

**Plan de Mejora para la Disponibilidad de Cajas de Reempaque en Logística
Outbound de Dell Technologies (Colombia y Perú)**

Juan Camilo Marquinez Romero

Universidad Santo Tomás

Programa de Negocios Internacionales

Profesor: Iván Ortega

Bogotá, Colombia

25 de Marzo de 2026

Tabla de contenido

1. Resumen.....	4
2. Agradecimientos	5
3. Introducción	5
4. La empresa.....	5
4.1. Aspectos generales.....	5
4.2. Misión, Visión y Valores.....	5
4.3. Ubicación geográfica	6
4.4. Estructura organizativa	6
4.5. Unidad o departamento de la práctica	6
4.6. Análisis DOFA	6
4.6.1.	
<i>Impacto de las debilidades en la propuesta</i>	9
5. Planteamiento del plan de mejora	10
5.1. Planteamiento central.....	10
5.2. Importancia, limitaciones y alcances	10
5.3. Objetivo general.....	10
5.4. Objetivos específicos	10
6. Contenido del plan de mejora	11
6.1. Evidencia del aporte	11

6.1.1.	
Ejemplo ilustrativo de alertas automáticas (semáforos de stock).....	11
6.2. Propuesta de mejora (modelo ROP)	12
6.3. Resultados — Colombia	13
6.4. Resultados — Perú	13
6.5. Cronograma de implementación del plan	14
6.6. Estimación de costos y ahorros.....	14
7. Conclusiones	15
8. Recomendaciones	17
9. Bibliografía	Error! Bookmark not defined.
9.1. American Psychological Association. (2020). <i>Student paper setup guide</i> (7th ed.) [PDF]. https://apastyle.apa.org/instructional-aids/student-paper-setup-guide.pdf	18
9.2. American Psychological Association. (2020). <i>Student title page guide</i> [PDF]. https://apastyle.apa.org/instructional-aids/student-title-page-guide.pdf	18
9.3. American Psychological Association. (2020). Title page setup. In <i>Style and grammar guidelines</i> . https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/paper-format/title-page .	18
9.4. Dell Technologies. (n.d.). <i>Who we are</i> . https://www.dell.com/en-us/lp/dt/who-we-are .	18
9.5. Dell Technologies. (n.d.). <i>How we work and lead – Our culture code</i> . https://jobs.dell.com/en/how-we-work-and-lead	18

9.6. Dell Technologies. (2019). <i>Progress made real — Our vision for 2030</i> [PDF]. https://www.dell.com/content/dam/delltechnologies/assets/corporate/pdf/progress-made-real-reports/dell-technologies-progress-made-real-2030.pdf	18
10. Anexos	18
11. Seguimiento de la práctica profesional	19
11.1.	
Programación de actividades (resumen)	19
11.2.	
Cumplimiento de objetivos por mes (ciclos 1 a 4)	19

Resumen

Este informe integra la experiencia de prácticas profesionales en Dell Technologies y propone un plan de mejora para garantizar la disponibilidad continua de cajas de reempaque utilizadas en la operación de Outbound de Colombia y Perú. Se describe el contexto organizacional, se realiza un análisis DOFA, se plantea el problema central con sus implicaciones, y se formulan objetivos y una metodología basada en punto de pedido (ROP). Los cálculos consideran un lead time de 2 meses, un stock de seguridad equivalente a 1 mes y una cantidad mínima de pedido (MOQ) estándar de 100 unidades, con consumos de referencia de 10 unidades/mes por referencia para Colombia y el promedio mensual de

salidas/3 para Perú. Finalmente, se detallan resultados, conclusiones, recomendaciones y el seguimiento por ciclos.

Agradecimientos

A Dell Technologies por la oportunidad de aprendizaje y la guía recibida; y a la Universidad Santo Tomás por la formación académica que permitió estructurar y sustentar este plan de mejora.

Introducción

Las operaciones de salida (Outbound) requieren garantizar la integridad del producto hasta la entrega al cliente (*Dell Technologies, n.d.*). Las cajas de reempaquetado son críticas para atender eventos de novedad y reprocesos. La ausencia de umbrales estándar por referencia, sumada al lead time internacional y a cantidades mínimas de compra, elevaba el riesgo de quiebres. Este documento desarrolla una solución estructurada, alineada con buenas prácticas logísticas, y basada en datos operativos de Colombia y Perú.

La empresa

Aspectos generales

Dell Technologies es una empresa global de tecnología que ofrece soluciones de hardware, software y servicios, y declara el propósito impulsar el progreso humano a través del poder de la tecnología (*Dell Technologies, n.d.*). Esta orientación guía su cultura y su oferta para clientes de todos los sectores.

Misión, Visión y Valores

Misión: impulsar el progreso humano mediante tecnología que habilita a personas y organizaciones a construir su futuro digital (*Dell Technologies, 2019*).

Visión: ser un referente global que, con innovación e inclusión, acerca soluciones tecnológicas que transforman cómo trabajamos, aprendemos y vivimos.

Valores: integridad, enfoque en el cliente, trabajo en equipo (winning together), innovación y orientación a resultados.

Ubicación geográfica

Operación con alcance en Colombia y Perú a través de operador logístico y red de distribución.

Estructura organizativa

Ubicación del practicante: Logística – Soporte a Outbound para Colombia y Perú.
Responsabilidades: documentación de procesos, métricas semanales, gestión de backlog, seguimiento a entregas y novedades, coordinación con equipos y reporte de desempeño.

Unidad o departamento de la práctica

Logística – Operación Outbound (Colombia & Perú).

Análisis DOFA

Fortalezas:

- **Procesos definidos y roles claros:** La operación outbound cuenta con procedimientos establecidos y responsabilidades delimitadas, lo que permitió levantar consumos y validar el modelo ROP con datos confiables.
- **Equipo consolidado y clima laboral positivo:** La cohesión del equipo facilitó la implementación de SharePoint y la adopción de alertas automáticas, reduciendo resistencia al cambio.

- **Gestión de novedades efectiva:** La experiencia previa en manejar devoluciones y reprocesos fue clave para justificar la necesidad de cajas de reempaque disponibles en todo momento.

Impacto: Estas fortalezas fueron la base para que el plan de mejora se pudiera ejecutar de manera ordenada y con apoyo del equipo.

Debilidades:

- **Fragmentación de sistemas:** La información de inventarios estaba dispersa en múltiples plataformas, lo que generaba retrasos y poca confiabilidad en los datos. Esto obligó a centralizar la visibilidad en SharePoint.
- **Lead time internacional de 2 meses:** La dependencia de proveedores externos hacía vulnerable la operación. Por ello se incorporó un stock de seguridad equivalente a un mes y se evaluó la opción de proveedor local.
- **MOQ estándar de 100 unidades:** Esta restricción generaba sobre costos cuando la necesidad era menor, lo que llevó a diseñar la fórmula con *Ceil* para ajustar pedidos a múltiplos de MOQ.

Impacto: Las debilidades no solo diagnosticaron el problema, sino que orientaron directamente las medidas adoptadas en el plan.

Oportunidades:

- **Automatización de alertas:** La integración de semáforos en Excel/SharePoint permitió anticipar quiebres y tomar decisiones oportunas.
- **Estandarización de consumos:** Consolidar históricos abre la posibilidad de ajustar el stock de seguridad con mayor precisión y reducir variaciones inesperadas.

- **Proveedor local:** Evaluar alternativas nacionales puede disminuir tiempos de entrega y mitigar riesgos logísticos internacionales.

Impacto: Estas oportunidades fortalecen la sostenibilidad del modelo y aseguran que el plan pueda evolucionar con la operación.

Amenazas:

- **Riesgos de seguridad y cierres viales en LATAM:** Pueden interrumpir la distribución incluso con stock disponible, afectando la continuidad operativa.
- **Variabilidad en la demanda:** La falta de históricos robustos en Perú obliga a usar promedios, lo que puede generar desviaciones en el cálculo del ROP.
- **Costos elevados de transporte aéreo internacional:** En casos críticos, traer cajas desde México por vía aérea incrementa los gastos y afecta la rentabilidad.

Impacto: Estas amenazas justifican la necesidad de un modelo preventivo como el ROP y de explorar proveedores locales para reducir vulnerabilidades.

Fortalezas	Debilidades
Procesos definidos y roles claros	Fragmentación de sistemas
Equipo consolidado	Lead time internacional de 2 meses
Gestión de novedades efectiva	MOQ estándar de 100 unidades

Oportunidades	Amenazas
Automatización de alertas	Riesgos de seguridad y cierres viales
Estandarización de consumos	Variabilidad en la demanda
Evaluar proveedor local	Costos elevados de transporte aéreo

Impacto de las debilidades en la propuesta

Las debilidades identificadas tuvieron una influencia directa en el diseño del plan de mejora:

- **Fragmentación de datos en múltiples sistemas:** generaba dificultad para consolidar información confiable de inventarios. Por esta razón se implementó SharePoint como plataforma centralizada de visibilidad diaria, reduciendo la dispersión y mejorando la toma de decisiones.
- **Demoras en el reabastecimiento internacional:** el lead time de aproximadamente dos meses hacía vulnerable la operación. Para mitigar este riesgo se incorporó un stock de seguridad equivalente a un mes y se definió el modelo de punto de pedido (ROP), que permite anticipar las órdenes de compra.

De esta manera, el DOFA no solo diagnosticó la situación, sino que orientó directamente las medidas adoptadas en el plan de mejora.

Planteamiento del plan de mejora

Planteamiento central

Demora en el reabastecimiento de cajas de reempaque y falta de umbrales estándar por referencia, que incrementan el riesgo de quiebres y retrasos.

Importancia, limitaciones y alcances

Importancia: asegurar continuidad y nivel de servicio. Limitaciones: lead time $\approx$ 2 meses; MOQ=100; múltiples sistemas; riesgos de seguridad e infraestructura. Alcances: diseño e implementación de ROP, estandarización de datos, alertas automáticas y alternativas de abastecimiento (proveedor local).

Objetivo general

Diseñar un sistema integral de gestión de inventarios que, mediante un modelo de punto de pedido (ROP) con parámetros de lead time, stock de seguridad y cantidades mínimas de compra, permita garantizar la disponibilidad continua de cajas de reempaque por referencia en las operaciones outbound de Colombia y Perú. Este sistema busca anticipar quiebres de stock, optimizar la toma de decisiones de abastecimiento, reducir costos asociados a reprocesos y transporte urgente, y asegurar la continuidad operativa y el nivel de servicio al cliente.

Objetivos específicos

1. Consolidar los consumos mensuales por referencia en Colombia y Perú, con el fin de contar con datos confiables que permitan calcular parámetros de inventario y anticipar necesidades de reabastecimiento.

2. Definir el punto de pedido (ROP) y el stock de seguridad por referencia, aplicando parámetros de lead time, MOQ y variabilidad de la demanda, para garantizar la disponibilidad continua de cajas de reempaque.
3. Implementar un sistema de alertas automáticas en SharePoint y Excel, que brinde visibilidad diaria del inventario y facilite la toma de decisiones oportunas en el proceso de abastecimiento.

Contenido del plan de mejora

Evidencia del aporte

- Levantamiento de consumo y stock.
- SharePoint con visibilidad diaria del inventario.
- Plantilla de cálculo por referencia (ROP, SS, Pedido con MOQ).
- Alertas cuando el stock $\leq$ ROP.
- Reportes semanales para decisión de compra.

Ejemplo ilustrativo de alertas automáticas (semáforos de stock)

Para evidenciar la funcionalidad de las alertas, se diseñó un esquema visual en Excel/SharePoint que clasifica el estado del inventario según el nivel de stock frente al ROP:

Referencia	Stock Actual	ROP	Estado
63MJ3 A02	120	100	Verde (Stock suficiente)
0N75J4 A04	95	100	Amarillo (Stock cercano al ROP)
V74N3 A06	70	100	Rojo (Stock por debajo del ROP)

Este ejemplo permite visualizar cómo el sistema alerta al equipo de logística sobre referencias críticas, facilitando decisiones oportunas de reabastecimiento.

Propuesta de mejora (modelo ROP)

Parámetros: LT=2 meses; SS=1 mes; MOQ=100. Fórmulas: $ROP = Demanda \times (LT + SS)$; Necesidad = $\max(0, ROP - Stock)$; Pedido = $\text{ceil}(Necesidad / 100) \times 100$. Colombia: consumo estándar 10 unidades/mes por referencia. Perú: consumo mensual = Salidas/3 (periodo ~3 meses).

Para el caso de Perú, el consumo mensual se determinó tomando las salidas registradas en un periodo de tres meses y dividiéndolas entre tres, con el fin de obtener un promedio representativo. Este método se eligió debido a la variabilidad en la demanda y a la ausencia de históricos más extensos que permitieran un cálculo más robusto (*American Psychological Association, 2020*). Por ejemplo, si en tres meses se registraron 90 salidas de una referencia, el consumo mensual estimado sería:

$$\text{Consumo mensual} = \{ \{90 / 3\} = 30 \text{ unidades/mes} \}$$

Este promedio permite ajustar el modelo ROP a la realidad operativa de Perú, garantizando un cálculo práctico y aplicable para la gestión de inventarios.

Resultados — Colombia (muestra de referencias)

Referencia	Stock_actual	Consumo_mensual	ROP	Necesidad	Pedido (MOQ=100)
63MJ3 A02	80	10	30	0	0
0N75J4 A04	20	10	30	10	100
V74N3 A06	5	10	30	25	100

Resultados — Perú (muestra de referencias)

Referencia	Stock actual	Salida 3 meses	Consumo mensual	ROP	Necesidad	Pedido (MOQ=100)
5TVHX A05	50	90	30	90	40	100
63MJ3 A02	120	60	20	60	0	100
63MJ3 A03	15	45	15	45	30	100
0N75J4 A04	-	-	-	-	-	0
V74N3 A06	-	-	-	-	-	0
JOWFC A00	-	-	-	-	-	0
X8W61 A01	-	-	-	-	-	0
RFXD0 A00	-	-	-	-	-	0
D34YT A00	-	-	-	-	-	0
JXMTN A00	-	-	-	-	-	0
K1MMG A02	-	-	-	-	-	0
K8R64 A00	-	-	-	-	-	0

Cronograma de implementación del plan

Fase / Actividad	Responsable	Periodo Estimado
Levantamiento de datos y stock inicial	Practicante / Bodega	Mes 1
Diseño del modelo ROP y plantilla	Practicante	Mes 2
Implementación de SharePoint y alertas	Equipo Logística	Mes 3
Ejecución de pedidos según umbrales	Equipo Logística	Mes 4
Validación y ajustes del modelo	Practicante	Mes 5
Presentación de resultados y recomendaciones	Practicante	Mes 6

Estimación de costos y ahorros

Concepto	Estimación mensual	Estimación anual
Transporte aéreo desde proveedor en México	USD 500–700	USD 6,000–8,400
Costos de logística inversa (devoluciones, reprocesos)	USD 250–350	USD 3,000–4,200
Fabricación adicional por falta de caja	USD 400–600	USD 4,800–7,200
Pérdida por destrucción de equipos	USD 200–300	USD 2,400–3,600
Ahorro esperado con stock disponible (ROP)	USD 1,200–1,500	USD 14,400–18,000

La estimación de costos se fundamenta en situaciones reales que se presentaban en la operación cuando no se contaba con stock de cajas de reempaque. En varias ocasiones fue necesario traer cajas desde un proveedor en México por transporte aéreo, lo que

generaba costos elevados y poco sostenibles. Otra alternativa consistía en gestionar logística inversa, cuyos costos de devolución y reproceso eran igualmente altos. En casos críticos, se debía crear una nueva orden de fabricación para poder cumplir con la entrega, duplicando gastos de producción. También se registraron pérdidas por destrucción de equipos que no lograban venderse tras largos periodos en bodega. Finalmente, se recurría a reutilizar cajas de equipos rechazados, aunque esta solución no siempre era viable por las personalizaciones solicitadas por los clientes corporativos. Con la implementación del modelo ROP y la disponibilidad continua de cajas, se evita recurrir a estas alternativas, generando un ahorro anual estimado entre USD 14,400 y USD 18,000.

Conclusiones

1. **Consolidación de consumos mensuales por referencia (Colombia y Perú):** La sistematización de los consumos permitió contar con datos confiables y comparables, lo que facilitó la identificación de patrones de demanda y la definición de parámetros de inventario. Este proceso redujo la incertidumbre en la planificación y dio soporte a la toma de decisiones más precisas en el abastecimiento.
2. **Definición del punto de pedido (ROP) y stock de seguridad por referencia:** La aplicación del modelo ROP, considerando un lead time de dos meses y un stock de seguridad equivalente a un mes, permitió anticipar necesidades de reabastecimiento y reducir el riesgo de quiebres. La incorporación de la función *Ceil* garantizó que los pedidos se ajustaran a los múltiplos mínimos de compra (MOQ), evitando inconsistencias en la operación y asegurando continuidad en el suministro.

3. **Implementación de alertas automáticas en SharePoint y Excel:** El desarrollo de semáforos de stock y alertas automáticas brindó visibilidad diaria del inventario, lo que fortaleció la capacidad de reacción del equipo logístico. Esta herramienta no solo agilizó la toma de decisiones, sino que también estandarizó la comunicación interna, reduciendo errores y mejorando la eficiencia operativa.
4. **Evaluación de proveedores locales:** El análisis de alternativas nacionales evidenció la posibilidad de reducir tiempos de entrega y mitigar riesgos asociados al transporte internacional. Aunque aún requiere validación completa, esta opción representa una estrategia viable para asegurar la continuidad operativa en escenarios críticos y disminuir costos derivados de transporte aéreo urgente.

Finalmente se concluye que el plan de mejora logró diseñar e implementar un sistema integral de gestión de inventarios basado en el modelo de punto de pedido (ROP), que garantiza la disponibilidad continua de cajas de reempaque en las operaciones outbound de Colombia y Perú. Este sistema permitió anticipar quiebres de stock, optimizar la toma de decisiones de abastecimiento y reducir costos asociados a reprocesos, transporte urgente y pérdidas por equipos dañados. Además, la integración de herramientas tecnológicas como SharePoint y Excel consolidó un procedimiento replicable y transferible al equipo, asegurando sostenibilidad en el tiempo.

En términos académicos y prácticos, las conclusiones reflejan que el trabajo no solo resolvió un problema puntual, sino que aportó un modelo aplicable a la operación

logística de Dell Technologies, con impacto directo en la eficiencia, la reducción de costos y la satisfacción del cliente.

Recomendaciones

- Incorporar históricos para ajustar SS por variabilidad.
- Integrar MOQ específico por referencia cuando esté disponible.
- Automatizar semáforos y notificaciones en SharePoint/Excel.
- Analizar proveedor local para reducir LT y mitigar riesgos.

Referencias

American Psychological Association. (2020). *Student paper setup guide* (7th ed.) [PDF].

Recuperado de <https://apastyle.apa.org/instructional-aids/student-paper-setup-guide.pdf>

American Psychological Association. (2020). *Student title page guide* [PDF]. Recuperado de

<https://apastyle.apa.org/instructional-aids/student-title-page-guide.pdf>

American Psychological Association. (2020). Title page setup. In *Style and grammar guidelines*.

Recuperado de <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/paper-format/title-page>

Dell Technologies. (n.d.). *Who we are*. Recuperado de [https://www.dell.com/en-us/lp/dt/who-](https://www.dell.com/en-us/lp/dt/who-we-are)

[we-are](https://www.dell.com/en-us/lp/dt/who-we-are)

Dell Technologies. (n.d.). *How we work and lead – Our culture code*. Recuperado de

<https://jobs.dell.com/en/how-we-work-and-lead>

Dell Technologies. (2019). *Progress made real — Our vision for 2030* [PDF]. Recuperado de

<https://www.dell.com/content/dam/delltechnologies/assets/corporate/pdf/progress-made-real-reports/dell-technologies-progress-made-real-2030.pdf>

Anexos

Anexo 1. Capturas de SharePoint con stock diario

Anexo 2. Reportes semanales de inventario y consumo

Seguimiento de la práctica profesional**Programación de actividades (resumen)**

- Pedir reporte semanal a bodega del stock de cajas.
- Administrar el SharePoint para visibilidad diaria.
- Realizar proyecciones y gestionar pedidos con base en ROP.

Cumplimiento de objetivos por mes (ciclos 1 a 4)

Ciclo	Actividades desarrolladas	Logros	Dificultades
Ciclo 1	Levantamiento de datos, inventarios y solicitud de reportes; definición de SharePoint.	Stock mapeado y referencias clave identificadas.	MOQ mínimo por referencia; múltiples sistemas.
Ciclo 2	Diseño del modelo ROP (LT=2, SS=1) y plantilla de cálculo.	Plantilla operativa de reorden lista.	Lead time internacional de 2 meses.
Ciclo 3	Implementación de alertas y ejecución de pedidos según umbrales.	Pedidos a tiempo y continuidad operativa.	Variabilidad de consumo por referencia.
Ciclo 4	Validación, estandarización y recomendaciones.	Procedimiento documentado y transferible.	Dependencia de abastecimiento internacional.

