



**Maestría en Gestión y Operación
de la Cadena de Suministro**
Facultad de Postgrados



**Implementación de una herramienta para el Análisis de
Riesgo de proveedores Internacionales**

**Proyecto Integrador de Consultoría
Caso de Negocio**

Solange Melissa AGUILAR ULLON^a y Susana Carolina REALPE ZAPATA^b

Fecha de Creación: 23/11/2024

^a Ingeniera en Comercio Exterior

^b Ingeniera en Comercio Exterior

Palabras clave

Matriz de riesgo,
proveedores, cadena de
suministro, eficiencia,
reducción de costos.

Clasificación M11

Resumen: El presente caso busca implementar una herramienta de matriz de riesgo de proveedores en la empresa Global Paper, una empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación y comercialización de productos de papel. Esta herramienta tiene como objetivo identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados con los proveedores, con el fin de optimizar la cadena de suministro, continuidad operativa, mejorar la calidad de los productos, reducir costos y fortalecer la sostenibilidad de las operaciones. Mediante la selección y evaluación de proveedores que ayuden a garantizar la estabilidad de la adquisición de la materia prima, la calidad y responsabilidad ambiental. La herramienta permitirá a la empresa anticiparse a los problemas que puedan surgir en la cadena de suministros.

Key words

Risk matrix, Suppliers, Supply chain, Efficiency, Cost reduction.

M11 Classification

Abstract: The present case seeks to implement a supplier risk matrix tool in Global Paper, an Ecuadorian company dedicated to the manufacture and marketing of paper products. This tool aims to identify, evaluate, and mitigate the risks associated with suppliers to optimize the supply chain, and operational continuity, improve product quality, reduce costs, and strengthen the sustainability of operations. The selection and evaluation of suppliers help ensure the stability of raw material procurement, quality, and environmental responsibility. The tool will enable the company to anticipate potential problems that may arise in the supply chain.

Definición de oportunidad

La industria de productos tissue ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, consolidándose como un sector clave dentro de la economía mundial. Empresas como Softys, Grupo Familia, Essity han visto como mercado en potencia la economía ecuatoriana y han optado por establecer sus plantas productivas. Este desarrollo también ha convenido en la expansión de empresas locales y la atracción de inversiones extranjeras, lo que ha permitido satisfacer la demanda interna y explorar mercados internacionales.

Tabla 1

Consumo Global de Papel Tissue

Año	Million Tons
2021	41
2022	43
2023	44
2024	45

Fuente: Mordor – Intelligence

La cadena de suministros de las empresas comercializadoras de Papel en Ecuador enfrenta riesgos y desafíos críticos específicamente, la producción de papel tissue depende en gran medida de materias primas como la pulpa de papel y productos químicos que, en muchos casos, deben ser importados. Esto incrementa la dependencia y riesgo ante las fluctuaciones que generan las cadenas de suministro de los grandes fabricantes del exterior. Sumado a esto, la industria de papel tissue suele depender de un número reducido de proveedores para materias primas estratégicas (Sánchez, Vayas y Mayorga, 2019).

Actualmente, en el continente americano, los proveedores de insumos clave para la industria de papel tissue se encuentran en países como Brasil, Canadá y Estados Unidos, que tienen una infraestructura sólida y recursos forestales importantes. Brasil es uno de los mayores productores y exportadores de pulpa de papel en Sudamérica. Empresas como Suzano y Fibria (parte de Suzano) son grandes proveedores de pulpa de eucalipto, la cual es ampliamente utilizada en la fabricación de papel tissue por su suavidad y calidad. Algunas estimaciones indican que hay alrededor de 20 a 30 proveedores principales de pulpa en el continente americano, considerando aquellos con capacidad de exportación y estándares de calidad adecuados para la producción de productos tissue.

Tabla 2.

Participación Exportaciones América

País	Exportaciones 2023 (%)
Estados Unidos	49.3%
Canadá	25.6%
México	7.6%
Brazil	8.6%
Colombia	1.4%
Otros	8%

Fuente: OEC World-paper-articles

Global Paper, una empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación y comercialización de productos de papel tissue, ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años. Fundada en el año 2000, iniciando sus operaciones al comercializar fundas de papel reconocidas por su resistencia y calidad. A partir del año 2005, amplió su gama de productos para incluir papel tissue. En términos financieros esta empresa reportó un incremento en sus ingresos netos del 14,97% en 2023, acompañado de un crecimiento del 36,37% en su activo total. Además, el margen neto de la empresa aumentó en un 0,94% durante el mismo año.

Tabla 3

Crecimiento del año 2023

Indicador Financiero	2023
Ingresos Netos por Ventas	Incremento del 14,97% respecto al año anterior
Activos Totales	Incremento del 36,37% respecto al año anterior
Margen Neto	Incremento del 0,94% respecto al año anterior

Fuente: Emis – Global Paper Perfil Compañía

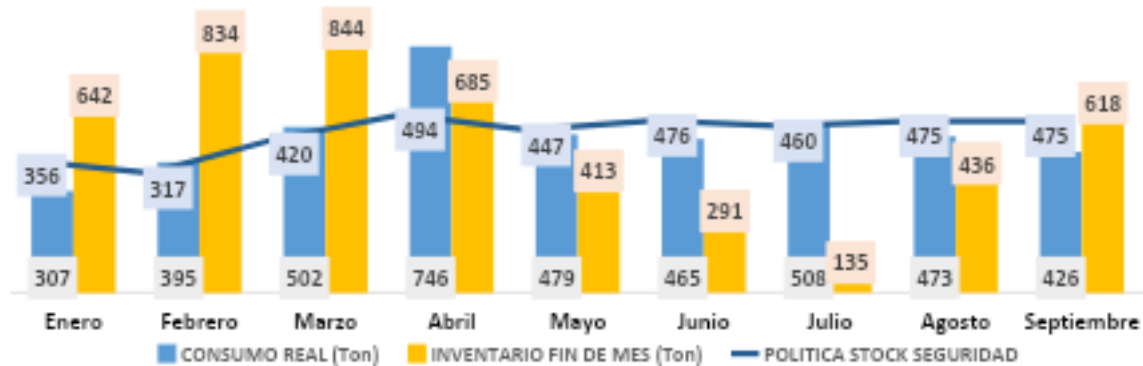
La empresa ha realizado inversiones significativas para expandir su capacidad productiva. En el año 2019, adquirió una línea MySincro y en 2024 anunció la adquisición de una nueva línea MyLine, con el objetivo de duplicar su capacidad de producción y reforzar su compromiso con la sostenibilidad. Esta nueva línea incorpora el Sistema de Laminación Aquabond, que utiliza agua en lugar de productos químicos, alineándose con las prácticas ecológicas de la empresa. Para asegurar la calidad y continuidad de producción, Global Paper colabora con diversos proveedores internacionales, esta estrategia permite mitigar riesgos asociados a la cadena de suministro y asegurar la calidad de sus productos, también facilita la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles en sus operaciones.

No obstante, Global Paper ha enfrentado desfases de inventarios provocados por incumplimientos en fechas de entrega de proveedores lo que actualmente resulta en interrupciones en el suministro, aumentos de costos y problemas de inventario en físico atacando a los objetivos principales de la empresa.

Global Paper mantiene como política de inventario tener stockeada la bodega con un saldo a final del mes no menor a 30 días, sin embargo los primeros meses del año febrero, marzo, abril, y septiembre, como se observa en la Ilustración 1 los saldos de inventario están por encima de la política de stock, lo que ha permitido reducir el riesgo por quiebre pero han representado un almacenamiento por encima de lo esperado. Así mismo, durante algunos meses (como junio y julio), el inventario final de mes está significativamente por debajo de la política de stock de seguridad, indicando riesgo de quiebre de stock.

Figura 1

Evolución de Inventario y Consumos de Materia Prima 2024

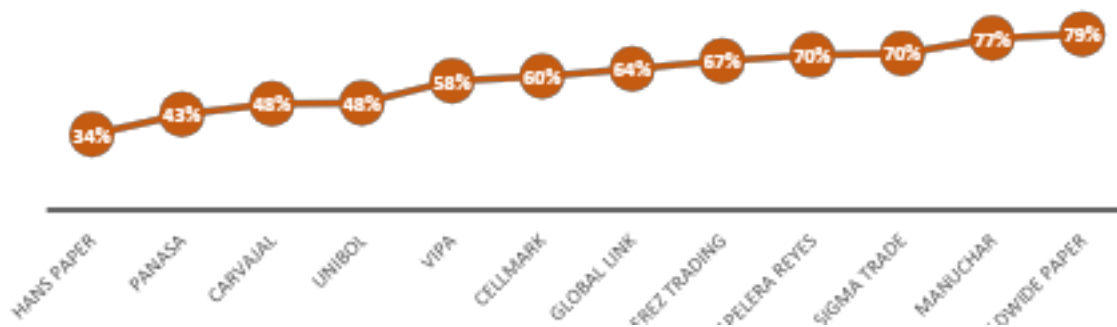


Fuente: Elaboración propia

En la actualidad la empresa tiene un indicador de eficiencia de entregas, que en el año 2024 está por debajo de del 80%, esto significa que los proveedores no cumplen con los tiempos de entrega planteados en los compromisos de contratos iniciales ocasionando desbalances en el inventario de mercaderías. A esto se suma que Global Paper no cuenta con políticas formales para el control de proveedores por ello la implementación de una herramienta de análisis de riesgo es una oportunidad para anticiparse a problemas potenciales, tomar decisiones informadas y proteger la continuidad del negocio, sobre todo considerando que si alguno de los proveedores enfrenta problemas de calidad o tiempos de entrega, generaría estos problemas de overstock/stockout, devoluciones y un impacto negativo en la reputación de la marca.

Figura 2

Eficiencia en Entregas



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, esta herramienta permitiría establecer estrategias como: relaciones a largo plazo con proveedores clave para asegurar la continuidad del suministro y obtener mejores condiciones de precio y calidad, selección y búsqueda de proveedores adicionales en diferentes regiones geográficas para reducir el riesgo de dependencia, identificar de forma proactiva riesgos potenciales en la cadena de suministro y planificar contingencias.

Identificación de objetivos y métricas.

La empresa Global Paper dedicada a la fabricación y comercialización de productos de papel enfrenta riesgos relacionados con la cadena de suministros de materias primas claves para garantizar la continuidad operativa, el control de la calidad y la optimización de costos. El caso de negocio plantea su análisis relacionado a los objetivos de la empresa.

1. Fortalecer la sostenibilidad de la cadena de suministro mediante la evaluación y selección de proveedores con criterios y comportamientos ambientales y sociales, logrando reducir el impacto ambiental de las operaciones en un 15%.
2. Para el 2030 se proyecta una mayor cobertura del mercado regional en un 40%, como líder en la industria de papel tissue.
3. Generar eficiencia en el proceso de abastecimiento para lograr una reducción del 15% en los costos operativos.
4. Diversificación de productos bajo la marca institucional, como mínimo 2 productos nuevos en los próximos 3 años.

Definición de las métricas que dimensionen los cambios requeridos con la nueva oportunidad para la implementación de una herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales.

1. Número de reclamos a proveedores/ Volumen total de compra.
2. Eficiencia en abastecimiento: Volumen entregado / volumen requerido.
3. Puntualidad en tiempo de entrega: Órdenes entregadas a tiempo / total de órdenes.
4. Histórico de precio: Precio promedio de compra actual / precio histórico de compra.
5. Días de cobertura de inventario: Inventario disponible / Consumo diario.

Generación de Alternativas

Para la identificación de alternativas, se ha elegido la metodología propuesta del caso de negocio de Harvard, el cual incluye los 5 pasos: Identificación del Problema, Declaración de Oportunidad, Identificar Objetivos del negocio, Establecimiento de Prioridades y Asignar Indicadores.

Con respecto en la generación de alternativas el objetivo del caso de negocio es identificar las visiones de los diferentes grupos de interés (Fernández, 2012), por ello en este caso se realizó un estudio exploratorio por medio de entrevistas y reuniones virtuales a los distintos grupos de interés, en este caso en particular fueron jefe de Comercio Exterior y Compras, jefe de Planificación de Producción y jefe de planta; debido a que son el grupo de personas que están más vinculados con implementar una herramienta para mitigar los riesgos de desabastecimiento de la cadena de suministro.

A partir de este estudio, se identificaron 5 posibles alternativas que podrían ser aplicables en el contexto de la empresa, tales como: matriz de riesgo de proveedores internacionales, aplicar un sistema de control de cambios y actualizar registros de control, implementar un MRP, cambio de sistema actual a Odoo, implementación de forecasting predictivo basado en IA y machine learning.

Para poder sistematizar la información se pidió que los participantes del estudio indiquen en qué nivel se podría implementar cada una de las alternativas, si es: Viable, Experimental o Inviable, enfoques basados desde su conocimiento técnico del área y manejo operativo, además se pidió se haga un comentario para argumentación de su respuesta.

Luego de esta fase, se llegó al planteamiento de tres alternativas, las cuales serán analizadas en este caso de negocio:

1. Implementar una herramienta para análisis de riesgos de proveedores internacionales.
2. Aplicar un sistema de control de cambios y actualizar registros de control.
3. Implementación de un MRP.

Tabla 4

Criterios de expertos para selección de alternativa de riesgo

Sistemas Alternativos de Riego	Criterio de Expertos (Viable – Experimental – Inviable)
--------------------------------	---

	Jefe de Comercio Exterior y Compras	Jefe de Planificación de la Demanda de Producción	Jefe de Planta
1. Herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales	Viable	Viable	Viable
2. Aplicar un sistema de control de cambios y actualizar registros de control.	Viable	Experimental	Experimental
3. Implementación de un MRP.	Experimental	Viable	Experimental
4. Cambio del sistema actual al Odoo	Inviabile	Inviabile	Viable
5. Implementación de forecasting predictivo basado en IA y machine learning.	Experimental	Viable	Inviabile

Fuente: Elaboración Propia

Comentario de experto basado en su experiencia, conocimiento técnico y visión operativa.

Jefe de Comercio Exterior y Compras, Actualmente, “Las empresas están buscando expandir sus operaciones y presencia más allá de sus fronteras nacionales, indiscutiblemente esto es posible en un corto, mediano y largo plazo. Una de las herramientas más efectivas para mitigar los riesgos de desabastecimiento es el análisis de riesgos de proveedores internacionales a quienes adquirimos nuestra materia prima principal para la fabricación de papel y su comercialización. En el entorno global actual donde dependemos de proveedores de diferentes regiones, los riesgos asociados no solo son logísticos sino también políticos, económicos y ambientales, por lo que la implementación de una herramienta de análisis de riesgo nos permitirá anticipar estos problemas antes de que sea algo real”. Se enfocaría en el # 1 y # 2

Jefe de Planificación de la demanda de Producción. “Uno de los grandes desafíos es lograr un equilibrio entre la oferta y la demanda esto conlleva prever con alta precisión las necesidades de los clientes, considerando la optimización de costos desde la adquisición de la materia prima y su proceso productivo por lo que la implementación de un MRP puede ser una solución estratégica para mitigar los riesgos de la cadena de suministro, en particular en nuestra organización donde el desabastecimiento o exceso de inventarios

puede afectar la producción, es un gran reto porque debemos tener levantado nuestros procesos y tener la capacidad para adaptarnos a los cambios. Como estoy en constante comunicación con el área de compras considero que deben prever los riesgos de los proveedores para que en nuestra área nos llegue la materia prima a tiempo y no exista parada en máquina". Se enfocaría en el # 1, # 2, # 5.

Jefe de Planta "Actualmente conozco de diferentes sistemas que las organizaciones están adaptando en sus empresas para tener una trazabilidad en la información en las diferentes áreas de trabajos, considero que el sistema actual que posee Global Paper no está permitiendo realizar de manera correcta la actualización de los consumos de materia prima, insumos y materiales para la producción por lo cual se ve reflejado en ciertas ocasiones un inventario falso, afectando la gestión de compras. Implementar el sistema Odoo representa una oportunidad significativa para modernizar y centralizar los procesos actuales. Es un sistema ERP modular y flexible que nos permitirá integrar todas las áreas claves de la empresa, cabe recalcar que el departamento de compras es relevante para la selección y control de proveedores de la materia prima, un atraso de entrega en los productos estratégicos es perjudicial para atender a nuestros clientes a tiempo". Se enfocaría en el # 1, # 4, # 5.

Conceptualización general de sistemas preseleccionados.

En esta sección se expone de manera conceptual, de acuerdo a diferentes autores las características generales de operación y manejo para las alternativas preseleccionadas por parte del grupo de interés, y que serán desarrolladas bajo la perspectiva estratégica y financiera en el presente caso de negocio; comparadas con su status quo, estas alternativas ofrecen a Global Paper una oportunidad integral para mitigar riesgos, reducir costos, y mejorar la eficiencia de su cadena de suministro.

Alternativa 1: Herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales

La empresa Global Paper cuenta con proveedores que aún no se han certificado y algunos no poseen las capacidades tecnológicas, estándares de calidad, capacidad de producción, logística eficiente, cumplimiento de tiempo de entregas que garantice la satisfacción de la demanda y mitigue los riesgos que existen en la cadena de suministro. Seleccionar el proveedor adecuado es una decisión difícil en la que se consideran algunos criterios importantes dentro de la cadena de suministro. Implementar una matriz de riesgos en proveedores que pondere los indicadores de los proveedores para determinar si se debe auditar a dicho proveedor momento en el cual los criterios más significativos son la calidad, entrega a tiempo, costo, garantía y políticas de la demanda permite determinar objetivamente cuales son los riesgos relevantes para el correcto cumplimiento de los proveedores en la organización. Dentro de la cadena de suministro los proveedores desempeñan un papel importante para que la operación de la empresa y satisfacción al cliente sea exitosa.

Alternativa 2: Aplicar un sistema de control de cambios y actualizar registros de control.

El sistema de producción y la cadena de suministro operan de manera tradicional, con muchos procesos manuales que impiden el seguimiento y control de cambios en los insumos, materia prima, maquinaria, y procedimientos operativos, aumentando el riesgo de errores y desviaciones en los estándares de calidad. La implementación de un sistema de control de cambios permitirá a la empresa gestionar, documentar y registrar cualquier modificación que se realice en sus procesos de producción, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución de productos terminados, asegurando que todos los equipos involucrados estén al tanto de los cambios y puedan ajustarse de manera eficiente.

Los cambios pasarán por un proceso de aprobación para analizar cualquier impacto en los costos, tiempos de entrega y calidad del producto final, se minimizarán los riesgos de modificaciones no controladas que puedan afectar la producción o la calidad del papel tissue e identificara rápidamente cuellos de botella o inconsistencias, mejorando la comunicación entre los diferentes departamentos y proveedores.

Alternativa 3: Implementación de un MRP

Un sistema de planeación de los requerimientos de materiales (materials requirements planning, MRP) se logra cargar en forma anticipada con la información de precios de los proveedores con contratos a largo plazo y luego genera la liberación de las órdenes para cubrir las cantidades que están lista para comprarse y asegurar que los materiales estén listos y adecuados para la producción en el momento adecuado, minimizando el exceso de inventario y carencia de materiales. El MRP nos permitirá minimizar los costos relacionados con los inventarios, almacenamiento y un correcto manejo de materiales, pero es importante reconocer que los departamentos de una organización deben tener de forma clara los procesos, el personal debe enfrentar resistencia al cambio porque están normalmente acostumbrados a procesos manuales y la empresa deberá capacitar adecuadamente a sus empleados teniendo en cuenta un monitoreo constante de los datos y procesos que garantice que la implementación del MRP funcione correctamente y proporcione los objetivos o resultados esperados.

Análisis de las alternativas

Definición de supuestos.

Para el análisis de alternativas se han definido supuestos, los cuales permiten evaluar los resultados financieros y estratégicos operativos de las tres propuestas (herramienta de análisis de riesgo de proveedores internacionales, aplicar un sistema de control de cambios, implementación de un MRP), cuyo objetivo es identificar las diferencias en uso de recursos y costos que se involucran en la cadena de suministro, y así poder determinar la mejor opción para la empresa Global Paper apoyando la toma de decisiones y garantizar que la

solución elegida esté alineada con los objetivos de la organización. Los supuestos fueron planteados basados en:

- Base de proveedores internacionales.
- Alta dirección y equipos operativos han levantado sus procesos.
- Los proveedores internacionales proporcionan datos relevantes a los nuevos procedimientos requeridos de la organización.
- Costos de recursos relacionados con empresa fabricante de papel.
- Acceso a tecnología básica.
- Capacitación eficiente al personal para utilizar las herramientas propuestas.
- Registros históricos de transacciones, inventarios, desempeño de proveedores.

Tabla 5

Evaluación de alternativas por medio de análisis de Pros y Contras

Alternativa 1: Herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales	
Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> ● Permite identificar y mitigar riesgos asociados con los proveedores. ● Práctica y funcional. ● Mejora la operación interna. ● Mejora la selección de proveedores basándose en criterios objetivos. ● Fortalece la confiabilidad de la cadena de suministro. ● Mantiene alerta sobre las posibilidades de que un riesgo se materialice. ● Permitirá mejorar el desempeño al enfocarse en los riesgos de alta prioridad. ● Mayor eficiencia para el personal de las áreas involucradas al facilitar el análisis y la toma de decisiones rápidas y precisas. ● Fomento de mejoras continuas en los proveedores para cumplir con estándares más altos. ● Mejor reputación organizacional al seleccionar proveedores confiables y éticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Requiere recursos para desarrollar la matriz de riesgo. ● Capacitación al personal. ● Puede implicar resistencia en algunos proveedores que no cumplan con los estándares requeridos. ● Limitaciones en la calidad de los datos. ● Actualización, análisis y evaluación cada 3 meses por parte del departamento encargado.
Alternativa 2: Aplicar un sistema de control de cambios y actualizar registros de control.	
Pros	Contras

<ul style="list-style-type: none"> ● Mejora la trazabilidad y gestión de los procesos internos. ● Reduce errores y desviaciones en los estándares de calidad. ● Aumenta la eficiencia en la comunicación entre los departamentos. ● Reduce el impacto de modificaciones y registros no controlados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Requiere un cambio cultural. ● Capacitación del personal ● Recursos y costos para implementar y documentar en el sistema. ● Retraso en la toma de decisiones en situaciones urgentes y críticas. ● Costos no anticipados por auditorías frecuentes. ● Sobrecarga operativa inicial al adaptar los procesos existentes. ● La aprobación de cambios puede volverse compleja afectando la fluidez operativa.
Alternativa 3: Implementación de un MRP	
Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> ● Optimiza la planificación de materiales ● Reducir el riesgo de desabastecimiento en la cadena de suministro ● Mejor trazabilidad de información ● Reducción de costos de inventario y almacenamiento. ● Evita paradas de máquina por la falta de materia prima. ● Mejora la precisión en la producción ● Mejor control y eficiencia en el manejo de materiales. ● Análisis en tiempo real. ● Permite planificar las compras según necesidades reales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Depende de datos precisos ● Altos costos iniciales para implementar el sistema. ● Exige inversión en capacitación ● Resistencia al cambio. ● Complejidad operativa mientras los sistemas se adaptan. ● Infraestructura tecnológica para garantizar un correcto funcionamiento del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Perspectiva Financiera

Dado las alternativas planteadas pueden ser parametrizadas y adaptadas a las necesidades específicas y recursos disponibles de la empresa, se han considerado los costos de implementación y operación de cada una de las alternativas considerando que no cuentan con un sistema informático actual y que para reportes y registros se manejan con licencias de excel. La tabla 6 detalla los factores clave considerados en la evaluación financiera.

Tabla 6

Comparativa de valores generados por las alternativas

<i>Tipo de Transacción</i>	<i>Factor</i>	<i>1.Herramienta de análisis de riesgo (Excel/Power BI)</i>	<i>2.Sistema de control de cambios</i>	<i>3.Implementación de un MRP</i>
Costos (-)	Inversión inicial (USD)	\$5.000	\$10.000	\$52.000
Costos (-)	Costos recurrentes anual (USD)	\$1.585	\$2.430	\$25.480
Ingresos (+)	Impacto en ahorros (USD/año)	\$12.000	\$10.000	\$30.000
Ingresos (+)	Impacto en ingresos (USD/año)	\$5.000	\$3.000	\$50.000
Beneficios (=)	Beneficio total (USD/año)	\$17.000	\$13.000	\$80.000
Beneficios (=)	Beneficio neto (USD/año)	\$15.415	\$10.570	\$54.520
Resultado (=)	ROI (%)	308%	106%	105%
Resultado (=)	Período de recuperación (años)	3,09	11,35	11,0

Fuente: Elaboración Propia

Inversión Inicial (USD): La inversión inicial de las alternativas comprende el costo necesario para implementar cada solución antes de que comience a generar algún beneficio para Global Paper. Este monto incluye licencias, consultoría, infraestructura, capacitación, y, en algunos casos, migración de datos.

Herramienta de análisis de riesgo: Con una inversión inicial de \$5,000, esta alternativa es la que tiene el menor costo, pues se basa en herramientas como Excel o Power BI, con configuraciones personalizadas que serán implementadas por los mismos usuarios.

Sistema de control de cambios: Requiere \$10,000, dado que implica el desarrollo de políticas y la implementación de sistemas específicos para registrar y auditar cambios para que se cumplan las políticas.

Implementación Sistema MRP: La inversión inicial asciende a \$52,000 debido a la infraestructura robusta necesaria, licencias de software como SAP o Microsoft Dynamics, y los servicios de consultoría e implementación. Para los programas tomados como referencia, en la evaluación de costos se tomó en consideración los más conocidos en el medio.

Tabla 7

Comparativa de costos de Sistemas en Alternativa 3

<i>Costos de Sistema</i>	<i>Microsoft Dynamics 365</i>	<i>SAP Business One</i>
Inversión inicial (USD)	\$35.000	\$50.000
Licencias iniciales	\$20.000	\$30.000
Consultoría e implementación	\$12.000	\$15.000
Capacitación	\$3.000	\$5.000

Fuente: Elaboración Propia

Costos Recurrentes (USD / Año) Los costos recurrentes se evalúan anualmente conforme necesidades de mantenimiento y operación de cada solución. Incluyen la renovación de licencias, soporte técnico, actualizaciones, auditorías y mano de obra de las personas involucradas.

Herramienta de análisis de riesgo: Representa costos bajos de \$1,000 a \$1,600 anuales, centrados en licencias y soporte básico.

Sistema de control de cambios: Tiene costos de \$3,000 al año, que cubren auditorías y mantenimiento técnico.

Tabla 8

Detalle de Costos Recurrentes en Alternativa 1

<i>Factor</i>	<i>1. HERRAMIENTA ANALISIS RIESGO</i>		
	<i>Mensual</i>	<i>Anual</i>	<i>Detalle de Costos</i>
Licencias	\$30	\$360	Licencia Power Bi
Mantenimiento técnico	\$0	\$0	Mantenimiento Plantillas
Actualizaciones y mejoras	\$0	\$10	Adquisición de Complementos
Capacitación	\$160	\$800	1 capacitación Anual por usuario
Mano de obra (Comprador)	\$5	\$55	4 horas diarias sueldo de \$550

Infraestructura tecnológica	\$0	\$0	Ya se usa Excel y Power Bi
Auditorías Internas	\$60	\$360	MO (\$30 x Hora/ 2 Hrs Bimensual)

Elaboración: Fuente Propia

Tabla 9
Detalle de Costos Recurrentes en Alternativa 2

FACTOR	2. SISTEMA CONTROL DE CAMBIOS	
	Mensual	Anual
COSTOS RECURRENTES	\$ 203	\$ 2.430
Licencias	\$ -	\$ -
Mantenimiento técnico	\$ -	\$ -
Actualizaciones y mejoras	\$ 50	\$ 600
Capacitación	\$ -	\$ 1.000
Mano de obra	\$ 9	\$ 110
Infraestructura tecnológica	\$ -	\$ -
Auditorías Internas	\$ 120	\$ 720

Elaboración: Fuente Propia

- **MRP:** Implica \$25,480 anuales, debido a la renovación de licencias y soporte técnico continuo de sistemas complejos. Inicialmente el proyecto involucraría al Jefe de compras y 2 asistentes a su cargo para capacitaciones, réplica e implementación con un tiempo aproximado de 2 meses para todo este proceso.

Tabla 10
Detalle de Costos Recurrentes en Alternativa 3

FACTOR	3. MRP		
	Mensual	Anual	Detalles
COSTOS RECURRENTES	\$ 2.123	\$ 25.480	
Licencias	\$ 1.000	\$ 12.000	Depende de los usuarios autorizados
Mantenimiento técnico	\$ -	\$ -	Propio de la empresa del MRP
Actualizaciones y mejoras	\$ 100	\$ 1.200	Actualizaciones en caso de necesitarlas
Capacitación	\$ 200	\$ 2.400	Entrenamiento
Mano de obra	\$ 2.600	\$ 5.200	Inicialmente jefe de Compras y 2 Asistentes

Maestría en Gestión y Operación de la Cadena de Suministro

Infraestructura tecnológica	\$	150	\$	1.800	Servidores o nube para mayor almacenamiento
Auditorías Internas	\$	240	\$	2.880	MO (\$30 x Hora/ 8 Hrs al mes)

Elaboración: Fuente Propia

Impacto en Ahorros (USD/año): En este factor se cuantifican los beneficios económicos derivados de la reducción de costos operativos y logísticos gracias a la implementación de la solución.

Herramienta de análisis de riesgo: Genera ahorros de \$20,000 al año al prevenir interrupciones menores en la cadena de suministro y facilitar decisiones informadas.

Sistema de control de cambios: Permite ahorros de \$10,000 anuales mediante la disminución de errores en procesos y duplicación de esfuerzos.

MRP: Es la alternativa con mayor impacto, logrando ahorros de \$30,000 anuales gracias a la optimización de inventarios y la reducción de costos logísticos

Impacto en Ingresos (USD/año)

El impacto en ingresos se ha determinado con el aumento en las ventas debido a mejoras en la operación, satisfacción del cliente y la capacidad de la empresa para evitar pérdidas por desabastecimientos.

Herramienta de análisis de riesgo: Contribuye con \$5,000 adicionales al año, al mejorar la percepción del cliente y reducir interrupciones en el suministro.

Sistema de control de cambios: Incrementa los ingresos en \$3,000 anuales al garantizar el cumplimiento normativo y aumentar la satisfacción del cliente.

MRP: Aporta \$50,000 al año, gracias a la capacidad de evitar pérdidas significativas por desabastecimientos y capturar nuevos mercados.

El análisis del ROI demuestra cómo cada alternativa contribuye al ahorro y mejora operativa de la empresa:

1. **Herramienta de análisis de riesgo:** Es la solución más rentable a corto plazo, con un ROI sobresaliente (308%) y un período de recuperación de apenas 3.09 meses ideal para un bajo
2. **Sistema de control de cambios:** Aunque tiene un ROI más bajo (106%), es ideal para empresas con necesidades específicas de cumplimiento y auditorías.
3. **MRP:** Presenta el mayor impacto en ahorros y beneficios netos, siendo adecuado para empresas con operaciones complejas que buscan soluciones de largo plazo.

Resultados Obtenidos.

Una vez realizado el análisis desde la perspectiva estratégica, operativa y financiera, con la participación directa de los criterios de expertos, se recomienda la implementación de la alternativa No. 1 (Herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales), para enfrentar los desafíos de la cadena de suministro debido a la dependencia de proveedores internacionales para la adquisición de materia prima clave. Se recomienda dicha alternativa por las siguientes razones.

Fundamento lógico.

- Permite a la organización evaluar factores críticos como el tiempo de entrega, calidad, y costo, anticipando de manera efectiva problemas de desabastecimiento en la cadena de suministro.
- Facilitará la búsqueda y selección de proveedores internacionales, acortando la dependencia de un número limitado de proveedores.
- La implementación de dicha herramienta es de baja inversión, significativamente menor a las otras alternativas.
- La herramienta nos asegura que los proveedores evaluados y seleccionados cumplan con los estándares altos de calidad, reduciendo reclamos o devoluciones del producto terminado por parte de los clientes.
- Fomenta la sostenibilidad en la cadena de suministro al tener proveedores seleccionados, fortaleciendo la reputación de la empresa.
- Alternativa más rentable con un retorno de inversión del 308% y un periodo de recuperación de 3.09 años, según gráfica **Tabla 7** *Tabla comparativa de costos de Sistemas en Alternativa 3*
- Asegura un impacto positivo y significativo con un beneficio neto anual estimado de \$15,415, respaldando su capacidad para reinvertir en propuestas estratégicas que impulsen el crecimiento y competitividad en el mercado.
- El nivel de capacitación al personal es manejable, sosteniendo una implementación rápida y efectiva.

Plan de Riesgos y Mitigación

Análisis del Marco Entorno.

Se establecen riesgos por medio de un análisis del macro entorno, basados en el modelo PESTEL (2012) que permite identificar y comprender a las empresas la forma en

que operan. Las principales categorías examinadas son: Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico, Legal. Se realiza un levantamiento de conceptos conforme la racionalidad y respuesta de los distintos departamentos de la cadena de valor y su cooperación idónea en la gestión y operación de la cadena de suministro.

Tabla 10

Evaluación del macro entorno - modelo PESTEL

<p>Político</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regulaciones de comercio internacional y procedimientos aduaneros pueden impactar los tiempos y los costos de producción. ● Estabilidad en países proveedores como Brasil, Canadá y EE.UU. ● Incentivos gubernamentales para tecnologías sostenibles. ● Las decisiones políticas internas de países proveedores pueden interrumpir el suministro para la producción. ● Acuerdos comerciales entre Ecuador y países proveedores. 	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fluctuaciones en el precio de la pulpa de papel ● Variación en el tipo de cambio del dólar impactando los costos. ● Desarrollo y crecimiento de la industria de papel tissue en el Ecuador. ● La alta inflación puede aumentar los costos de producción y afectar los márgenes de ganancia. 	<p>Socio-Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los consumidores actualmente valoran productos sostenibles y responsables. ● Fortalecimiento de imagen corporativa, en el manejo de buenas prácticas de manejo sustentable. ● Implementación de códigos de ética para el relacionamiento entre empresa y proveedores. ● Mayor influencia de la sostenibilidad en las decisiones de compra.
<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Uso de excel/ power BI para implementar la herramienta. ● Incremento en la digitalización y automatización en la industria de papel. ● Innovación de manera eficiente, buscando constantemente formas de mejorar y convertir las ideas en resultados positivos. 	<p>Legal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El cumplimiento de las normativas y estándares de calidad en diferentes mercados puede ser un desafío y aumentar los costos. ● Medidas arancelarias restrictivas para adquisiciones de materia prima. 	<p>Ecología</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las regulaciones estrictas sobre el impacto ambiental pueden aumentar los costos de producción. ● Implementar prácticas de manufactura sostenible puede mejorar la reputación y atraer a clientes preocupados por el medio ambiente. ● Cambios climáticos afectan los tiempos de tránsito en la adquisición de la materia prima. ● Reducción de desperdicios en la cadena de suministro

Análisis de la Industria.

Basados en las 5 fuerzas de Porter, revisaremos el impacto que tienen en la Empresa Global Paper que opera en un entorno competitivo con múltiples desafíos, abordando y destacando cada fuerza en el contexto del mercado de papel tissue, enfocándose en la eficiencia operativa, mejora en la cadena de suministro, y fortalecimiento de relaciones con los proveedores y clientes.

Figura 3

Evaluación de las fuerzas competitivas en la Industria del papel: Modelo de Porter



Análisis Interno de la Industria.

En este apartado, abordaremos un análisis interno de la empresa Global Paper, una empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación y comercialización de productos de papel tissue que ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años. Basado en la metodología FODA, la cual nos evidencia la posición de esta en el entorno empresarial.

Tabla 11

Maestría en Gestión y Operación de la Cadena de Suministro

FODA Empresarial

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en el mercado. • Alto compromiso en la calidad con precios competitivos. • Responsabilidad ambiental. • Marcas reconocidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansión a nuevos mercados nacionales e internacionales. • Crecimiento del mercado de productos sostenibles. • Implementación de tecnología. • Asociaciones estratégicas con grandes minoristas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de proveedores internacionales. • Limitada diversificación de productos. • Infraestructura tecnológica. • Dependencia de materia prima clave para la producción. • Falta de trazabilidad en la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia intensa. • Fluctuaciones económicas e inestabilidad económica en el país. • Preferencias cambiantes de los consumidores. • Cambios climáticos en el tránsito de las importaciones. • Regulaciones ambientales estrictas.

Evaluación de Riesgos

Una vez identificados los posibles riesgos para la implementación de la alternativa, estos se proceden a jerarquizarlos para su planificación de acciones específicas que mitiguen su impacto en caso de materializarse, definiendo estrategias y planes de acción.

Tabla 12

Plan de Riesgos y Mitigación

<i>Riesgo</i>	<i>Planificación</i>
Falta de datos precisos y actualizados de los proveedores internacionales.	Realizar auditorías previas y establecer requisitos específicos para que los proveedores compartan información crítica. Implementar un protocolo de verificación de datos.
Resistencia de los proveedores a cumplir con los estándares requeridos.	Introducir acuerdos contractuales claros y ofrecer soporte técnico para ayudar a los proveedores a adaptarse a los estándares.
Falta de capacitación y habilidades del personal para usar la herramienta de análisis de riesgo.	Diseñar e implementar un programa de formación intensiva antes del despliegue completo. Monitorear el desempeño y ofrecer capacitaciones recurrentes
Dependencia excesiva de un número reducido de proveedores clave.	Diversificar la base de proveedores a través de la búsqueda activa en mercados alternativos y establecer relaciones con nuevos proveedores estratégicos.

Interrupciones en la cadena de suministro debido a inestabilidad política o económica en países proveedores.	Establecer contratos flexibles con proveedores en múltiples geografías y mantener inventarios de seguridad para minimizar riesgos de desabastecimiento.
--	---

Fuente: Elaboración autores

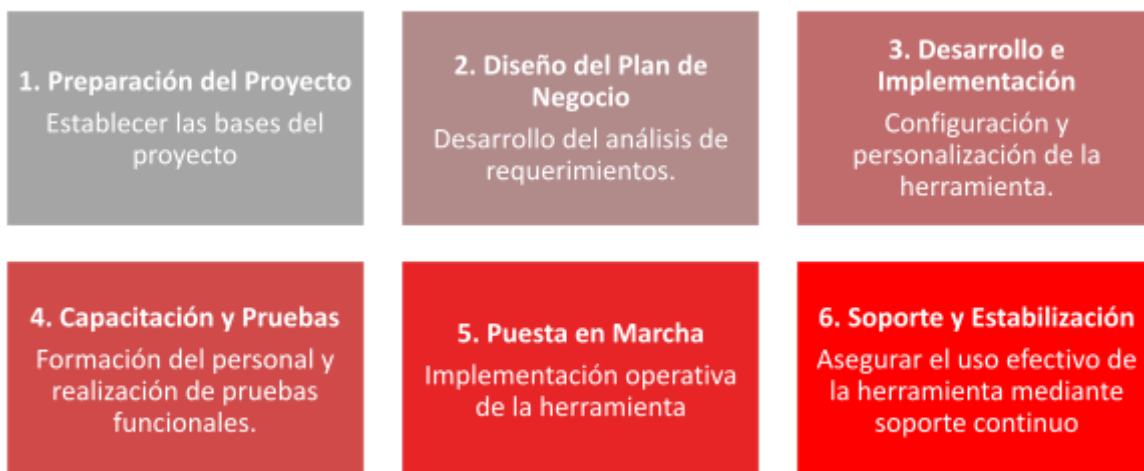
Plan de Implementación

El proceso de implementación de la herramienta de análisis de riesgos para proveedores internacionales se diseñó considerando un enfoque estructurado que garantice la alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Cada fase fue definida para abordar de manera integral los desafíos asociados al proyecto, desde su planificación hasta su estabilización operativa. A continuación, se describen brevemente las fases principales y los aspectos clave considerados en su desarrollo:

- **Preparación del Proyecto:** Esta fase inicial se enfocó en establecer las bases del proyecto mediante la identificación de stakeholders clave, la definición de objetivos y el alcance del proyecto, así como la planificación de recursos y la asignación de responsabilidades.
- **Diseño del Plan de Negocio:** Incluye un análisis detallado de brechas entre los procesos actuales y los objetivos futuros, involucrando a los stakeholders en talleres colaborativos para documentar los requisitos técnicos y funcionales necesarios para el desarrollo de la herramienta.
- **Desarrollo e Implementación:** Se centró en la configuración, la personalización de la herramienta de riesgo de proveedores, y el pase inicial de datos, asegurando que los módulos desarrollados cumplan con los requisitos definidos para el análisis de riesgos.
- **Capacitación y Pruebas:** Para garantizar el éxito del proyecto, esta fase abordó la formación del personal en el uso de la herramienta, la ejecución de pruebas piloto en condiciones controladas y los ajustes necesarios con base en los resultados obtenidos.
- **Puesta en Marcha:** Implica la implementación de la herramienta, la migración final de datos y el monitoreo cercano del desempeño inicial para garantizar un inicio funcional sin contratiempos.
- **Soporte y Estabilización:** Como fase final, se priorizará la resolución de incidencias, el monitoreo continuo del desempeño y la entrega formal del proyecto, asegurando una integración efectiva de la herramienta en las operaciones diarias.

Tabla 13

Fases de Implementación



Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Fases y Responsables

<i>Fase</i>	<i>Hito Definido</i>	<i>Beneficio Esperado</i>	<i>Actividades Clave</i>	<i>Responsable</i>
Fase 1: Preparación	Plan del proyecto completado	Base sólida para el inicio del proyecto	Identificar stakeholders, definir plan, evaluación inicial	Líder de Proyecto
Fase 2: Diseño	Documento de requisitos técnicos y funcionales	Definición clara del alcance y objetivos	Análisis de brechas, talleres, documentación	Consultor Funcional
Fase 3: Desarrollo	Prototipo funcional	Configuración inicial de la herramienta	Configuración técnica, migración, validación	Consultor Técnico
Fase 4: Capacitación	Personal capacitado y pruebas piloto realizadas	Usuarios preparados para operar la herramienta	Capacitación, ejecución de pruebas, ajustes	Responsable de Capacitación

Fase 5: Puesta en Marcha	Herramienta operativa en producción	Inicio operativo exitoso	Migración final, monitoreo, resolución de incidencias	Líder de Proyecto
Fase 6: Soporte	Proyecto formalmente entregado	Estabilización del uso de la herramienta	Monitoreo, ajustes finales, entrega formal	Líder del Proyecto

Tabla 15

Cronograma de entregables

Fase	Inicio	Fin	Duración	Responsable	Prioridad
Fase 1: Preparación	1/1/2025	06/1/2025	6 días	Líder de Proyecto	Alta
Fase 2: Diseño	07/1/2025	14/1/2025	8 días	Consultor Funcional	Alta
Fase 3: Desarrollo	15/01/2025	15/02/2025	30 días	Consultor Técnico	Media
Fase 4: Capacitación	16/02/2025	20/02/2025	5 días	Capacitador	Alta
Fase 5: Puesta en Marcha	21/02/2025	26/02/2025	6 días	Líder de proyecto	Alta
Fase 6: Soporte	27/02/2025	29/02/2025	3 días	Líder y Equipo Soporte	Media

Conclusiones y Recomendaciones

Una vez revisada las alternativas para abordar los desafíos de la cadena de suministro, se ha determinado que la implementación de una herramienta para el análisis de riesgo de proveedores internacionales se presenta como una solución estratégica, debido a la alta dependencia de proveedores internacionales para la adquisición de materia prima clave y la volatilidad característica de los mercados globales, esta herramienta permitirá anticipar problemas críticos a la empresa, como pueden ser: los retrasos en el tiempo de entrega e incumplimiento en la calidad, mejorando la eficiencia operativa y respondiendo más rápido a eventos adversos del mercado, nuevas demandas y alianzas estratégicas. Con una buena gestión de proveedores la empresa identifica, califica e integra a los mejores o nuevos proveedores rápidamente. Su diseño fomenta una selección de proveedores basada en criterios objetivos que garanticen la continuidad operativa fortaleciendo la competitividad de la empresa.

La alternativa seleccionada se destaca por su bajo costo inicial, alta rentabilidad (ROI del 308%) y un corto periodo de recuperación de inversión (3,09 años) convirtiéndole en la opción más eficaz en relación con las otras propuestas, contribuyendo significativamente en la optimización de los procesos internos, reducción de riesgos de desabastecimiento (stock – out) y mejorar la relación con los proveedores.

Se recomienda ejecutar un plan de implementación estructurado que contemple acciones como: la capacitación al personal, diversificación de proveedores, auditorias y monitoreo continuo, incorporar criterios ambientales y sociales en el proceso de evaluación a proveedores e implementar la herramienta en etapas priorizando áreas críticas que asegure la correcta integración a procesos existentes dentro de la organización.

El presente caso de negocio es una oportunidad para la empresa Global Paper de ir evolucionando hacia procesos más eficientes y sostenibles. Implementar la herramienta propuesta no solo optimiza la cadena de suministro, sino que también impulsa a la empresa a liderar practicas sostenibles debido a la selección de proveedores. Esta iniciativa puede servir como modelo replicable para otras empresas en el sector industrial.

Referencias

- Carlsson, M. (2019). *Strategic Sourcing and Category Management* (2nd ed.). Kogan Page Limited.
- Chopra, S. (2018). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson.
- Fernández, I. (2012). *La metodología del caso de negocio de Harvard*. Ediciones Gestión Empresarial.
- Jacobs, R. (2021). *Operations and Supply Chain Management* (16th ed.). McGraw-Hill Higher Education.
- Johnson, P. F., Leenders, M. R., & Flynn, A. E. (2012). *Administración de compras abastecimiento* (14.^a ed.). McGraw-Hill.
- Laseter, T. M. (2000). *Alianzas estratégicas con proveedores: Un modelo de abastecimiento equilibrado*. Grupo Editorial Norma.
- Porter, M. E. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*. *Harvard Business Review*, 86(1), 78–93.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The Handbook of Logistics and Distribution Management* (6th ed.). Kogan Page Limited.
- Sanchez, V., & Mayorga, F. (2019) *Sector Papel y cartón del Ecuador*.
- SAP Business Solutions. (2024). *Optimización de cadenas de suministro: Casos de éxito con SAP Business One*. Recuperado de <https://www.sap.com>
- Slack, N., Chambers, S., & Johnson, R. (2010). *Operation Management* (6th ed.). Prentice Hall.