

Condiciones para la gestión de la cadena de suministro: Caso de la industria del tabaco en Honduras

Conditions for supply chain management: Case of the tobacco industry in Honduras

RAMÓN ARMANDO VARELA¹ 

Máster en Negocios Internacionales

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Correo electrónico: ramon.varela@unah.edu.hn

RESUMEN

En esta investigación se aborda la cadena de suministro como un proceso funcional para las organizaciones en función de su operatividad y de cómo generan valor por medio de sus procesos. Tiene como objetivo medir las condiciones para la gestión eficiente de la cadena de suministro en la industria del tabaco en Honduras. La metodología es de tipo exploratorio y descriptivo. Se aplicó una escala de medida tipo Likert de tres niveles. La escala se aplicó a 91 empleados de las 13 fábricas registradas a Asociación de Productores de Tabaco en Honduras (Aprotabacoh). En los resultados se comprobó que existe correlación entre las variables del estudio y las ponderaciones del análisis estadísticos de los reactivos. Se concluyó, con la comprobación de las hipótesis, que todas fueron aceptadas estableciendo una adecuada medición de la cadena de suministros que contribuyen al funcionamiento de la industrias procesadoras de tabaco en Honduras.

Palabras clave: Gestión, eficiencia, cadena de suministro, tabaco.

ABSTRACT

In this research, the supply chain is approached as a functional process for organizations in terms of its operability and how they generate value through their processes. Its objective is to measure the conditions for the efficient management of the supply chain in the tobacco industry in Honduras. The methodology is exploratory and descriptive; A 3-level Likert-type measurement scale was applied. The scale was applied to 91 employees of the 13 factories registered with the Association of Tobacco Producers in Honduras (Aprotabacoh). In the results, it was found that there is a cor-

1 Ramón Armando Varela es profesor titular I a dedicación de la Cátedra de Contabilidad, Finanzas y Auditoría del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), máster en Negocios Internacionales y socio de firma de Auditoría Oviedo Varela & Asociados S de R.L.

relation between the study variables and the weightings of the statistical analysis of the reagents, concluding in the verification of the hypotheses that all were accepted, establishing an adequate measurement of the supply chain that contribute to the operation of the industries. tobacco processors in Honduras.

Keywords: Management, efficiency, supply chain, tobacco.

1. Introducción

Este documento tiene como objetivo establecer si las empresas productoras de tabaco en Honduras utilizan la cadena de suministro como una herramienta para generar valor y satisfacer las necesidades de sus clientes. La investigación expone los principales resultados del estudio «Condiciones para la gestión eficiente de la cadena de suministros: Caso de la industria del tabaco en Honduras», que tiene como base medidas de escala aplicada a los empleados de cómo las 13 empresas productoras de tabaco la utilizan la cadena de suministro para generar valor agregado. Seguidamente, se presentan las bases teóricas para explicar los componentes principales: logística, procesos de producción, administración de la materia prima y competitividad de acuerdo con Canela y otros (2010). Asimismo, González y otros (2017) explican la metodología aplicada a esta investigación, se define el alcance de la investigación, la población y la muestra de estudio, además del proceso de recolección de los datos del estudio de campo según mencionan Alvarado y otros (2018).

En el tercer apartado, se muestran los resultados obtenidos de la recolección de la información, mostrando, en primera instancia, la interpretación de los datos mediante un análisis factorial exploratorio, en el que se muestran los datos demográficos, el nombre de la empresa para la que trabajan los empleados, la cantidad de empleados y la escolaridad. En seguida, se presenta un análisis estadístico factorial confirmatorio

para medir la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach, se evalúa la correlación de los ítems-total y la correlación al cuadrado por medio de la varianza explicada utilizando los reactivos de la escala.

El cuarto y último apartado presenta las principales conclusiones que resultaron de los datos obtenidos de la escala de medida de la recolección de datos. Finalmente, se muestran las referencias bibliográficas que sustentan el soporte técnico de la investigación.

2. Revisión de la literatura

En esta sección se elaboró una revisión bibliográfica de los conceptos generales, de los principios y de las teorías a partir de los cuales se sustenta la cadena de suministro en la industria del tabaco.

Cadena de suministro

Es un conjunto de actividades operativas y funcionales de forma estructurada que consta de dos o más empresas que, operativa y legalmente, interactúan entre sí, en las que fluyen la integración logística, la administración de materias primas, los procesos de producción y la competitividad organizacional (Canela y otros, 2010). En cuanto a las características de suma importancia en la cadena de suministro, tenemos la logística, por lo que las empresas han realizado incorporaciones de cargos de responsabilidad logística a sus colaboradores (Nickl, 2005). Por último, su definición se basa en una estructura funcional para las organizaciones en la que interactúan de forma

ascendente y descendente en su operatividad y en cómo generan valor por medio de los procesos y actividades productivas cuantificadas en bienes y servicios terminados para satisfacer a los clientes. La organización establece, coordina, gestiona y controla de forma absoluta todos los elementos para buscar el mejor beneficio del modelo (Capó-Vicedo y otros, 2007).

Características de la cadena de suministro

En el orden de ideas según Capó Vicedo y otros (2007), en una cadena de suministros se encuentran tres características fundamentales: lo relacionado con los procesos centrados en los clientes (consumidores), lograr establecer mejores relaciones comerciales en la administración de relación con proveedores, y, por último, el aprendizaje mediante las funciones de logística de los empleados (Canella y otros, 2010). Por todo esto, la cadena de suministros se puede establecer como una estructura basada en procesos de producción, en la que existe una relación con las funciones operativas de las organizaciones donde el objetivo es comercializar bienes y servicios, y, dicho proceso, es llevado a cabo con la finalidad de lograr la satisfacción de un mercado meta, además de que esta aceptación se refleje en los beneficios económicos de los accionistas.

Los clientes, desde el punto de vista económico, son las personas naturales o jurídicas que adquieren o consumen bienes y servicios (Bustelo Ruesta y Amarilla Iglesias 2001) La organización requiere un enfoque que no se limite solo a la empresa y, además, que no establezca límites para trabajar con los clientes (Ballesteros Riveros y Ballesteros Silva 2004) Estos últimos son la fuerza motriz para las organizaciones porque su demanda de bienes y servicios representa relevancia

para los ingresos, por lo que se debe generar un gran esfuerzo mediante un conjunto de actividades para lograr que el cliente se sienta satisfecho por su adquisición y que esté acorde al valor monetario que invirtió (García, 1997). Por esta razón, es de suma importancia mantener una relación duradera, para lograr una fidelización de los consumidores mediante la identificación de una adecuada cultura organizacional y de una optimización del servicio con la finalidad de obtener la preferencia y lograr la satisfacción de los clientes.

Dicho de otro modo, los clientes son el éxito de los negocios ya que para satisfacer sus necesidades por medio de la demanda de bienes, servicios y experiencias; es como la organización muestra crecimiento en los ingresos que generan dichas ventas y se cuantifica en beneficios económicos para los accionistas.

Los proveedores constituyen la red que suministran los insumos a la organización y que son transformados en bienes y servicios (Álvarez-Hernández y otros, 2016). El papel del proveedor es de primer nivel, como puente entre la organización, para garantizar la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro (Wilhelm y otros, 2016). En la cadena de suministro, el proveedor debe responder como agente que genera la sostenibilidad de toda la red de insumos y proporciona soluciones a los problemas que surgen en el abastecimiento de materias primas para la producción. La importancia en las relaciones comerciales con los proveedores deberá proporcionar una solución en cuanto al manejo de conflictos en tiempo y forma, con la finalidad de garantizar la mitigación de cualquier riesgo que esté relacionado con la sostenibilidad de la cadena de suministro.

Visto de esta forma, la organización debe tomar decisiones para mitigar los riesgos en los que, a su vez, incurran sus proveedores con los subproveedores, garantizando la continuidad y la sostenibilidad en los procesos lineales de forma autónoma e independiente para mantener la cadena de suministro (Herrera Umaña y Osorio Gómez, 2009).

Los empleados son la fuerza motriz y en ellos radica el éxito de las organizaciones (Sánchez Trujillo y García Vargas, 2017). El comportamiento y las capacidades de los empleados muestran un impacto positivo en el funcionamiento de la cadena de suministro de las organizaciones (Newaz y otros, 2020). Los empleados deben estar motivados y en condiciones óptimas de trabajo para mejorar su eficiencia y conseguir los objetivos de la alta gerencia (Jermisittiparsert y otros, 2019). En la medida en que los empleados contribuyen mediante su fuerza laboral a los procesos operativos y hacen posible que la funcionalidad de la organización genere valor agregado, sin duda, este aporte representa una ventaja competitiva para que la alta gerencia pueda garantizar el cumplimiento de las metas y de los objetivos.

Cabe considerar, por otra parte, como mencionan Ling y otros (2018), que la organización debe asegurar la satisfacción laboral en todos los niveles con el propósito de gestionar cada uno de los proyectos y que sean ejecutados con éxito. Los niveles gerenciales juegan un papel muy importante en la asignación y en la supervisión de las tareas, ya que se deben evaluar costos, tiempos y calidad en la producción, por lo que debe existir una adecuada gestión del talento humano que pueda generar beneficios económicos para la organización por medio de una eficaz y eficiente cadena de suministro.

Factores de la cadena de suministro

Logística

Desde una perspectiva más general de la integración de logística de suministros, genera éxito para la empresa, se encarga de crear los productos y ofrecerlos al mercado meta y, con ello, combina un valor razonable de cantidad, calidad, costo de oportunidad y rentabilidad (Molins, 2011). La organización establece, como proceso de logística, las importaciones y exportaciones para establecer los procesos de almacenamiento del producto y generar productividad (Pinheiro de Lima y otros, 2017). Por todo, la función primordial en la logística de operaciones es el aprovisionamiento, gestionar las operaciones de compraventa y la distribución del producto (Cárdenas Aguirre y Urquiaga Rodríguez, 2007). Estos elementos son necesarios para contar con un adecuado sistema de logística y poder cumplir con las demandas de los clientes, y así combinar los elementos necesarios para tener la logística en las operaciones para que generen valor agregado a los accionistas.

Producción

La industria es una técnica de producción de insumos en la que se emplean mecanismos de transformación, mejores prácticas, estándares de calidad y mediciones de desempeño (Dangayach y Deshmukh, 2001). Las industrias manufacturan productos y servicios para los consumidores finales mediante procesos especializados y utilizando innovación tecnológica (Scott, 2010). Son consideradas industrias culturales porque debe ser distinguida la idea popular de acuerdo con la creencia del mercado meta y porque su producción es en masa de acuerdo con el segmento del mercado (Mato, 2007). Estos son los elementos que requieren las organizaciones productoras, cumpliendo con altos estándares de calidad en la elaboración

de bienes y servicios para lograr satisfacer los gustos y las preferencias de los consumidores en un mercado meta.

Materia prima

El inventario son las materias primas disponibles para la elaboración de tabaco (Salas-Navarro y otros, 2017), por lo que se debe contar con un nivel adecuado de existencias para disminuir la acumulación y generar un alto costo unitario en la producción (Acuña Rodríguez y otros, 2016). Además, se debe considerar un adecuado manejo de inventarios, lo que disminuye los costos de almacenamiento, además de contar con un adecuado proceso contable para mitigar posibles errores con los reportes y que tengan efectos en la presentación de la información financiera (Martínez Montalván y otros, 2017). Dentro de la administración de inventarios, estos conceptos, estos elementos, representan mucha relevancia para determinar los niveles producción, materias primas almacenadas y un adecuado sistema de valuación de inventarios que no incremente costos y que, al mismo tiempo, garantice que la información es fiable para la toma de decisiones en la cadena de suministros.

Competitividad

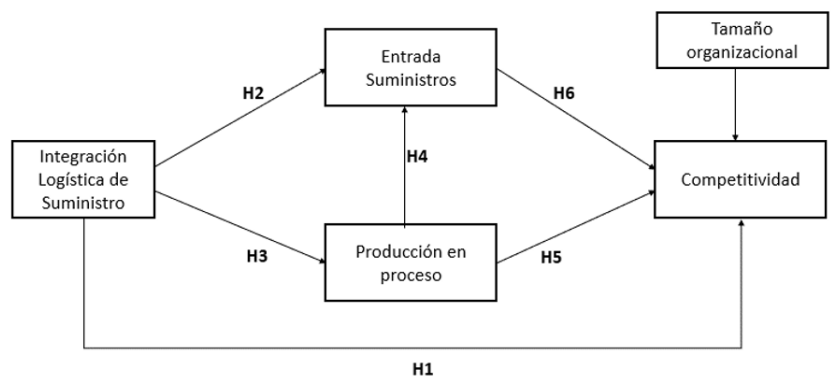
El mundo está cada vez más globalizado y, como consecuencia, genera competitividad para las organizaciones. Las barreras de comunicación e información cada día son menos y, estos cambios, como lo expresa Rodríguez y otros (2012), han provocado nuevas formas para competir. Todo esto ha obligado a que las instituciones deban establecer mecanismos que les permitan estar a la vanguardia. Los clientes demandan productos y servicios accesibles, prácticos, por lo que están dispuestos a realizar sus compras y, por otra parte, la empresa debe contar con

stock de inventario, por lo que la organización debe contar con una adecuada cadena de suministros para poder comercializar con mayor eficiencia y efectividad los bienes y servicios que producen. Como lo expresan, Rocío y Rico (2014), estas demandas del mercado obligan a las organizaciones a pensar la forma de organizarse para interactuar con proveedores, con los clientes y con los empleados con el fin de igualar o mejorar la oferta de servicios, y que estos, a su vez, sean siempre accesibles y estén disponibles (Ochoa Arboleda y González Díaz, 2017).

El tabaco es un producto elaborado con las hojas curadas del tabaco y suele fumarse. El tabaquismo, según estudios médicos, es una de las principales causas de muerte prematura, discapacidad y enfermedades pulmonares (Trasher y Bentley, 2006). Los principales países que exportan tabaco son China, Rusia, India y Estados Unidos, los que consumen el 52,2% del consumo mundial (Reistma y otros, 2017). A pesar de que es un producto nocivo para la salud, cuenta con demanda, lo que demuestra que tiene aceptación debido a la adición que produce asociada al placer de las que personas que lo consumen.

En cuanto al análisis estadístico, se utilizó un modelo de investigación basado en relaciones estructurales de la cadena de suministro. Según Prajogo y otros (2016), los autores del modelo establecen una relación con el tamaño de la organización para que, mediante los procesos de integración logística de la cadena de suministros, por medio de la entrada de materias primas, y como son transformadas mediante procesos de producción, sean colocadas a los clientes para que se conviertan en ingresos y, de esta manera, se vuelva una organización competitiva. Todo esto se puede ver en la **figura 1**.

Figura 1.
Modelo de investigación



Fuente: Elaboración propia a partir de Prajogo y otros (2016).

3. Hipótesis

Para la investigación se plantearon las siguientes hipótesis de estudio:

- H1: La logística en la cadena suministro tiene una relación positiva con la competitividad.
- H2: La logística de suministro tiene una relación positiva con la administración de la materia prima.
- H3: La logística de suministro tiene una relación positiva con los procesos de producción.
- H4: Los procesos de producción cuentan con suficiente capacidad instalada.
- H5: Los procesos de producción tienen una relación positiva con la competitividad.
- H6: El desempeño de la administración de inventario tiene una relación positiva con la competitividad.

4. Metodología de la investigación

El alcance de la investigación es de tipo exploratorio por tratarse de una temática

que no ha sido evaluada con estudios científicos y pretende mostrar tendencias. Además, es descriptivo, el objetivo es medir las condiciones para la gestión eficiente de la cadena de suministro en la industria del tabaco en Honduras. Esto se evaluará en la investigación y es transversal, porque se realizará un análisis de los datos obtenidos de las variables de investigación en un período de tiempo (González-Díaz y otros, 2017).

Para ahondar en el tema, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio y confirmatorio en la aplicación AMOS26, ya que los autores aplicaron el instrumento basado a múltiples industrias (automotrices, tecnológicas). Para esta investigación, se aplicó a la industria del tabaco de Honduras.

5. Población y muestra

Para determinar el universo de investigación, se tomó como base la información oficial proporcionada por Asociación de Productores de Tabaco y Fabricantes de Puros de Honduras (Aprotabacoh). Siendo una técnica probabilística, garantiza que los integrantes de una población tienen la misma

probabilidad de ser incluidos en la selección de la muestra y es a quienes se les aplicó la escala de medición (Otzen y Manterola, 2017).

En cuanto a la muestra para el análisis, desde la posición de Kline (2016, p. 16), se recomienda a los investigadores que establezcan tamaños mínimos requeridos para recolectar datos, por lo que, en términos de relación entre la cantidad de los casos observados (N) y el número necesario para establecer los parámetros para ejecutar el modelo de análisis factorial confirmatorio y las estimaciones estadísticas (q), el autor recomienda una relación del tamaño de la muestra a parámetros de recolección establecida en recolectar veinte respuestas para cada variable, por lo que el estudio establece cuatro variables de investigación multiplicado por las veinte respuestas. Así, se obtuvo una muestra de ochenta encuestas, de las cuales se obtuvieron 91 para realizar el análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

El instrumento original fue replicado por el autor (Pagrojo y otros, 2016) en Australia a los gerentes de fabricación de los siguientes sectores industriales: electrónica, maquinaria, automotriz, química, alimentos, procesamiento, construcción. Se enviaron por correo electrónico un total de 1.800 encuestas y se recibieron 232 respuestas útiles, por tanto, se arrojó una tasa de respuestas de 13,1%. En cuanto a la confiabilidad, se calculó con el software *Lisrel 8.8*, y arrojó un valor de 0,7, representando que el modelo se ajustaba a la investigación (**anexo 1**).

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de una escala de medida tipo Likert dimensión 3. Y la aplicación del instrumento fue desarrollado en línea mediante la aplicación *Google Forms*. La escala se aplicó en el período entre el 18 al 25 de enero de 2021. Fue aplicada a las 13 empresas

registradas en la asociación Aprotabacoh mediante una reunión con los gerentes generales y se trasladó a los empleados clave que estaban directamente relacionados con la estructura de la cadena de suministro.

Diseño

La investigación corresponde a un diseño no experimental, ya que se utilizaron procedimientos estadísticos que permitieron desarrollar una medición de las variables para cuantificar e identificar la correlación de estas. Por esto, se realizó un análisis factorial exploratorio. Como lo menciona Lu y otros (2019), es una de las técnicas utilizadas con el propósito medir dimensionalidad de las medidas y generar validez. Adicionalmente, según lo establece Fernández Aráuz (2015), la aplicación de un análisis factorial confirmatorio se utiliza para establecer una teoría en la que muestre relación entre las variables de investigación para determinar la carga factorial con sus factores. Por esto, el objetivo de aplicar técnicas estadísticas es proporcionar evidencia suficiente para soportar o refutar las hipótesis planteadas, y dicho análisis puede interpretarse mediante la herramienta de procesamiento de datos estadísticos SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y *AMOS26*, ya que los datos recolectados se procesarán para evaluar figuras, tablas y gráficos, además de medir la confiabilidad y la validez del instrumento (Enrique Rendón-Macías y otros, 2016).

Estudio de campo

Se le aplicó la escala de medida para la recolección de datos tomando en cuenta al personal clave y que está directamente relacionado en la cadena de suministro de las 13 organizaciones para realizar el análisis estadístico, como lo menciona Alvarado y otros (2018), en cuanto a la necesidad de la información para la toma de decisiones

gerenciales en las organizaciones por la importancia que tienen los empleados en la estructura organizacional y que están involucrados con los procesos más relevantes de la cadena de suministro, como ser gerentes, subgerentes, jefes y supervisores, entre otros.

Para esta sección se identificaron 17 indicadores que se distribuyen en cuatro factores teóricos. Estos resultados se pueden ver en la **tabla 1**.

Tabla 1.
Factores teóricos en la cadena suministro

Factores teóricos	Cantidad de fundamentos	Reactivo del fundamento
Logística	1	Las actividades logísticas de la empresa están estrechamente coordinadas.
Logística	2	Las actividades logísticas están bien integradas con las actividades logísticas de los proveedores
Logística	3	Tenemos una perfecta integración de las actividades logísticas con nuestros proveedores de distribución, transporte y/o almacenamiento. La distribución de entrada y salida de mercancías con nuestros proveedores.
Producción	4	Los procesos en nuestra planta están diseñados para ser seguros (orientados a la prevención).
Producción	5	Contamos con instrucciones de proceso estandarizadas que se entregan al personal.
Producción	6	Hacemos un uso extensivo de técnicas estadísticas para reducir la variación en nuestros procesos.
Producción	7	Hemos diseñado la planta de producción de modo que los procesos y las máquinas estén muy cerca unos de otros.
Producción	8	Estamos trabajando agresivamente para reducir la tasa de rechazo en nuestra planta.
Materia prima	9	Hemos reducido nuestros costos de mantenimiento de inventario.
Materia prima	10	Hemos reducido los costos de materias primas entrantes.
Materia prima	11	Hemos reducido la tasa de rechazo de proveedores.
Materia prima	12	Hemos reducido el porcentaje de entregas tardías o incorrectas de proveedores.
Competitividad	13	Nuestros productos finales son de alta calidad.
Competitividad	14	La velocidad de entregas es óptima.
Competitividad	15	Contamos con flexibilidad en el volumen de producción.
Competitividad	16	La variedad de productos es aceptada a nivel internacional.
Competitividad	17	Los costos de producción no superan a la competencia.

Fuente: Elaboración propia basada en Pragojo, Oke y Olhager (2016).

6. Análisis de resultados

Se contó con 91 respuestas de los participantes entre 21 y 59 años. La mayor

concentración de edad se encontró entre los 30 y 39 años. En cuanto al género, el 54% fueron hombres y un 46% mujeres. Con

respecto a la escolaridad, el 8% alcanzó la educación básica, el 24% la educación media y el 68% la educación superior. Así, la educación universitaria fue la más relevante en la población.

La mayor recolección de información se realizó en la empresa Honduras American Tabaco S.A. con un 18%. Por otra parte, los puestos que más contestaron a la encuesta fueron los gerentes financieros, con un 23%; gerentes de producción, con un 22%; jefes de producción, con un 11%; y supervisores de producción, con un 10%. Por último, en cuanto al tamaño de la organización, el 25% contó con más de 2.000 empleados; el 18% entre 1.751 y 2.000; y el 14% entre 1.251 y 1.500.

7. Análisis factorial exploratorio

Se realizó una prueba para medir la consistencia interna mediante la aplicación de un análisis de fiabilidad alfa de Cronbach.

Se evaluó la correlación de los ítems-total; la correlación al cuadrado por medio de la varianza explicada utilizando los reactivos de la escala; y el valor de fiabilidad si se eliminaba el reactivo. Por último, se eliminaron los reactivos que mostraban menor carga factorial en la escala y que disminuían el valor de alfa de Cronbach.

El instrumento final quedó conformado por 17 reactivos. La prueba de esfericidad de Bartlett's fue significativa (80,841, $gl = 36$, $sig. = .001$) y el indicador de adecuación del tamaño de muestra Kaiser-Meyer-Olkin fue adecuado (.823). La confiabilidad total del instrumento es adecuada alcanzando una confiabilidad de .934 y los valores de la carga factorial por cada reactivo están por encima del 0,5, por lo que se ajustan al modelo de evaluación de la investigación. Los resultados se muestran en la **tabla 2**.

Tabla 2.

Ponderaciones de factores para el análisis factorial exploratorio del inventario de factores teóricos en la cadena de suministro

Item, parámetros y análisis estadístico	
Rango:	32.00
Media:	47.2418
Desviación estándar:	6.08156
Varianza explicada:	85.337%
Alfa de cronbach total:	.934
Item, reactivo y carga factorial	
Las actividades logísticas de la empresa están estrechamente coordinadas:	.929
Las actividades logísticas están bien integradas con las actividades logísticas de los proveedores:	.936
Tenemos una perfecta integración de las actividades logísticas con nuestros proveedores distribución, transporte y / o almacenamiento la distribución de entrada y salida de mercancías con nuestros proveedores:	.962
Los procesos en nuestra planta están diseñados para ser seguros (orientados a la prevención):	.860
Contamos con instrucciones de proceso estandarizadas que se entregan al personal:	.847
Hacemos un uso extensivo de técnicas estadísticas para reducir la variación en nuestros procesos:	.796

- Hemos diseñado la planta de producción de modo que los procesos y las máquinas estén muy cerca unos de otros: .768
- Estamos trabajando agresivamente para reducir la tasa de rechazo en nuestra planta: .904
- Hemos reducido nuestros costos de mantenimiento de inventario: .768
- Hemos reducido los costos de materias primas entrantes: .869
- Hemos reducido la tasa de rechazo de proveedores: .924
- Hemos reducido el porcentaje de entregas tardías o incorrectas de Proveedores: .835
- Nuestros productos finales son de alta calidad: .860
- La velocidad de entregas es óptima: .850
- Contamos con flexibilidad en el volumen de producción: .734
- La variedad de productos es aceptada a nivel internacional: .883
- Los costos de producción no superan a la competencia. .613

Fuente: Elaboración propia basado en Pragojo y otros (2016).

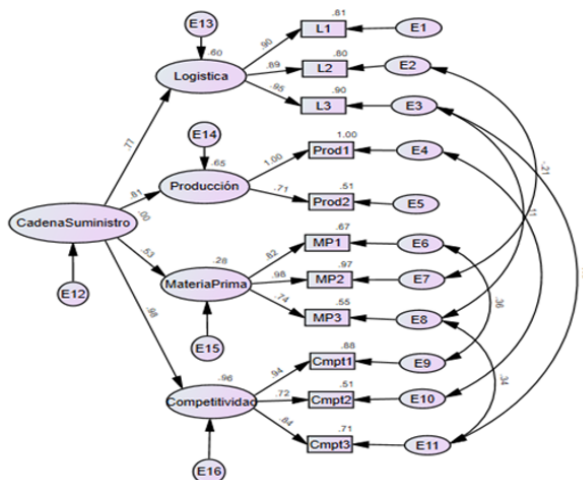
8. Análisis factorial confirmatorio

Las ponderaciones de los valores del análisis factorial muestran una confiabilidad del alfa de Cronbach de .934 de la escala de medida, por lo que se recomienda que este indicador sea mayor de 0,5 para comprobar la carga factorial de cada uno de los 17 reactivos. Así, todos están por encima del valor recomendado. Además, la varianza explicada arrojó un valor de 85,3%, lo que demuestra la explicación de los factores al modelo para ajustarse a la investigación.

la aplicación AMOS26, con el propósito de confirmar estructura factorial del Análisis Factorial Exploratorio. Según establece Kline (2016), en la corrida de la base de datos para el análisis factorial confirmatorio, se deben especificar los parámetros de la información recolectada para elaborar el modelo estadístico y poder interpretar los parámetros. Por todo esto, el análisis estadístico se elaboró desde la perspectiva del autor mencionado. En la **figura 2** se muestra el modelo con las variables de la investigación.

Para la validación estadística, se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio mediante

Figura 2.
Modelo de variables



Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS26.

Basados en la literatura de ecuaciones estructurales de Kline (2016), este modelo incluyó cuatro factores de primer orden y uno de segundo orden, en los que los elementos en la escala de medida se tratan como variables. Los factores de primer orden son logística, producción, administración de materia prima y competitividad; y el factor de segundo orden es la cadena de suministro, con el propósito de modelar la correlación de las variables de primer y segundo orden. Además, se le

asignó un error muestral a cada componente de primer orden que tiene correlación con el de segundo orden. Todo esto, dado que la prueba de bondad chi-cuadrada de 80,841 es significativa en nuestros datos, por lo cual el modelo se ajusta a la investigación al no observarse correlaciones negativas y las cargas factoriales fueron eliminadas en el modelo. Los resultados se muestran en la **tabla 3** de índices de ajustes esperados al modelo.

Tabla 3.
Índices de ajustes esperados al modelo

N, coeficiente de trayectoria y observación

H1. La logística en la cadena suministro tiene una relación positiva con la competitividad: 0.49 - No se rechaza

H2. La logística de suministro tiene una relación positiva con la administración de la materia prima: 0.21 - No se rechaza

H3. La logística de suministro tiene una relación positiva con los procesos de producción: 0.51 - No se rechaza

H4. Los procesos de producción cuentan con suficiente capacidad instalada: 0.11 - No se rechaza

H5. Los procesos de producción tienen una relación positiva con la competitividad: 0.34 - No se rechaza

H6. El desempeño de la administración de inventario tiene una relación positiva con la competitividad: 0.36 - No se rechaza

Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS26

En cuanto a la comprobación de las hipótesis de la investigación, todas fueron aceptadas, ya que la validación de las pruebas estadísticas muestran una correlación mayor a 0,05 en el análisis factorial confirmatorio, por lo que se concluye que existe una correlación positiva entre las variables de investigación con la siguiente carga factorial: logística, 0,77; administración de materia prima, 0,53; procesos de producción, 0,81; y la competitividad, 0,98. En el caso de la administración prima su correlación, es la menor debido a que las industrias de tabaco

no tienen tanta relación con proveedores y tasas de rechazo por la compras, debido a que ellos son los productores de la materia prima que utilizan en el proceso de producción.

Tabla 4.
Índices de ajuste esperados para un modelo de ecuaciones estructurales e índices obtenidos para el análisis factorial confirmatorio

Índice de ajuste	Esperado	Obtenido
Chi-Cuadrado χ^2	> 0,05	80.841
Discrepancia entre χ^2 y grados de libertad;(CMIN/DF)	< 5	2.246
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0.90 - 1	.901
Índice de ajuste ponderado (AGFI)	0.90 - 1	.929
Índice residual de la raíz cuadrada media (SRMR)	Lo más cercano a 0	.022
Error cuadrático media de aproximación (RMSEA)	< 0.05 / 0.10	.118
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0.90 - 1	.946
Índice de ajuste normalizado (NFI)	0.90 - 1	.909
Índice no normalizado de ajuste (NNFI o TLI)	0.90 - 1	.918

Fuente: Elaboración propia a partir de AMOS26.

Para el análisis de los índices de ajuste esperados para un modelo de ecuaciones estructurales e índices obtenidos para el análisis factorial confirmatorio, se abordó desde la perspectiva de Kline (2016), que menciona que el indicador de chi-cuadrado χ^2 es mayor 80.841 > 0.05 por tratarse de una prueba para medir el ajuste bondad, con el propósito de determinar si la variable se ajusta a una determinada distribución factorial, por lo que no muestra significancia en cuanto al indicador de discrepancia entre χ^2 y grados de libertad. (CMIN/DF) es un heurístico estadístico que tiene como objetivo reducir la sensibilidad de χ^2 con respecto al tamaño de la muestra. El autor recomienda un valor que no sea mayor a < 5, y en el cálculo de la prueba estadística arroja un 2,246, siendo un resultado que se ajusta la modelo. No obstante, se emplearon otros índices, como el índice de bondad de ajuste (GFI) y el índice de ajuste ponderado (AGFI) para medir el ajuste del modelo. Lo que se recomendó como valor esperado fue 0.90 – 1, encontrando un resultado de 0,901 y .929 respectivamente.

El residuo cuadrado medio de raíz estandarizada (SRMR) también es una medida comúnmente recomendada de ajuste absoluto. El autor lo enumera en su conjunto mínimo recomendado de estadísticas de ajuste que se debe informar. Por todo esto, Kline (2016) hace énfasis y describe el SRMR como una medida de correlación absoluta y media residual, que refleja la diferencia global entre las correlaciones observadas y previstas, por lo que para evaluar el ajuste del modelo basado en el SRMR considera que los valores SRMR hasta .05 indican un modelo de ajuste adecuado, mientras que los valores de hasta .10 son aceptables. Los valores SRMR > .10 indican un ajuste deficiente, por lo que el resultado de la prueba para este indicador es de .022, lo que indica que el modelo de ajuste es indicado.

El error cuadrado medio raíz de aproximación (RMSEA) se puede considerar un índice de ajuste absoluto, por lo que, cuando el indicador se acerca a 0, se considera el «mejor ajuste» y los valores > 0 sugieren un peor ajuste. Los valores de .05 o inferior

en el RMSEA generalmente se consideran indicativos de un modelo de ajuste estrecho. Los valores entre .08 y .10 se consideran aceptables. Según Kline (2016), sugirieron un $\geq .10$ de RMSEA como un modelo que puede tener problemas más graves en su especificación. En nuestra salida, el RMSEA .118 cae dentro del rango de $\geq .10$ con resultado de un ajuste pobre. Así que el RMSEA basado en el análisis sugiere que el modelo representa un ajuste cercano a los datos, sin embargo, indica un ajuste aceptable.

Por todo lo anterior, se procedió a la validación de otras pruebas que demuestran que el modelo se ajusta, como el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de ajuste normalizado (NFI) y el índice no normalizado de ajuste (NNFI o TLI), que establece un valor esperado de 0.90 – 1. En nuestra salida muestra los siguientes resultados: 0.946, .909 y .918 respectivamente. Según la teoría del autor, el modelo se ajusta con los indicadores de bondad ajustado para la investigación.

9. Conclusiones

Se pudo determinar que existen las condiciones para la gestión eficiente de la cadena de suministros para la industria de tabaco en Honduras, por lo que la investigación establece una correlación entre las variables de logística, producción en proceso, administración de materia prima y competitividad por medio de las 91 respuestas de la escala de medida aplicada a las 13 empresas registradas a la asociación de productores de tabaco en Honduras (Aprotabacoh).

Los índices de ajuste esperados para un modelo de ecuaciones estructurales e índices obtenidos para el análisis factorial confirmatorio muestran, desde la perspectiva de Kline (2016), que los indicadores proporcionan una adecuada escala de

medición para determinar si las variables se ajustan a la distribución factorial y se comprueba con la aceptación de todas las hipótesis de la investigación.

Por último, y de acuerdo con la evidencia teórica y los resultados estadísticos del análisis factorial exploratorio y confirmatorio, se concluye que la industria del tabaco en Honduras cumple con condiciones para una adecuada gestión de la cadena de suministro.

Limitaciones

En el caso de esta investigación, se muestra como limitación que el sector tabacalero, en Honduras, se encuentra posicionado geográficamente en la zona oriental del país debido a que las industrias desarrollan su actividad comercial por la mano de obra calificada que por décadas se ha especializado. Por esta razón, las industrias manufactureras se concentran en dicha región. Otra limitante es que, a pesar de que existe una asociación de productores, solo se encuentran registrados los trece de mayor participación en el mercado, que son los que acaparan la producción de los pequeños y medianos productores.

Referencias bibliográficas

- Acuña Rodríguez, I. M., Molina Duarte, J. A., y Torres Canales, C. A. (2016). *Incidencia de costos por proceso en el cálculo del costo unitario en Cubanacan Cigar's S.A.* Universidad Nacional Nicaragua, Faren Esteli
- Alvarado, R., Acosta, K., y Mata de Buona-ffina, Y. V. (2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, 19 (39), 17-31. <https://bit.ly/3pKvyf6>.
- Ballesteros Riveros, D. P., & Ballesteros Silva, P. P. (2004). La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros. *Scien-*

- tia Et Technica, 10, 201–206. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84912053030.pdf>
- Bustelo Ruesta, C., & Amarilla Iglesias, R. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. *Revista PH*, 226. <https://doi.org/10.33349/2001.34.1153>
- Canella, S., Ciancimino, E., Framinan, J., y Disney, S. (2010). Los cuatro arquetipos de la cadena de suministro. *Universia Business Review*, 26, 134-149. <https://bit.ly/3yaZ95k>.
- Capó-Vicedo, J., Expósito-Langa, M., y Tomás-Miquel, J. V. (2007). Creación de redes interorganizativas en un cluster territorial. *Información Tecnológica*, 18(5), 3-10. <https://bit.ly/3IPwVYM>.
- Dangayach, G. S., y Deshmukh, S. G. (2001). Manufacturing strategy Literature review and some issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(7), 884-932. <https://bit.ly/3EEO4fm>.
- Enrique Rendón-Macías, M., Ángel Villasis-Keever, M., y Guadalupe Miranda-Novales, M. (2016). Estadística descriptiva: 397-407. *Rev Alerg Mex*, 63(4), 397–407. <https://bit.ly/3oE5a7v>.
- Fernández Aráuz, A. (2015). Vista de aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Ciencias Economicas*, 33(2), 39-66. <https://bit.ly/3rPBkPj>.
- García, A. (1997). Cultura de servicio en la optimización del servicio al cliente. *Service culture in customer service improvement*, 18(3), 381-398.
- Álvarez-Hernández, J.G., Lavín-Verástegui, J., y Angélica Pedraza-Melo, N. (2016). Determinando los factores del capital relacional en la interacción de cliente proveedor en mipymes. *Entramado*, 12(1), 38-40. <https://bit.ly/33h0Hzp>.
- González-Díaz, R. R., y Hernández-Royett, J. (2017). Diseños de investigación cuantitativos aplicados en las ciencias de la administración y gestión. *Globalciencia*, 3(1), 15-27. <https://bit.ly/31IWx2D>.
- Herrera Umaña, M. F. y Osorio Gómez, J. C. (2009). Modelo para la gestión de proveedores utilizando ahp difuso estudios gerenciales. *Universidad ICESI Cali, Colombia*, 69-88.
- Jermittiparsert, K., Sriyakul, T., Sutduean, J., y Singa, A. (2019). Determinants of supply chain employees safety behaviours. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 16(7), 2959-2966. <https://bit.ly/3oE6uat>.
- Kline, R. B. (2016). *TXTBK Principles and practices of structural equation modelling Ed. 4 Methodology in the social sciences*, 1-554. <https://bit.ly/3q042uv>.
- Ling, F. Y. Y., Ning, Y., Chang, Y. H., y Zhang, Z. (2018). Human resource management practices to improve project managers' job satisfaction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(5), 654-669. <https://bit.ly/3DRIxRv>.
- Lu, J., Ren, L., Qiao, J., Yao, S., Strielkowski, W., y Streimikis, J. (2019). Corporate social responsibility and corruption: Implications for the sustainable energy sector. *Sustainability (Switzerland)*, 11(15). <https://bit.ly/3E-FKKkb>.
- Cárdenas Aguirre, D. M, y Urquiaga Rodríguez, A. J. (2007). Logística de operaciones: Integrando las decisiones estratégicas para la competitividad. *Ingeniería Industrial*, 28(1). <https://bit.ly/30bJje5>.
- Martínez Montalván, R. N., Sobalvarro Quintero, X. Y., y Zeledón Arce, A. Y. (2017). Evaluación de los procedimientos contables y su efecto en la presentación de la información financiera de la empresa de tabaco Rafa Cigars, S.A. en el segundo semestre del año 2016.

- Mato, D. (2007). Todas las industrias son culturales: Crítica de la idea de «industrias culturales» y nuevas posibilidades de investigación. *Comunicación y Sociedad*, 8, 131-153. <https://bit.ly/31Pnotu>.
- Molins, A. (2011). Logística internacional. *Repositorio Dspace*. <https://bit.ly/3dyG9UQ>.
- Newaz, M. S., Hemmati, M., Rahman, M. K., & Zailani, S. (2020). Do employees' attributes and capabilities matter the intention to become a supply chain manager? Structural model analysis. *Journal of Advances in Management Research*, 17(4), 505-523. <https://bit.ly/3oAWz5s>.
- Nickl, M. (2005). La evolución del concepto «logística» al de «cadena de suministros» y más allá. *Redalyc*, 15, 115-136.
- Ochoa Arboleda, M. L., y González Díaz, R. R. (2017). El carácter axiológico del proceso educativo en Colombia. *Centros: Revista Científica Universitaria*. <https://bit.ly/3rYS9Hs>.
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a studio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://bit.ly/3rVjJ8D>.
- Pinheiro de Lima, O., Breval Santiago, S., Rodríguez Taboada, C. M., y Follmann, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare*, 25(2), 264-276. <https://bit.ly/3y7ASx2>.
- Prajogo, D., Oke, A., y Olhager, J. (2016). Supply chain processes: Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(2), 220-238. <https://bit.ly/3Iz9lcG>.
- Reitsma, M. B., Fullman, N., Ng, M., Salama, J. S., Abajobir, A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abera, S. F., Abraham, B., Abyu, G. Y., Adebisi, A. O., Al-Aly, Z., Aleman, A. V, Ali, R., Al Alkerwi, A., Allebeck, P., Al-Raddadi, R. M., Amare, A. T., Amberbir, A., y Gakidou, E. (2017). Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 389 (10082), 1885-1906. <https://bit.ly/3pKxIeC>.
- Rocío, A., y Rico, C. (2014). Revisión de los criterios de evaluación y selección de contratistas para la construcción. *Review and Selection Criteria for Construction Contractors*. <https://bit.ly/3IAj2aN>. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/10911>
- Rodríguez, J. M., De Freitas, S., & Zaá, J. R. (2012). La contabilidad en el contexto de la globalización y la revolución teleinformática. *Revista venezolana de análisis de coyuntura*, 18(1), 161-183.
- Salas-Navarro, K., Maignel-Mejía, H., y Acevedo-Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare*, 25(2), 326-337. <https://bit.ly/3IKLz3F>.
- Sánchez Trujillo, M. G., y García Vargas, M. D. L. E. (2017). Satisfacción Laboral en los Entornos de Trabajo. Una exploración cualitativa para su estudio. *Scientia et Technica*, 22(2). <https://bit.ly/3Gsb8hN>.
- Scott, A. J. (2010). Cultural economy and the creative field of the city. *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, 92(2), 115-130. <https://bit.ly/31GXTeo>.
- Thrasher, J. F., y Bentley, M. E. (2006). The meanings and context of smoking among Mexican university students. *Public Health Reports*, 121(5), 578-585. <https://bit.ly/3IAHh8B>.
- Wilhelm, M. M., Blome, C., Bhakoo, V., y Paulraj, A. (2016). Sustainability in multi-tier supply chains: Understanding the double agency role of the first-tier supplier. *Journal of Operations Management*, 41, 42-60. <https://bit.ly/3GsaLnp>.

Anexo 1

Se realizó la prueba de la confiabilidad del instrumento de recolección de datos y

poder determinar validez estadística para la interpretación de los datos de acuerdo con las variables de estudio de la investigación

Tabla 5.
Validez y confiabilidad de la escala

Escalas	Artículos	(valor t)	Alfa
Suministro	Las actividades logísticas interorganizacionales están estrechamente coordinadas.	0,79 (14,03)	0,93
Logística	Las actividades logísticas están bien integradas con las actividades logísticas de los proveedores	0,92 (17,85)	(0,92) un
Integración	Tenemos una perfecta integración de las actividades logísticas con nuestros proveedores	0,87 (16,35)	
	Nuestra integración logística se caracteriza por excelentes instalaciones de distribución, transporte y / o almacenamiento La distribución de entrada y salida de mercancías con nuestros proveedores está bien integrada	0,84 (15,29)	
Apoyarse	Los procesos en nuestra planta están diseñados para ser 'infalibles' (orientados a la prevención)	0,75 (13,00)	
Producción	Contamos con instrucciones de proceso estandarizadas que se entregan al personal	0,79 (7,06)	0,79
Procesos	Hacemos un uso extensivo de técnicas estadísticas para reducir la variación en nuestros procesos.	0,70 (8,78)	(0,79) un
	Hemos diseñado la planta de producción de modo que los procesos y las máquinas estén muy cerca unos de otros.	0,72 (13,08)	
	Estamos trabajando agresivamente para reducir los tiempos de configuración en nuestra planta	0,48 (11,14)	
Entrante	Hemos reducido nuestros costos de mantenimiento de inventario	0,58 (11,59)	0,74
Suministro	Hemos reducido los costos de materiales entrantes	0,57 (8,50)	
Actuación	Hemos reducido la tasa de rechazo de proveedores	0,55 (8,18)	(0,75) un
	Hemos reducido el porcentaje de entregas de proveedores tardías o incorrectas	0,70 (11,13)	
		0,79 (12,96)	

Condiciones para la gestión de la cadena de suministro: Caso de la industria del tabaco en Honduras

Escalas	Artículos	(valor t)	Alfa
Competitivo	Rendimiento de nuestros productos finales es de alta calidad	0,45 (6,21)	0,64
Actuación	La Velocidad de entregas es optima	0,58 (8,09)	(0,65) un
	Flexibilidad de volumen o capacidad grado de	0,67 (9,60)	
	La variedad de productos es aceptada a nivel internacional	0,48 (6,31)	
	Los costos de producción	0,42 (5,74)	

$\chi^2 = 248,89$, $gl = 144$, $NFI = 0,937$, $NNFI = 0,965$, $CFI = 0,971$, $GFI = 0,897$, $RMSEA = 0,056$, $SRMR = 0,057$