.88%	
3	SD_18	#41607560	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 2	11	4	19	10	34	11.76%		32.35%	
4	SD_15	#41607715	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 3	52	1	18		71	3.23%		38.71%	
5	SD_19	#41607866	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 4	54	1	18		73	3.03%		42.42%	
6	SD_20	#41607673	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 5	96	4	14	14	124	11.76%		47.06%	
7	SD_59	#41607790	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 6	2	0	2		4	0.00%		50.00%	
8	SD_16	#41607729	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 7	18	1	18	18	36	2.88%		51.43%	
9	SD_31	#41607631	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 8	55	0	14		69	0.00%		51.72%	
10	SD_76	#41607564	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 9	54	0	13		67	0.00%		51.89%	
11	SD_74	#41609566	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 10	95	2	12		109	6.87%		53.23%	
12	SD_22	#41609873	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 11	96	2	11	11	119	6.99%		55.17%	
13	SD_86	#41607785	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 12	8	4	2	2	14	28.57%		57.14%	
14	SD_81	#41609483	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 13	20	1	14		35	2.86%		57.14%	
15	SD_82	#41609763	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 14	20	0	15		35	0.00%		57.14%	
16	SD_78	#41607547	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 15	17	3	9	9	29	10.34%		58.62%	
17	SD_30	#41607617	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 16	57	0	12		69	0.00%		58.62%	
18	SD_84	#41609791	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 17	21	1	13	13	35	2.86%		60.00%	
19	SD_29	#41607386	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 18	17	3	8		28	10.71%		60.71%	
20	CRW_11	#41588431	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 19	22	2	12	12	36	5.56%		61.11%	
21	SD_57	#41609469	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 20	19	1	11	11	31	3.23%		61.29%	
22	SD_81	#41607470	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 21	19	0	12		31	0.00%		61.29%	
23	SD_58	#41609833	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 22	18	0	11		29	0.00%		62.07%	
24	SD_45	#41609910	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 23	20	5	7	7	32	15.63%		62.50%	
25	SD_5	#41605587	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 24	23	5	7	7	34	14.71%		64.71%	
26	CRW_34	#41589537	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 25	24	11	0	0	35	31.43%		64.71%	
27	CRW_48	#41601450	EMPRESA EXTERNA OPERADOR 26	24	3	8		35	8.57%		64.71%	

Ilustración 8.0 Reporte en vivo de Drivers. (Fuente: Software Logistic ML)

### Métricas Generales

Los sistemas ERP tienen la posibilidad de generar reportes particulares o muy generales en tiempo real. En la ilustración 9,0 se observa el cierre de rutas al final del día, en el cual podemos notar que durante el transcurso de los ciclos salieron 10,079 paquetes de los cuales se entregó el 98,5 % y solo 1,5% no se pudieron entregar.

Paquetes	Sacas	Entregados	98,5 %
10079	46	Entregas fallidas	1,5 %
		Pendientes	0,0 %

Ilustración 9.0 Reporte del cierre del día. (Fuente: Software Logistic ML)



## Cierre

El análisis de las problemáticas de una empresa de reparto puerta a puerta revela varios desafíos críticos que deben ser abordados para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente. Entre estos problemas se encuentran la gestión logística, la optimización de rutas, la puntualidad en las entregas, la satisfacción del cliente y la adaptación tecnológica. Abordar estas problemáticas requiere un enfoque multifacético que incluya la adopción de tecnologías avanzadas, la optimización de procesos logísticos, el fortalecimiento de la comunicación con los clientes y la implementación de estrategias de gestión de costos eficientes. Las empresas que logren integrar estas mejoras podrán competir eficazmente en un mercado cada vez más exigente y dinámico.

También es necesario contar con perfiles profesionales multidisciplinario que combine conocimientos técnicos (Comprensión del sistema ERP, manejo de bases de datos y SQL, Integración de Sistema, Desarrollo y personalización y seguridad informática), comprensión de procesos empresariales (Conocimiento de operaciones comerciales, Análisis y optimización de proceso, Conocimiento contable y financiero), Capacidad de Gestión de Proyectos (Planificación y ejecución, Coordinación interdepartamental, Gestión del cambio), Habilidades de Resolución de Problemas y Soporte (Análisis y resolución de problemas, Soporte técnico y funcional, Monitoreo y optimización continua). Habilidades Interpersonales y de Comunicación (Comunicación efectiva, Trabajo en equipo, Formación y capacitación), Orientación a Resultados (Enfoque en la eficiencia operativa, Análisis de KPIs; interpretación de métricas generadas por los sistemas ERP), Capacidad de Adaptación y Aprendizaje Continuo (Actualización constante y adaptabilidad) y formación académica y experiencia (educación en ingeniería informática, Sistemas de Información, Administración de Empresas, Finanzas, Contabilidad o Logística) y Experiencia. Todas ellas habilidades claves para el manejo de empresas de reparto que emplean sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) para interpretar adecuadamente los resultados numéricos y los reportes generados en los *softwares* de ERP.



## Referencias

- Alonso, F. (2017). *ERP y Logística: La Solución a los Retos de la Distribución en la Empresa Moderna*. Editorial Planeta.
- Cano, M. D. (2014). *El Impacto de los Sistemas de Gestión Empresarial en el Sector Transporte*. Editorial Académica Española.
- Coronel, C., & Morris, S. (2018). *Sistemas de Información: Diseño y Aplicación en la Empresa*. Cengage Learning.
- Fernández, M. A. (2015). *Implantación de Sistemas ERP en PYMES de Logística y Transporte*. Editorial Académica Española.
- Gómez, A., & Prieto, I. (2017). *Logística y Transporte: Gestión de la Cadena de Suministro*. McGraw-Hill Interamericana.
- González, F., & Fernández, M. (2018). *Gestión de Flotas y Optimización del Transporte*. Paraninfo.
- Jiménez, P. M., & Gómez, C. S. (2013). *Tecnologías de la Información y Gestión Empresarial*. Ediciones Díaz de Santos.
- Martínez, E. (2016). *Sistemas de Información Logística y de Transporte*. Ediciones Paraninfo.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2010). *Administración de Compras y Suministros*. Cengage Learning.
- Muñoz D. M. d., Cabrita, M. D., & Ribeiro da Silva, M. (2015). Técnicas de gestión empresarial en la globalización. Venezuela: Revista de Ciencias sociales.
- Santesmases, M. (2012). *Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa*. Pirámide.
- Verhas, T. (2020). *Scripting with Python: Learn how to develop ERP modules*. Independently Published.