

**Nombre: Gael Adrian De Santiago
Uribe**

**Nombre del profesor: Mario
Antonio Hernandez Villegas**

**Materia: Metodología de la
investigación**

**Tema : Optimización de la Cadena
de Suministro para la Industria
Textil en La Laguna mediante la
Implementación de Sistemas de
Información**

Ciudad: Torreon

Fecha: 17/11/2025

**Universidad: Universidad
Autónoma De Coahuila**

Escuela: Sistemas

Optimización de la Cadena de Suministro para la Industria Textil en La Laguna mediante la Implementación de Sistemas de Información

Estrategias para la Integración de Sistemas de Información en la Optimización de Procesos Productivos de la Industria Textil en Torreón, Coahuila.

Planteamiento del problema:

En la actualidad, la industria textil a nivel mundial enfrenta un entorno de alta competitividad, impulsado por la globalización, la demanda de "moda rápida" (fast fashion) y la necesidad de optimizar costos y recursos. La Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) ha introducido tecnologías y sistemas de información (como sistemas ERP, de gestión de inventarios y de control de producción) que son cruciales para la eficiencia, la reducción de errores y la toma de decisiones estratégicas. Empresas que integran estas tecnologías logran una ventaja competitiva significativa al automatizar y monitorear sus procesos en tiempo real.

En el contexto regional, Torreón y la Comarca Lagunera tienen una histórica vocación industrial, siendo el sector textil y de la confección uno de sus pilares económicos. A pesar de la existencia de tecnología avanzada, muchas empresas textiles locales, especialmente las pequeñas y medianas (PyMEs), continúan operando con procesos manuales o sistemas tecnológicos obsoletos. Esta dependencia de métodos tradicionales genera consecuencias negativas como ineficiencias en la producción, altos índices de desperdicio de materia prima, falta de trazabilidad en el inventario y una limitada capacidad para competir con grandes consorcios nacionales e internacionales.

Sin embargo, no está suficientemente explorado cuáles son los factores específicos que limitan esta modernización en la región, ni cuáles serían los modelos de implementación de sistemas más adecuados para las necesidades y capacidades de las textileras de Torreón. Con base en lo anterior, surge la necesidad de investigar:

¿Cuáles son las estrategias y factores clave para la implementación exitosa de sistemas de información que permitan optimizar los procesos de producción y mejorar la competitividad de las empresas textiles en Torreón, Coahuila?

Objetivos

Objetivo general

Analizar el nivel de adopción e integración de los sistemas de información en las empresas del sector textil en Torreón, Coahuila, para desarrollar un modelo estratégico que mejore su eficiencia operativa y competitividad en el mercado.

Objetivo específico 1

Diagnosticar las tecnologías y sistemas de información que actualmente utilizan las empresas textiles de la región

Objetivo específico 2

Evaluar el impacto de la actual integración de los sistemas de información en los procesos clave de la cadena de valor como la gestión de inventarios

Objetivo específico 3

Diseñar una propuesta para integrar el sistema de información escalable y de bajo costo adaptada a las capacidades de las fabricas textiles de Torreón

justificación

La presente investigación se justifica por la necesidad urgente de modernizar y fortalecer el sector textil en Torreón, Coahuila, un pilar económico histórico de la Comarca Lagunera.

El estudio responde a una problemática de alta competitividad global (impulsada por la "moda rápida" y la globalización) donde la adopción de tecnologías de la Industria 4.0 (como sistemas ERP y de gestión) ya no es una opción, sino un factor crucial para la eficiencia, la reducción de costos y la supervivencia en el mercado.

Actualmente, existe una brecha significativa en la región: mientras el mercado exige alta eficiencia, muchas empresas textiles locales, especialmente las PyMEs, operan con procesos manuales o sistemas tecnológicos obsoletos. Esta desconexión, según lo planteado, genera consecuencias directas y negativas, tales como:

- Ineficiencias en la producción.
- Altos índices de desperdicio de materia prima.
- Falta de trazabilidad y control de inventarios.
- Una limitada capacidad para competir contra grandes consorcios.

El valor principal de este proyecto radica en que, si bien el problema (falta de tecnología) es visible, no está suficientemente explorado cuáles son los factores específicos que limitan esta modernización en la región, ni cuáles serían los modelos de implementación más adecuados para las textileras de Torreón.

Por lo tanto, esta investigación es pertinente y necesaria porque no solo se limitará a diagnosticar el nivel actual de adopción tecnológica (Objetivo 1) y su impacto (Objetivo 2), sino que busca generar una solución tangible: una propuesta para integrar un sistema de información escalable y de bajo costo, adaptado a las capacidades reales de las fábricas locales (Objetivo 3).

En resumen, el proyecto se justifica porque busca cerrar la brecha entre la operación tradicional y las demandas de la Industria 4.0, proporcionando un modelo estratégico (Objetivo General) que permita a las empresas textiles de Torreón optimizar sus procesos y mejorar su competitividad.

Marco Teorico

La industria textil en la Región Lagunera es un pilar económico fundamental que, sin embargo, enfrenta importantes desafíos de competitividad en un mercado globalizado . La principal problemática identificada es una cadena de suministro compleja e ineficiente , caracterizada por costos elevados y retrasos en la producción . Esta situación se atribuye en gran medida a la falta de sistemas de información que integren y optimicen los procesos , desde la adquisición de materias primas hasta la distribución del producto final . Muchas empresas del sector todavía dependen de sistemas de información aislados o de procesos manuales , lo que dificulta el seguimiento de inventarios, la planificación de la producción y genera altos costos operativos .

Este marco teórico tiene como objetivo fundamentar el problema de investigación, definir los conceptos clave que sustentan el estudio y vincularlo con antecedentes de investigaciones previas. La pregunta central que guía este trabajo es: ¿Cómo puede la implementación de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) adaptado a las necesidades de la industria textil en La Laguna mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar la cadena de suministro? .

2. Marco Conceptual

Para comprender la dimensión del problema, es esencial definir los siguientes conceptos:

2.1 Cadena de Suministro (Supply Chain)

La cadena de suministro se define como el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final. En la industria textil, esta cadena es particularmente compleja debido a la volatilidad de la demanda, la variedad de productos (hilos, telas, prendas) y la necesidad de una rápida respuesta a las tendencias de la moda.

2.2 Optimización de la Cadena de Suministro

La optimización de la cadena de suministro consiste en la aplicación de procesos y herramientas para asegurar el funcionamiento óptimo de todas las actividades involucradas, minimizando costos y maximizando la eficiencia. Esto implica mejorar la visibilidad de los procesos, agilizar el flujo de información y materiales, y sincronizar la oferta con la demanda. En el contexto textil, la optimización busca reducir los tiempos de ciclo de producción, minimizar los niveles de inventario y mejorar los tiempos de entrega.

2.3 Sistemas de Información Integrados y ERP (Enterprise Resource Planning)

Un sistema de información integrado es una plataforma tecnológica que unifica y centraliza los datos y procesos de diferentes áreas de una organización (producción, inventarios, finanzas, ventas, etc.) en una única base de datos. El ejemplo más representativo de estos sistemas es el ERP (Enterprise Resource Planning). Un ERP permite a las empresas automatizar y gestionar sus procesos empresariales clave para un rendimiento óptimo. Su implementación busca eliminar los sistemas aislados ("silos de información") y proporcionar una visión integral y en tiempo real de las operaciones, lo cual es fundamental para la toma de decisiones estratégicas.

3. Antecedentes de la Investigación (Estado del Arte)

El estudio de la optimización de la cadena de suministro a través de la tecnología no es nuevo. Sin embargo, su aplicación en Pymes del sector textil en contextos locales presenta particularidades relevantes para esta investigación.

Un antecedente directo y de gran utilidad es la tesis de maestría de Constante Villalva (2025) , quien analizó la cadena de suministro en el sector textil de Tungurahua, Ecuador . Este estudio es un referente metodológico importante, ya que diagnostica el nivel de adopción tecnológica en Pymes textiles a través de encuestas y análisis de regresión . Entre sus hallazgos más relevantes, destaca:

- Baja adopción de TIC internas: Se encontró que la adopción de sistemas complejos como los ERP es baja o intermedia en las Pymes analizadas .
- Mínima adopción de TIC externas: La integración electrónica con proveedores y clientes es casi nula , con un 75% de las empresas sin implementar formularios en línea (EDI-Web) , y más del 90% sin acceso electrónico al inventario o a la capacidad productiva de sus proveedores .
- Impacto positivo de la tecnología: El estudio confirmó que las TIC internas (como los ERP) influyen positivamente en la mejora de la cadena de suministro (gestión de calidad, logística, etc.) , mientras que las TIC externas son las que más impactan en la integración electrónica con los proveedores .

Aunque este estudio presenta limitaciones, como el tamaño de la muestra y el enfoque geográfico específico en Ecuador , demuestra la existencia de una marcada brecha tecnológica en las Pymes textiles . Esto justifica la pertinencia de replicar un diagnóstico similar en la Región Lagunera para validar si la problemática es análoga y, a partir de ahí, proponer soluciones adaptadas al contexto local, como el desarrollo de un software de bajo costo .

Variables del Estudio

Para entender la relación que se busca explorar (cómo la tecnología optimiza los procesos en las textileras de Torreón), identificamos las siguientes variables:

1. **Variable Independiente (VI): Nivel de Adopción e Integración de Sistemas de Información (SI).**

- Esta es la variable que (en teoría) causa o influye en el cambio. Es lo que se mide en el **Objetivo Específico 1** ("Diagnosticar las tecnologías y sistemas..."). Se refiere al grado en que las empresas textiles de Torreón ya utilizan y han conectado sus herramientas tecnológicas (desde Excel hasta un ERP completo).

2. **Variable Dependiente (VD): Eficiencia Operativa.**

- Esta es la variable que se ve afectada o modificada por la Variable Independiente. Es el resultado o efecto que se mide. Esto se alinea con el **Objetivo Específico 2** ("Evaluar el impacto...") y el **Objetivo General** ("mejorar su eficiencia operativa"). La *optimización de procesos* (mencionada en el título y problema) se mide a través de la *eficiencia*.

3. **Variable Interviniente / Moderadora: Factores Organizacionales.**

- Aunque no se manipulará, el propio planteamiento sugiere la existencia de variables que *filtran* o *condicionan* la relación entre la VI y la VD. El texto menciona "factores específicos que limitan esta modernización" y las "capacidades de las textileras" (como el tamaño, siendo PyMEs). Estos factores explican *por qué* la misma implementación de SI puede tener resultados diferentes en dos empresas distintas.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de medición / Escala	Instrumento de recolección
(VI) Nivel de Adopción e Integración de SI	1. Infraestructura Tecnológica Actual (Obj. 1)	Tipo de software utilizado (ERP, SCM, Excel, Manual). Existencia de hardware (Servidores, redes, terminales). Antigüedad de los sistemas.	Categorica (Nominal) Nominal (Sí/No) Razón (Años)	Cuestionario (Dirigido a Gerente de TI/Operaciones) / Lista de Cotejo (Checklist)
	2. Integración de Procesos (Obj. 1 y 2)	Conectividad entre departamentos (Ventas, Producción, Almacén). Uso de datos en tiempo real para toma de decisiones. Nivel de automatización de tareas (manual vs. automático).	Ordinal (Nula-Baja-Media-Alta) Nominal (Sí/No) Escala Likert (1-5)	Cuestionario / Entrevista semiestructurada.
	3. Áreas de Aplicación del SI (Obj. 1)	Uso de SI en control de producción. Uso de SI en gestión de inventarios. Us	Nominal (Sí/No) Nominal (Sí/No) Nominal (Sí/No)	Cuestionario / Lista de Cotejo.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de medición / Escala	Instrumento de recolección
		o de SI en cadena de suministro (pedidos/logística).		
(VD) Eficiencia Operativa	1. Gestión de Producción (Problema: "ineficiencias en la producción")	Tiempo de ciclo de producción. Tasa de errores o defectos (calidad). Porcentaje de utilización de maquinaria.	Razón (Horas/Días) Razón (Porcentaje) Razón (Porcentaje)	Análisis de registros de producción / Observación (si es posible).
	2. Gestión de Inventarios y Materia Prima (Obj. 2 y Problema)	Exactitud del inventario (Sistema vs. Físico). Índice de desperdicio de materia prima. Tasa de rotación de inventario.	Razón (Porcentaje) Razón (Porcentaje/Kg) Razón (Número)	Análisis de registros (Kardex) / Cuestionario.
	3. Trazabilidad y Respuesta (Problema)	Tiempo de localización de un lote o pedido. Disponibilidad de reportes de	Razón (Minutos/Horas) Nominal (Sí/No) Escala Likert (1-5)	Entrevista a Gerentes / Cuestionario.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de medición / Escala	Instrumento de recolección
	a: "falta de trazabilidad")	estado (producción, inventario).Percepción gerencial sobre la calidad de la información.		
(Interviniente) Factores Organizacionales	1. Capacidades de la Empresa (Problema: "PyMEs", "capacidades")	Tamaño de la empresa (No. de empleados).Presupuesto asignado a tecnología.Existencia de personal de TI interno.	Razón (Número)Razón (\$) / Ordinal (Bajo-Medio-Alto)Nominal (Sí/No)	Cuestionario (Ficha técnica de la empresa).
	2. Cultura y Factores Humanos (Problema: "factores que limitan")	Nivel de resistencia al cambio percibido.Apoyo de la alta dirección a la modernización Nivel de capacitación tecnológica del personal.	Escala Likert (1-5)Escala Likert (1-5)Ordinal (Básico-Intermedio-Avanzado)	Cuestionario / Entrevista a Gerentes.

Diseño Metodológico

Mi investigación tendrá un diseño mixto, ya que combinaré encuestas cuantitativas para medir el nivel de adopción tecnológica y entrevistas cualitativas para entender las barreras. El alcance será descriptivo-correlacional, porque primero describiré el estado actual de las empresas y luego buscaré la relación entre la integración de sistemas y la mejora en su eficiencia. Finalmente, el estudio será transversal, ya que los datos se recolectarán en un único momento para obtener un diagnóstico preciso de la situación actual.

Cronograma de Actividades

Este cronograma presenta una estimación de 5 meses (20 semanas) para el desarrollo del proyecto, ideal para un ciclo semestral.

Fase del Proyecto	Actividades Clave	Mes 1 (Sem 1-4)	Mes 2 (Sem 5-8)	Mes 3 (Sem 9-12)	Mes 4 (Sem 13-16)	Mes 5 (Sem 17-20)
Fase 1: Planificación y Diseño	Revisión de literatura y estado del arte.	X				
	Afinar instrumentos (cuestionarios, guías de entrevista).	X				
	Validación de instrumentos (prueba piloto).		X			
Fase 2: Trabajo de Campo	Contacto y selección de empresas textiles en Torreón.		X			
	Aplicación de instrumentos (encuestas, entrevistas).			X		

Fase del Proyecto	Actividades Clave	Mes 1 (Sem 1-4)	Mes 2 (Sem 5-8)	Mes 3 (Sem 9-12)	Mes 4 (Sem 13-16)	Mes 5 (Sem 17-20)
	Recolección de datos secundarios (registros, si aplica).			X	X	
Fase 3: de Análisis Datos	Procesamiento y tabulación de datos (diagnóstico Obj. 1).				X	
	Análisis de impacto (correlaciones, Obj. 2).				X	
	Interpretación de resultados y hallazgos.					X
Fase 4: Diseño de la Propuesta	Identificación de factores clave (Problema de inv.).				X	
	Diseño del modelo estratégico					X

Fase del Proyecto	Actividades Clave	Mes 1 (Sem 1-4)	Mes 2 (Sem 5-8)	Mes 3 (Sem 9-12)	Mes 4 (Sem 13-16)	Mes 5 (Sem 17-20)
	(escalable, bajo costo) (Obj. 3).					
Fase 5: Cierre	Redacción del informe final / Tesis.					X
	Presentación de resultados y conclusiones.					X

Resultados Esperados

Los resultados de esta investigación están directamente alineados con los objetivos planteados y buscan generar un impacto tangible tanto a nivel académico como para el sector industrial de la región.

Se espera obtener:

1. Un diagnóstico detallado (Resultado del Obj. 1): Un informe claro que mapee el nivel real de madurez tecnológica de las empresas textiles en Torreón. Este diagnóstico identificará qué sistemas (ERPs, software de inventario, etc.) se utilizan, cuáles son obsoletos y dónde existen las mayores brechas de integración.
2. Evidencia cuantificable del impacto (Resultado del Obj. 2): Se espera demostrar, mediante el análisis de datos, la correlación directa entre la falta de sistemas de información integrados y las ineficiencias operativas (como desperdicio de materia prima o errores en inventario). Esto permitirá visibilizar el costo de oportunidad que las empresas están pagando por la falta de modernización.
3. El entregable principal: Un modelo estratégico (Resultado del Obj. 3 y General): El resultado más importante será una propuesta de implementación de un sistema de información adaptado. A diferencia de soluciones genéricas, este modelo será:
 - Escalable: Permitirá a las PyMEs empezar con módulos básicos (ej. inventarios) y crecer.
 - De bajo costo: Considerará las capacidades económicas reales de las empresas locales.
 - Contextualizado: Estará basado en los factores específicos (limitantes y oportunidades) encontrados en el trabajo de campo en Torreón.

En conjunto, el proyecto no solo identificará un problema, sino que entregará una hoja de ruta viable para que la industria textil de La Laguna optimice sus procesos y mejore su competitividad.

Fuentes de Información

Referencia: Constante Villalva, E. J. (2025). Estrategias para la optimización de la cadena de suministro en el sector textil [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato.

Referencia: Dehning, B., Richardson, V. J., & Zmud, R. W. (2003). The value relevance of announcements of transformational information technology investments. *MIS Quarterly*, 27(4), 637-656.

Referencia: Bruce, M., Daly, L., & Towers, N. (2004). Lean or agile: a solution for supply chain management in the textiles and clothing industry? *International Journal of Operations & Production Management*, 24(2), 151-170.

Referencia: Ram, J., Wu, M. L., & Tagg, R. (2014). The drivers of ERP implementation and its impact on firm performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(3-4), 312-330.

Referencia: Maldonado-Guzmán, G., Garza-Reyes, J. A., & Pinzón-Castro, S. Y. (2019). The impact of lean manufacturing on the performance of Mexican manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(2), 342-364.

Referencia: Sanders, N. R. (2007). An empirical study of the impact of e-business technologies on organizational collaboration and performance. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1332-1347.

Referencia: Umble, E. J., Haft, R. R., & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241-257.

Referencia: Surbakti, F. P., Wang, W., & Cheng, T. C. E. (2020). Big data-driven enterprise resource planning system for the fashion industry. *Annals of Operations Research*, 290(1), 381-401.

Referencia: Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.