

Plan de mejora para la optimización de la planificación de personal y flota mediante un modelo
de programación dinámica en Atlas Transvalores

Jiseth Camila Anaya Pachón

Universidad Santo Tomás

Negocios Internacionales

Bogotá D.C

2026

Plan de mejora para la optimización de la planificación de personal y flota mediante un modelo de programación dinámica en Atlas Transvalores

Jiseth Camila Anaya Pachón

Plan de mejora presentado como requisito para optar al título de Negociadora Internacional

Asesor
Ivan Guillermo Ortega Diez

Universidad Santo Tomás

Negocios Internacionales

Bogotá D.C

2026

Resumen

El presente informe expone la experiencia de prácticas profesionales realizadas en la empresa Atlas Transvalores LTDA, en el área de cadena de suministro. Durante el proceso de diagnóstico, se identifican debilidades significativas en la metodología de asignación de turnos del personal operativo, evidenciando una distribución inequitativa que afectaba el desempeño y la satisfacción de los colaboradores. De igual manera, se detectó la ausencia de un sistema de trazabilidad en la asignación de vehículos disponibles para salir a operación, lo que generaba ineficiencias en la planificación diaria y un uso inadecuado de los recursos disponibles. Ante esta problemática, se diseñó e implementó un modelo de programación dinámica integrado a la plataforma Core de la empresa, con el propósito de optimizar simultáneamente la asignación de personal y de flota vehicular. Como resultado, se logró una programación más equitativa para los colaboradores, garantizando la disponibilidad oportuna de vehículos para cada operación y mejorando la eficiencia general del área.

Agradecimientos

A mi mamá Rubiela Pachón y a mi papá Antonio Anaya, por darme la oportunidad de estudiar sin dudar ni un solo momento, por su sacrificio silencioso y por creer en mí incluso cuando las circunstancias hacían el camino más difícil. Todo lo que soy, se los debo a ustedes.

A mis hermanos, Wilmer Anaya y Arley Molina, por ser mi ancla en los momentos de incertidumbre, por sus consejos que me enseñaron a confiar en mí, y por sus risas que me recordaron que la vida es una sola y que el mundo de la logística, definitivamente, es mi mundo.

A Beto, por acompañarme en cada noche y madrugada de trabajo, por su calor y su compañía silenciosa en los momentos en que las lágrimas no paraban.

Tabla de contenido

Introducción	6
La empresa	7
Misión, visión y valores empresariales	7
Ubicación geográfica	7
Estructura organizacional	8
Unidad o departamento en el que se desarrolla la práctica	8
Análisis DOFA	8
Planteamiento de plan de mejora	10
Planteamiento central	10
Importancia, limitaciones y alcances	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	12
Contenido del plan de mejora	12
Propuesta plan de mejora	12
Seguimiento y programación	16
Programación de actividades realizadas	16
Conclusiones	18
Bibliografía	20

Introducción

El presente informe expone los resultados y aprendizajes obtenidos durante el desarrollo de las prácticas profesionales realizadas en Atlas Transvalores, en el área de cadena de suministro. Esta experiencia permitió identificar debilidades significativas en la metodología empleada para la programación del personal operativo del área de Logística y Transporte, así como en la planeación de los vehículos disponibles para la operación.

La gestión de la cadena de suministro es considerada un elemento estratégico para la competitividad empresarial, en la medida en que su correcta administración permita maximizar el valor generado a lo largo de toda la red de proveedores, operaciones y distribución (Chopra & Meindl, 2008). Los modelos de gestión logística actuales refuerzan este principio, destacando que la mejora continua en los procesos operativos requiere el uso efectivo de herramientas y técnicas que permitan identificar y abordar áreas de oportunidad dentro de la cadena (Flórez, 2024). En el caso de las organizaciones de servicios, estudios recientes señalan que la mano de obra representa entre el 60% y el 80% de los costos operativos, por lo cual una distribución eficiente del personal acorde a la demanda permite optimizar una parte significativa de los recursos de la compañía (Universidad Nacional de Colombia, 2018). En este sentido, la implementación de esquemas de turnos estructurados y equitativos no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a reducir costos logísticos y mejorar el rendimiento organizacional (Universidad EAN, 2024).

Con base en este diagnóstico, se propuso un modelo de automatización orientado a optimizar la asignación del personal mediante un esquema rotativo por turnos, vinculado directamente a los vehículos que se encuentren disponibles y en condiciones óptimas para operar. Esta propuesta busca aportar a la eficiencia operativa de la organización y reflejar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional.

La empresa

Misión, visión y valores empresariales

misión

Aseguramos la logística de los activos más valiosos de las organizaciones.

visión

Para el 2026 será la primera opción en logística de valores del mercado con soluciones innovadoras y sostenibles, generando valor excepcional para nuestros grupos de interés.

valores

- Generamos relaciones abiertas y de confianza: Somos cercanos y conectamos con las necesidades de nuestros grupos de interés generando experiencias WOW.
- Honramos el respeto por los demás: Reconocemos al ser humano como el pilar de todas nuestras acciones y nos relacionamos con base en el respeto.
- Somos un equipo: Nos apoyamos incondicionalmente creando conexiones sólidas y de confianza.
- Adoptamos el cambio: Asumimos los nuevos retos aprovechando nuestro potencial e incorporando nuevas capacidades distintivas.
- Nos movemos rápido: Creamos un entorno colaborativo promoviendo alianzas y estrategias que nos permiten crecer generando valor.

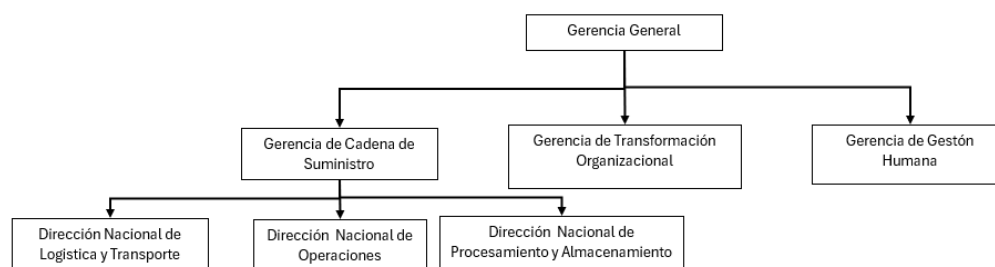
Ubicación geográfica

Atlas Transvalores cuenta con presencia en 13 ciudades a nivel nacional, con su sede principal ubicada en Bogotá D.C.

Estructura organizacional

Figura 1

Organigrama de Atlas Transvalores



Nota: Elaboración propia, 2026

La práctica profesional la realicé en la gerencia de cadena de suministro, donde fui integrante de las áreas de Dirección Nacional de Logística y Transporte y Dirección Nacional de Procesamiento y Almacenamiento.

Unidad o departamento en el que se desarrolla la práctica

En el área de logística y transporte, realicé la recopilación diaria de información sobre vehículos disponibles a nivel nacional y mantuve actualizadas las bases de datos, procedimientos, instructivos y formatos según los modelos operativos vigentes. En el área de procesamiento y almacenamiento, recopilé información para el desarrollo de proyectos, generé y actualicé bases documentales, consolidé informes de avance, coordiné reuniones y registré decisiones clave. Adicionalmente, apoyé la estandarización de procesos críticos de la cadena de suministro, monitoree cronogramas e indicadores de cumplimiento, generé reportes periódicos y apoyé el análisis del gasto operativo frente al presupuesto anual.

Análisis DOFA

La siguiente matriz DOFA presenta un análisis integral del área, identificando los factores internos y externos que inciden en su desempeño, con el fin de determinar la problemática central sobre la cual se desarrolla la propuesta de mejora.

Fortalezas (F) Presencia consolidada en 13 ciudades a nivel nacional, lo que garantiza cobertura y respaldo operativo en todo el territorio. Implementación progresiva de la herramienta Programación Dinámica en distintas regiones, con acompañamiento de gestión del cambio y capacitación a los equipos. Procedimientos, instructivos y formatos documentados y actualizados de acuerdo con los modelos operativos vigentes. Existencia de indicadores mensuales de usabilidad, cumplimiento y cobertura por sede, que permiten medir objetivamente el desempeño de la programación.	Oportunidades (O) Disponibilidad de plataformas y proveedores especializados en el desarrollo de soluciones de programación de personal y planificación operativa. Existencia de modelos académicos de programación de turnos (workforce scheduling) aplicables a la mejora continua de la herramienta. Crecimiento del mercado de logística de valores en Colombia, impulsado por la demanda de seguridad en el transporte de activos.
Debilidades (D) Rotación de turnos percibida como inequitativa por parte del personal operativo, lo que afectaba la confianza y el clima laboral antes de la automatización. Falta de visibilidad centralizada sobre la disponibilidad real de vehículos a nivel nacional, dependiente de llamadas individuales a cada jefe de logística y transporte. Incidencias recurrentes en validación de personas, asignación de roles, disponibilidad de vehículos y turnos fijos, que mantienen el proyecto en fase de estabilización en otras ciudades.	Amenazas (A) Dependencia del proveedor externo para la corrección de incidencias funcionales y técnicas, lo que puede prolongar la fase de estabilización del proyecto en las otras ciudades. Resistencia al cambio o baja adopción del aplicativo en algunas regiones, que limita el aprovechamiento completo de la herramienta. Cambios regulatorios en el sector de transporte de valores que exigen ajustes rápidos en procedimientos e instructivos. Variabilidad en la disponibilidad de vehículos por mantenimiento o imprevistos, que puede afectar la confiabilidad de la planeación generada por el sistema.

Planteamiento de plan de mejora

Planteamiento central

A lo largo del desarrollo de la práctica profesional en el área de logística y transporte, se evidenció que la ausencia de un sistema centralizado para la programación del personal operativo constituía la causa raíz de dos problemáticas estrechamente relacionadas entre sí. En primer lugar, la asignación de turnos se realizaba de manera manual y bajo criterios poco estandarizados, lo cual generó, de forma reiterada, quejas e inconformidad por parte del personal operativo, quienes percibían la rotación de turnos como inequitativa, al no contar con un mecanismo objetivo, trazable y verificable que respaldara dicha asignación entre los distintos colaboradores.

En segundo lugar, se identificó que la dirección nacional de logística y transporte carecía de visibilidad centralizada sobre la disponibilidad real de los vehículos a nivel nacional. Esta información, indispensable para una planeación adecuada del personal, únicamente podía obtenerse a través de llamadas telefónicas individuales a cada jefe de logística y transporte en las distintas regionales del país, un mecanismo manual, dispendioso y altamente susceptible a errores, demoras y desactualización de los datos, que terminaba afectando directamente la calidad de las decisiones operativas tomadas a nivel central.

La conjunción de ambas problemáticas, la inequidad percibida en la rotación del personal y la falta de visibilidad sobre los vehículos disponibles, ponía en evidencia la necesidad urgente de implementar una solución tecnológica que permitiera integrar, de manera automatizada y en tiempo real, la información de los vehículos operativos a nivel nacional, las novedades laborales del personal (tales como incapacidades, vacaciones, compensatorios y permisos) y un esquema de rotación verdaderamente equitativo entre los colaboradores. De esta manera, se buscaba no solo optimizar la programación diaria del personal, sino también reducir significativamente la dependencia de procesos manuales, fortalecer la confiabilidad de la información disponible para la toma de decisiones y, en última instancia, mejorar la eficiencia y la transparencia de la operación logística de la compañía a nivel nacional.

Importancia, limitaciones y alcances

La implementación del sistema de programación dinámica reviste una importancia significativa para Atlas Transvalores en tres aspectos: alivia la carga manual de los jefes de logística y transporte, mejora el ambiente laboral al garantizar una rotación equitativa de turnos, y centraliza la información de vehículos en tiempo real, asegurando una operación continua y confiable en las 13 ciudades donde la compañía tiene presencia. En este sentido, Estupiñán Moreno et al. (2024) señalan que la transformación digital genera mejoras significativas en la eficiencia operativa de las organizaciones logísticas, permitiendo optimizar procesos, reducir costos y fortalecer la toma de decisiones a nivel estratégico. Al respecto, Guacalés Montenegro y Chunes Jácome (2025) señalan que la gestión de seguridad integral en el transporte de carga es un factor crítico para garantizar la continuidad operativa y la confiabilidad del servicio en la distribución física, lo cual resulta especialmente relevante en el sector de transporte de valores, donde cualquier falla operativa puede tener consecuencias directas sobre la seguridad y el servicio al cliente. En cuanto a las limitaciones, el acceso a la información del personal requería autorización previa del gerente de cadena de suministro, los ajustes técnicos del aplicativo dependían exclusivamente del proveedor externo, y la expansión a nuevas ciudades estuvo condicionada por la disposición al cambio de los colaboradores en cada regional. Finalmente, el alcance del informe comprende el diagnóstico de la problemática, la gestión del acceso a la información del personal a nivel nacional, la definición de los módulos funcionales del aplicativo, el diseño de una interfaz intuitiva para su adopción en las regionales, y el seguimiento a la fase de estabilización en Bogotá hasta el cierre de la práctica profesional.

Objetivo general

Mejorar la gestión del personal operativo del área de logística y transporte de Atlas Transvalores durante el periodo de práctica profesional, a través del acompañamiento en el diseño e implementación de un aplicativo de programación dinámica que garantice una asignación equitativa de turnos y una visibilidad centralizada de los vehículos disponibles a nivel nacional.

Objetivos específicos

- Identificar las causas de la distribución inequitativa de turnos y la ausencia de visibilidad centralizada sobre la disponibilidad de vehículos en el área de logística y transporte de Atlas Transvalores.
- Definir los requerimientos funcionales del aplicativo de programación dinámica, estableciendo los módulos necesarios para la gestión de novedades laborales, disponibilidad de vehículos y generación automática de turnos rotativos.
- Apoyar el despliegue del aplicativo en la regional de Bogotá, garantizando una interfaz intuitiva y un proceso de capacitación que facilite su adopción por parte de los jefes de logística y transporte.
- Medir los resultados de la implementación mediante el seguimiento mensual de los indicadores de usabilidad, cumplimiento y cobertura en la regional de Bogotá, identificando oportunidades de mejora durante la fase de estabilización.

Contenido del plan de mejora

Propuesta plan de mejora

La propuesta de mejora consistió en el diseño e implementación de programación dinámica, un aplicativo desarrollado por un proveedor externo, orientado a sistematizar y optimizar la programación diaria del personal operativo del área de logística y transporte de Atlas Transvalores. La solución surgió como respuesta a dos problemáticas concretas identificadas durante la práctica: la inequidad percibida por el personal en la rotación de turnos y la ausencia de visibilidad centralizada sobre la disponibilidad de vehículos, la cual dependía hasta entonces de llamadas individuales a cada jefe de logística y transporte en las regionales del país.

El aplicativo integra, en una sola plataforma, la información de los vehículos disponibles por regional, las novedades laborales del personal (incapacidades, vacaciones, compensatorios, permisos, entre otros) y un motor de planeación que genera automáticamente la programación diaria bajo un esquema de rotación equitativa entre los colaboradores. Adicionalmente, la

herramienta permite el registro y seguimiento de los turnos diurnos y nocturnos, la parametrización de roles según el tipo de vehículo, y la generación de reportes exportables en Excel y PDF, facilitando la toma de decisiones operativas a nivel central y regional.

Durante la práctica profesional, la participación en este proyecto se concentró en tres frentes: la gestión del acceso a la información del personal a nivel nacional, previa autorización del gerente de cadena de suministro; la definición de los módulos funcionales del sistema; y el diseño de una interfaz intuitiva que permitiera su adopción por parte de los jefes de cada regional sin requerir conocimientos técnicos avanzados. El aplicativo entró en ambiente productivo en la regional de Bogotá en marzo de 2026, acompañado de un proceso de capacitación y gestión del cambio con el equipo de la sede.

Los beneficios observados durante esta fase de implementación evidencian un impacto directo en la eficiencia y el beneficio organizacional de la empresa en comparación con el proceso histórico manual. En primer lugar, se logró una notable reducción de la carga operativa, ya que la programación manual requería en promedio entre 2 y 3 horas diarias por parte del jefe de logística y transporte de la región al, tiempo que con el aplicativo se redujo aproximadamente en un 70%, permitiéndole dedicar esa capacidad a actividades de mayor valor estratégico. En segundo lugar, se generó una mejora sustancial en el clima laboral y la percepción de equidad; mientras que en los tres meses anteriores a la implementación se registraban cerca de 20 reclamaciones mensuales por la asignación de turnos, tras la entrada en producción de la herramienta esta cifra descendió drásticamente a 1 o 2 reclamaciones al mes, lo cual es consistente con lo señalado por Burgos Linares (2025), quien evidencia que la reducción de la rotación e inconformidades del personal impacta directamente los resultados operacionales de la organización.

Para sintetizar y evaluar este impacto junto con la estabilización de la herramienta, se estructuró un análisis comparativo del estado del proceso antes y después de la automatización, así como el seguimiento mensual de tres indicadores clave usabilidad, cumplimiento y cobertura durante sus primeros meses de adopción:

Tabla 1

Resultados KPI Programación Dinámica – Regional Bogotá

Indicador	Marzo 2026	Abril 2026	Mayo 2026
Usabilidad	38,7%	56,6%	80,6%
Cumplimiento	N/A	100%	100%
Cobertura	N/A	88,5%	95,0%

Nota. Elaboración propia con base en los registros del aplicativo Programación Dinámica, Atlas Transvalores (2026).

Tabla 2

Análisis comparativo del impacto organizacional

Variable de Impacto	Situación Previa (Asignación Manual)	Situación Actual (Con Aplicativo)	Impacto / Beneficio Organizacional
Tiempo de programación	2 a 3 horas diarias del Jefe de Logística.	Reducción aproximada del 70% del tiempo empleado.	Optimización del tiempo directivo hacia actividades de mayor valor operativo.

Variable de Impacto	Situación Previa (Asignación Manual)	Situación Actual (Con Aplicativo)	Impacto / Beneficio Organizacional
Reclamaciones de personal	Promedio de 20 quejas mensuales por inequidad.	1 a 2 reclamaciones mensuales (Post-marzo 2026).	Incremento significativo en la percepción de justicia, transparencia y clima laboral.
Consolidación de datos	Dependencia de llamadas individuales por regional para validar vehículos.	Centralización y visibilidad automatizada en tiempo real.	Computación inmediata; mayor agilidad y oportunidad para decisiones de nivel central.

Nota. Elaboración propia con base en el diagnóstico del proceso, Atlas Transvalores (2026).

Los indicadores de desempeño fueron calculados con base en los registros generados por el aplicativo durante sus primeros tres meses de operación en la regional de Bogotá, comprendidos entre marzo y mayo de 2026, tomando como línea base el estado previo a la implementación: una programación manual que demandaba entre 2 y 3 horas diarias del jefe de logística y transporte, un promedio de 20 quejas mensuales por inequidad en la asignación de turnos, y la dependencia de llamadas individuales a cada regional para conocer la disponibilidad de vehículos. La usabilidad se calculó como los días programados en el sistema sobre el total de días del mes; el cumplimiento como las personas asignadas automáticamente sobre el total programado; y la cobertura como el personal registrado en el sistema sobre los 156 colaboradores activos de la sede.

En cuanto a la reducción de errores de programación, el proceso manual presentaba fallas recurrentes como la doble asignación de un colaborador a dos vehículos en el mismo turno, la omisión de novedades laborales vigentes como incapacidades o permisos al momento de programar, y la asignación de personal a tipos de vehículos para los cuales no contaban con el rol habilitado, situaciones que generaban reprocesos, inconformidades y ajustes de último momento en la operación. Con la implementación del aplicativo y el alcance de un cumplimiento del 100% en abril y mayo de 2026, estas situaciones se eliminaron al ser el motor de planeación quien genera la asignación de forma automática bajo criterios objetivos y parametrizados. Adicionalmente, la satisfacción de los colaboradores se evidenció en una mejora del ambiente laboral y en la reducción de quejas por inequidad en los turnos.

Seguimiento y programación

Programación de actividades realizadas

La práctica profesional consta de 6 meses, divididos en 4 ciclos que contemplan las etapas fundamentales del proyecto: la negociación y contratación del proveedor, el levantamiento de requerimientos y diseño de la interfaz, la capacitación y pruebas del aplicativo, y finalmente el seguimiento y evaluación de resultados en producción.

Ciclo 1 — Enero a febrero 2026

Negociación y contratación del proveedor

Durante este ciclo se llevó a cabo el proceso de identificación, evaluación y negociación con el proveedor externo, incluyendo la revisión de la propuesta económica, la aprobación interna por parte de la gerencia de cadena de suministro y gerencia general, y la formalización del contrato. Las principales dificultades estuvieron relacionadas con la alineación de expectativas y los tiempos de gestión presupuestal. Como logro, se concretó la vinculación del proveedor y se estableció un cronograma de desarrollo de nueve semanas.

Ciclo 2 — Febrero a marzo 2026

Levantamiento de requerimientos y diseño de la interfaz

En este ciclo se inició la construcción del aplicativo a partir del levantamiento de requerimientos funcionales con los jefes de logística y transporte a nivel nacional, identificando las necesidades del área en cuanto a novedades laborales, disponibilidad de vehículos, parametrización de roles y generación automática de turnos. La principal dificultad fue la recopilación de información del personal, sujeta a autorización del Gerente de Cadena de Suministro. Como logro, se definieron y aprobaron los módulos funcionales del sistema y el diseño de la interfaz.

Ciclo 3 — Abril a mayo 2026

Capacitación, pruebas y reunión nacional

Durante este ciclo se llevaron a cabo las pruebas del aplicativo desarrollado por el proveedor externo, validando el correcto funcionamiento del motor de planeación, la gestión de novedades y la rotación de personal. Adicionalmente, el proveedor realizó la capacitación funcional y técnica al equipo interno, garantizando el manejo adecuado de la herramienta. Como hito clave de este ciclo, se realizó una reunión nacional con gerentes y jefes de logística y transporte de todas las regionales, en la cual se presentó el desarrollo del proyecto, se explicaron los módulos y funcionalidades del aplicativo y se llevó a cabo la capacitación oficial con el equipo de Bogotá previo a la salida a producción.

Las dificultades de este ciclo estuvieron asociadas a la coordinación de agendas entre las distintas regionales para la reunión nacional, los ajustes técnicos requeridos durante las pruebas y el cargue de información del personal operativo a nivel nacional. Como principal logro, el aplicativo fue validado y aprobado para su entrada en ambiente productivo en la regional de Bogotá en marzo de 2026.

Ciclo 4 — Mayo a junio 2026

Seguimiento y evaluación de resultados en producción

En este último ciclo, el aplicativo operó de manera activa en la regional de Bogotá, realizando un seguimiento mensual a través de los indicadores de usabilidad, cumplimiento y cobertura. Los resultados evidenciaron una tendencia positiva y progresiva en la adopción de la herramienta, alcanzando al cierre de mayo una usabilidad del 80,6%, un cumplimiento del 100%

y una cobertura del 95% sobre los 156 colaboradores operativos de la sede. Durante este periodo se identificaron y gestionaron incidencias relacionadas con la validación de personal y la asignación de roles, las cuales fueron reportadas al proveedor para su corrección.

Como logro principal de este ciclo, se dejó un sistema operativo, con indicadores en crecimiento y una base sólida para su replicación en las demás regiones del país.

Conclusiones

La práctica profesional desarrollada en Atlas Transvalores permitió comprender, desde un contexto real y operativo, la importancia de contar con sistemas centralizados de información para la gestión eficiente del personal y los recursos logísticos en una organización con presencia a nivel nacional. A través del diagnóstico realizado en el área de logística y transporte, se evidenció cómo la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas no solo genera ineficiencias operativas, sino que también impacta directamente el clima laboral y la percepción de equidad de los colaboradores, aspectos determinantes para el desempeño y la cohesión de los equipos de trabajo.

No obstante, es importante reconocer que la implementación presentó limitaciones que condicionan el alcance de los resultados: la dependencia del proveedor externo para la corrección de incidencias, la necesidad de autorización para acceder a la información del personal y la resistencia al cambio en algunas regionales prolongaron la fase de estabilización.

El desarrollo e implementación del aplicativo programación dinámica demostró que es posible transformar procesos manuales, dispendiosos y subjetivos en esquemas sistemáticos, trazables y objetivos, con beneficios tangibles tanto para la operación como para el bienestar del personal. Desde una perspectiva estratégica, esta herramienta representa un avance significativo para Atlas Transvalores en términos de eficiencia operativa, reducción de costos asociados a la programación manual y mejora del clima organizacional, factores que inciden directamente en la competitividad y sostenibilidad del negocio. Los resultados obtenidos en la regional de Bogotá, con una tendencia creciente en los indicadores de usabilidad, cumplimiento y cobertura, evidencian la viabilidad y el potencial de la solución para replicarse en las demás regionales del país, donde persisten las mismas problemáticas que motivaron este proyecto.

Desde el punto de vista formativo, esta experiencia permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación en Negocios Internacionales con énfasis en logística, particularmente en gestión de la cadena de suministro y optimización de procesos operativos. Asimismo, fortaleció competencias clave como el trabajo en equipo, la comunicación con distintas áreas de la organización y la capacidad de identificar oportunidades de mejora en entornos operativos complejos. Como recomendación para la medición de resultados a mediano y largo plazo, se sugiere establecer metas progresivas de usabilidad, cumplimiento y cobertura por regional, incorporar métricas de satisfacción del personal y productividad operativa, y diseñar una hoja de ruta para la expansión progresiva del aplicativo a las demás regionales, priorizando aquellas con mayor volumen operativo y donde la programación manual represente un mayor riesgo para la operación.

Bibliografía

Burgos Linares, D. (2025). Influencia de la rotación de empleados en los resultados operacionales de una empresa de manufactura. *RIISDS*, 11(1).
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/10545767.pdf>

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (3.^a ed.). Pearson Educación.

Flórez, C. (2024). *Modelos de gestión logística y de la cadena de suministro*. Corporación Universitaria de Asturias. https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/logistica/unidad2_pdf1.pdf

Grupo Atlas. (2026). *Atlas Transportadora de Valores*. <https://www.atlas.com.co/grupo-atlas/nuestras-empresas/atlas-transporte-de-valores/>

Guacalés Montenegro, C. V., & Chunes Jácome, J. L. (2025). Gestión de seguridad integral en el transporte de carga para la distribución física internacional. *Arandu UTIC*, 12(2), 223–244. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.902>

STG Latam. (2026, febrero 27). *¿Qué es la última milla? Definición y su impacto en la logística de envíos*. <https://www.stglatam.com/blog/que-es-la-ultima-milla-definicion-y-su-impacto-en-la-logistica-de-envios/>

Universidad EAN. (2024). *Alternativa de secuencia de turnos para la organización logística*. Repositorio Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/4fe43714-34aa-4438-ab4f-d50ac4364906/content>

Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Optimización heurística para la asignación de turnos de trabajo de agentes de servicio al cliente*. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/items/999fc5c7-7997-46eb-8c33-320aeb6ef174>

Estupiñán Moreno, A. H., Quiñónez Klinger, A. H., & Benites Valverde, L. A. (2024). Efectos de la transformación digital en la eficiencia operativa de la logística internacional en empresas manufactureras. *Prometeo Sociedad del Conocimiento*, 1(2), 33–49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10599421>

