



**TLATEMOANI**  
*Revista Académica de Investigación*  
Editada por Eumed.net  
Año 13, no. 39 – Abril 2022.  
España  
ISSN: 1989-9300  
[revista.tlatemoani@uaslp.mx](mailto:revista.tlatemoani@uaslp.mx)

## **COSTOS OCULTOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

### **HIDDEN COSTS IN THE SUPPLY CHAIN AND CUSTOMER SATISFACTION**

**AUTORES:**

**Ulises Mercado Valenzuela**  
[ulisesmv@comunidad.unam.mx](mailto:ulisesmv@comunidad.unam.mx)  
UNAM FES Aragón-UNAM

**Guillermo Torres Sanabria**  
[chapultepec19@hotmail.com](mailto:chapultepec19@hotmail.com)  
UAM-Azcapotzalco

**Francisco Quiroz Aguilar**  
[francisco\\_quiroz\\_aguilar@hotmail.com](mailto:francisco_quiroz_aguilar@hotmail.com)  
Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco

### **RESUMEN**

El estudio de la relación de los (CO) dentro de la cadena de suministro (CS) y su impacto en la satisfacción del cliente dentro de una organización se puede considerar como una herramienta elemental que permite optimizar la mejora en la cadena de suministro. Se considera que el estudio es transversal y correlacional, identificando la relación entre los CO en la CS y el nivel de Satisfacción del Cliente (NSC), enfocándose en la manufactura, venta y

distribución de productos hidroalcohólicos, en un empresa fabricante de artículos cosméticos mediante la cuantificación de las variables involucradas en el proceso de la medición del NSC, considerando que al final de la propuesta se desarrollaran métricas que servirán como base de comparación con futuros estudios teóricos a realizarse y servir de referencia a estudios prácticos en empresas de giro distinto al especificado, que necesitan determinar y medir este tipo de costos.

### **PALABRAS CLAVE:**

Cadena de suministro, costos ocultos, empresa, nivel de satisfacción del cliente.

### **ABSTRACT**

Developing the study of the relationship of hidden costs in the Supply Chain and its impact on customer satisfaction within an organization is considered a fundamental tool in the optimization of the improvement process in the Management of Supply Chain. It is considered that this study is cross-sectional and correlational, which implies the identification of the relationship between the hidden costs in the supply chain and the level of customer satisfaction, specifically linked to the production, sale and distribution of hydro alcoholics, in a company. manufacturer of cosmetic items through the measurement of variables involved in the process of measuring the level of customer satisfaction, so it is intended to develop metrics at the end of the proposal that will support the comparison with future theoretical studies and serve as a reference for practical studies in companies of diverse line of business, which need to determine and measure this type of costs

**KEY WORDS:** Supply chain, hidden costs, company, customer satisfaction level.

### **INTRODUCCIÓN**

Hoy en día las empresas consideran la necesidad de desarrollar métricas que les permitan determinar aquellos costos, que son difíciles de medir en ambientes operativos dentro de la cadena de suministro, por lo que su determinación ha sido bastante estudiado, a los cuales se les ha denominado CO

considerando que la globalización ha interconectado cada vez más a la sociedad actual y que los análisis vinculados con los componentes de la CS requieren ser más exactos dado que se necesita de tiempos de entrega precisos y disminución de costos, por lo que es necesario contar con una estrategia de disminución y/o eliminación de los mismos, asimismo con el transcurrir del tiempo se ha hecho latente la necesidad de estructurar la relación de los CO y el NSC en diversas empresas, por lo que ha sido evidente la carencia de desarrollo de métricas en este sentido, únicamente se han enfocado en el desarrollo de elementos sustentados en la planeación estratégica, táctica y operativa y en técnicas que en nada dan a la alta dirección la certeza de las pérdidas reales y que generan costos innecesarios a lo largo de la cadena de suministro. De esta forma las empresas deben preocuparse por desarrollar indicadores que les permitan generar habilidades para desarrollar la medición de este tipo de elementos, asimismo este trabajo es una continuación del trabajo denominado “Estudio teórico sobre la gestión de los costos ocultos en la cadena de suministro” del autor Ulises Mercado Valenzuela.

## **METODOLOGÍA**

En relación a lo anterior esta investigación muestra una propuesta basada en dos elementos:

a) Objetivo y metodología.

b) La parte práctica que involucra la aplicación de la investigación de campo, en el cual son descritos elementos tales como el sujeto de estudio, desarrollándose los resultados correspondientes que sirvieron de base para desarrollar las métricas respectivas, mediante la aplicación de un instrumento validado de medición a una empresa manufacturera de artículos cosméticos en el área metropolitana de la CDMX.

Objetivo: Analizar la relación entre los CO de la CS y el NSC en una empresa manufacturera de artículos cosméticos de la CDMX. El propósito de esta investigación es identificar y determinar el grado de influencia que tienen los

CO en la CS con el propósito de contar con indicadores que le den a cualquier empresa la posibilidad de obtener una ventaja competitiva.

Objeto de estudio: Los CO en la CS.

Sujeto de estudio: Empresa de base tecnológica multinivel, dedicada a la elaboración de cosméticos con una gran presencia a nivel nacional, que se ha distinguido por su buen trato a sus clientes y proveedores, con una cadena de suministro consolidada, lo que ha retribuido en un amplio reconocimiento de todos sus integrantes. Por lo que la base de este estudio implica la identificación y caracterización de los CO, para determinar su posible en el NSC, con aplicación a una empresa manufacturera de artículos cosméticos, con el uso y aplicación de encuestas que serán validadas estadísticamente.

Se incluye una matriz de congruencia metodológica en la tabla 1

**Tabla 1** Análisis de congruencia

Tema	Título	Planteamiento del problema	Objetivo general	Preguntas de investigación.	Objetivos específicos.	Hipótesis	Variables	Operacionalización de las variables
CO en la CS y el NSC	Análisis de la relación entre los CO en la CS y el NSC	Existe poca evidencia de estudios que indiquen la relación entre los CO en la CS y su incidencia en el NSC.	Analizar la relación entre los CO de la CS y el NSC en una empresa manufacturera de artículos cosméticos de la CDMX. El propósito de esta investigación es identificar y determinar el grado de	¿De qué manera participan los factores relacionados a la cadena de suministro o en la generación de costos ocultos? ¿Cómo favorecen, y qué características poseen, los disfuncionamientos que	Analizar cuáles son los factores relacionados a la cadena de suministro o en la generación de costos ocultos. Describir cómo favorecen, y qué características poseen, los disfuncionamientos que	En un entorno caracterizado por restricciones económicas a nivel nacional e internacional, deficiencias administrativas sectoriales y operativas propias de una empresa, se consider	CO CS.	Costos derivados de un proceso logístico ineficaz (Costos por omisión en el llenado de la orden, incumplimiento en las citas de entrega, cancelación de entregas no realizadas, entrega

			<p>influyen a que tienen los CO en la CS con el propósito de contar con indicadores que le den a cualquier empresa la posibilidad de obtener una ventaja competitiva</p>	<p>propician la aparición de CO vinculados a la CS? ¿Cómo influye el comportamiento de los CO de la CS en el NSC? ¿Cómo interviene el personal operativo, administrativo y de planeación en la generación de disfuncionamiento asociado a la generación de CO en la CS y su correspondiente NSC?</p>	<p>s que propician la aparición de CO vinculados a la CS</p> <p>Estudiar cómo interviene el personal operativo, administrativo y de planeación en la generación de disfuncionamiento asociado a la generación de CO en la CS y su correspondiente NSC.</p> <p>Determinar cómo influye el comportamiento de los CO de la CS en el NSC.</p>	<p>a que se tiene mayor posibilidad de generar CO a lo largo de la CS que incidirán en el NSC y sus variables vinculadas.</p> <p>NSC.</p>	<p>de artículos de forma incorrecta, mal etiquetados, órdenes de compra entregadas, aunque no hayan sido programadas, entregas insuficientes de artículos) y costos indirectos (aclaraciones con el operador encargado de la logística, costos de manejo y administración).</p> <p>La probabilidad de recomendación por parte de los clientes, métrica relacionada con la retención de los clientes, margen de respuesta, cantidad de soporte total, tiempo</p>
--	--	--	--	--	---	---	---

								para la solución de controversias, tasa de solución de controversias, tiempo de respuesta, tiempo promedio para la solución de controversias
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Análisis de congruencia (elaboración propia basado en Mercado (2021).

El diseño de la investigación corresponde a la determinación de la forma en cómo se pretende construir la investigación, en el caso de esta investigación corresponde a un estudio transversal y correlacional, que implica la identificación de la relación entre los CO dentro de la CS y el NSC; en este sentido se muestran diversos elementos correspondientes a la aplicación de diversas preguntas relacionadas con el tema, así como la aplicación de la prueba y el análisis de resultados.

La correlación es establecida con el uso de métodos estadísticos con la finalidad de medir los datos recolectados con la ayuda de un cuestionario electrónico a ciento quince personas de mandos medios y superiores a lo largo de toda la cadena de suministro y de servicio al cliente en la empresa en el área metropolitana de la Ciudad de México.

Se puede considerar que en este caso la investigación cuantitativa normalmente lleva a cabo la medición de relaciones entre diversas variables, como lo es la variable independiente y la dependiente, por lo que usualmente los diseños de investigación cuantitativa caen en el terreno de lo experimental y no experimental (Livia, 2014).

Se considera normalmente que la investigación tiene carácter de cuantitativo, dado que los datos necesarios para probar la prueba de hipótesis, se obtienen

mediante la utilización de un instrumento que permite captar la percepción de cada encuestado, usando para este caso la escala Likert, usando datos de estadística paramétrica, mediante el uso de Excel y Minitab 17 y R, así como el instrumento electrónico de levantamiento de encuestas Microsoft Forms.

Por otro lado, se considera que la investigación tiene carácter de transversal, derivado de que se lleva a cabo la entrevista a 15 mandos medios y superiores, ubicados en la zona metropolitana de la Ciudad de México, pertenecientes a la misma empresa.

También puede considerarse que es un estudio de caso, derivado de que la población objeto de estudio no representa, a la totalidad de las empresas del ramo, por lo que las inferencias realizadas, solo cubren al universo de personas a los cuáles se les aplicó la encuesta.

En resumen, se puede determinar que los diseños de investigación cuantitativos, normalmente reflejan un tipo de filosofía determinista enfocada en el pensamiento post-positivista, en donde diversas causas inciden en el resultado final de una investigación (Maxwell, 2019).

De acuerdo con el tipo de investigación llevado a cabo, se consideran tres tipos de variables, Cadena de suministro, costos ocultos y nivel de satisfacción del cliente, la variable cadena de suministro se compone de: Estructura de suministro, relación comprador-proveedor e integración logística (Harrison & van Hoek, 2002).

**Tabla 2**

Variable cadena de suministro

Variables	Operacionalización de variables	Dimensiones		
Cadena de suministro	Estructura de cadenas suministro	Proveedores	Tipos de proveedores	Clasificación de los proveedores de acuerdo a criterios directivos.
		Recepción	Tipos y modos de recepción de productos	Factibilidad de los tipos de recepción de productos.
		Procesamiento	Tipos y modos de procesamiento de pedidos. Relaciones internas	Factibilidad de los tipos de procesamiento de pedidos. Ambiente interno

		Entrega	Tipos y modos de entrega de pedidos	Factibilidad de los tipos y modos de entrega de pedidos
		Cliente	Tipos y modos de recepción del producto por parte del cliente Satisfacción del cliente con su producto recibido	Satisfacción del cliente en el modo de recepción del producto. Satisfacción del cliente
	Relación comprador-proveedor	Compras estratégicas	Compras a corto plazo	Bondad de la estrategia de compras a corto plazo
			Compras a mediano plazo	Bondad de la estrategia de compras a mediano plazo
			Compras a largo plazo	Bondad de la estrategia de compras a largo plazo
		Resultados con proveedores	Buenos resultados con proveedores	Expectativa de buenas relaciones con proveedores
			Malos resultados con proveedores	Expectativa de malas relaciones con proveedores
	Integración logística	Alta dirección	Compromiso de la alta dirección. Monitoreo de la alta dirección	Compromiso Monitoreo
		Entorno	Entorno ideal para la integración de la cadena de suministro. Entorno negativo para la integración de la cadena de suministro.	Contar con entorno ideal para la integración de la cadena de suministro. Contar con entorno negativo para la integración de la CS.
		TIC's	Hardware. Software	Factibilidad del hardware. Factibilidad del software

Esquema de determinación del dimensionamiento de la variable Cadena de Suministro (Elaboración propia basado en Mercado (2021).



En el caso de la variable relacionada con los Costos Ocultos se compone de:  
Costos debidos a logística deficiente y costos indirectos (Dempsey, 2012).

**Tabla 3**

Variable costos ocultos.

Variables	Operacionalización de variables	Dimensiones		
Costos ocultos	Costos derivados de un proceso logístico ineficaz	Costos por omisión en el llenado de la orden	Cargos por dejar en blanco la orden. Cargo por llenar la orden deficientemente	Generación de costos por dejar orden en blanco. Generación de cargo por llenado deficiente de orden.
		Fallas en no cumplir las citas a tiempo	Falla por llegar fuera de tiempo a la cita. Falla por llegar a tiempo en ubicación diferente	Penalización por llegar fuera de tiempo. Penalización por entrega en ubicación diferente
		Cancelación de entregas	Cancelación unitaria de entregas. Cancelación al menudeo de entregas. Cancelación al mayoreo de entregas	Factibilidad de cancelaciones unitarias de pedidos. Factibilidad de cancelaciones al menudeo de pedidos. Factibilidad de cancelaciones al mayoreo de pedidos
		Entrega de productos incorrectamente etiquetados	Productos etiquetados con producto distinto. Productos etiquetados con precio distinto.	Frecuencia de etiquetado de productos con los nombres de otros productos. Frecuencia de etiquetado de productos con los precios de otros productos
		Entrega de órdenes de compra no programadas	Entrega de órdenes no programadas en la ubicación correcta. Entrega de órdenes no programadas en la ubicación	Frecuencia de entrega de órdenes no programadas en la ubicación correcta. Frecuencia de entrega de órdenes no

			incorrecta	programadas en la ubicación incorrecta.
		Entregas incompletas de productos	Entregas incompletas de productos al menudeo. Entregas incompletas de producto al mayoreo	Costumbre de entregar productos al menudeo. Costumbre de entregar productos al mayoreo.
	Costos indirectos	Aclaraciones con el operador logístico.	Aclaraciones con el operador logístico en procesos de proveeduría	Frecuencia de aclaraciones
			Aclaraciones con el proveedor logístico en procesos de entrega y distribución	Frecuencia de aclaraciones
	Costos administrativos		Costos relacionados con el recurso humano contratado	Incidencia de costos
			Costos relacionados con la emisión de orden de compra	Incidencia de costos
			Costos relacionados con la emisión de orden de entrega	Incidencia de costos
			Costos relacionados con el manejo de la información	Incidencia de costos
			Costos relacionados con el manejo de recursos materiales	Incidencia de costos

Esquema de determinación del dimensionamiento de la variable Costos ocultos (Elaboración propia basado en Mercado (2021).

En el caso de la variable relacionada con el NSC se compone del cliente y resolución de controversias (Fornell, 2004).

**Tabla 4**

Variable Nivel de Satisfacción del cliente.

Variables	Operacionalización de variables	Dimensiones		
NSC	Cliente	Probabilidad de recomendación por parte de los clientes	Probabilidad de recomendación positiva del producto por parte de los clientes	Probabilidad de recomendación positiva
			Probabilidad de recomendación negativa del producto por parte de los clientes	Probabilidad de recomendación negativa
		Tasa de retención del cliente	Retención del cliente al menudeo	Tasa de retención
			Retención del cliente al mayoreo	Tasa de retención
			Retención del cliente por calidad del producto	Tasa de retención
		Tiempo de respuesta al cliente	Tiempo de respuesta en el corto plazo	Respuesta en el corto plazo
			Tiempo de respuesta en el largo plazo	Respuesta en el largo plazo
		Volumen de soporte total al cliente	Soporte completo	Soporte completo al cliente
			Soporte incompleto	Soporte incompleto al cliente
		Resolución de controversias	Tiempo de resolución de problemas	Corto plazo
	Largo plazo			Tiempo de resolución
	Tasa de resolución de problemas		Corto plazo	Tiempo de resolución
			Largo plazo	Tiempo de resolución
	Tiempo promedio de respuesta		Corto plazo	Tiempo de resolución

			Largo plazo	Tiempo de resolución
		Tiempo promedio para resolver un problema	Corto plazo	Tiempo de resolución
			Largo plazo	Tiempo de resolución

Esquema de determinación del dimensionamiento de la variable Nivel de Satisfacción del Cliente (Elaboración propia basado en Mercado (2021)).

Se puede observar que la investigación cuantitativa adquiere un estratagema sistemático, objetivo y un alto grado de rigurosidad, con la finalidad de sintetizar el conocimiento, por lo que en este diseño es utilizado el raciocinio deductivo para generalizar las conclusiones (Maxwell, 2019).

Dada la siguiente investigación se consideran como población muestral de 115 entrevistados, sobre la totalidad del universo de la empresa, se utilizará la fórmula del tamaño de muestra, tal y como se muestra a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_\alpha^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z_\alpha^2}$$

n= Tamaño de la muestra.

N= Tamaño de la población.

$\sigma$ = Desviación estándar de la población.

Z = Valor obtenido con el uso de niveles de confianza al 95%.

e= error de estimación máximo aceptado.

Por lo anterior se considera al tamaño de la muestra de 15 individuos de una población de 115 individuos, considerando que:

N= 115

$\sigma$ =0.2

Z = 1.96

e = .1

### Análisis e interpretación de los resultados

La recolección de los datos fue llevada a cabo con el auxilio de un cuestionario que se valida y conforma de 54 preguntas cerradas, en las variables

de CS, CO y NSC, con la finalidad de determinar las métricas pertinentes para cada una de estas variables y determinar su colinealidad.

Dado que ha sido necesario medir las dimensiones teóricas indispensables para contrastar la hipótesis planteada, por lo que se instrumentó una escala de Likert en el rango que va de 1 a 5. Previo al desarrollo detallado de los resultados de la investigación en base a la escala propuesta, se requirió llevar a cabo un análisis de confiabilidad y validación, con la finalidad de determinar el grado de congruencia entre las diversas preguntas y determinar si fuese el caso la eliminación de alguna y/o algunas preguntas.

Para llevar a cabo el análisis de confiabilidad del instrumento, se hizo uso del estadístico de Alpha de Cronbach, que valida la consistencia entre tres ó más variables, teniendo una escala entre 0 y 1, considerando que tiene bastantes similitudes con el coeficiente de correlación lineal. Puede llevarse a cabo el cálculo de diferentes valores del Alpha de Cronbach, pudiéndose incluir o inclusive añadir algunas preguntas al cuestionario, lo cual no afectaría la confiabilidad del mismo. Aunque si es necesario considerar la importancia de la pregunta agregada o eliminada dentro del contexto del cuestionario, no puramente desde el punto de vista estadístico, y no sacrificar la consistencia (Pallás et al., 2004)

Habiendo finalizado la recolección de datos, se desarrolló su tabulación mediante el procesamiento de los 15 cuestionarios, todo ello se llevó a cabo mediante el uso del paquete Minitab versión. 13 y del paquete R versión 2020, para su tabulación se utilizó una hoja de cálculo en Excel versión 2019, en tal hoja se vertieron las respuestas del cuestionario aplicado a 15 personas, lo anterior persigue la finalidad de contar con una base sólida para la realización de las 54 preguntas realizadas. Una vez obtenidos todos los datos de la hoja muestra se transfirieron tanto al software Minitab como al R, de esta forma se desarrolló la distribución de frecuencias correspondiente a cada una de las variables para determinar su grado de desviación respecto a cada uno de los valores posibles, a continuación se utilizó el estadístico Alpha de Cronbach mediante los softwares Minitab versión 13 y R versión 2020, con lo que se comprobó la validez y consistencia del cuestionario vinculado als respectivas escalas.

El Alpha de Cronbach tiene diversas escalas en donde se indica que si el valor es mayor a 0.9 la consistencia entre los elementos es excelente, si en dado caso está entre 0.8 y 0.9 es bueno, si se encuentra entre 0.7 y 0.8 su condición es aceptable, en el rango de 0.6 a 0.7 se considera insuficiente y cuestionable, de 0.5 a 0.6 su consistencia es débil y menos de 0.5 totalmente inaceptable, en el caso del cuestionario aplicado el resultado fue de 0.88 lo cual se considera bueno (George & Mallery, 2019).

La unidad de análisis y la población estudiada se enfoca en un universo de 115 empleados entre mandos medios y superiores de una empresa elaboradora de cosméticos de la CDMX, para el cálculo de la muestra se estudiaron los elementos de la hoja en Excel, del cual resulta una muestra de 15 personas que sirve como sustento para validar la hipótesis de trabajo.

Por otro lado para el procesamiento de la información, se hizo uso de métodos paramétricos considerando que la escala va de 1 a 5, lo cual permite determinar las características de la muestra, usualmente se utilizan dos elementos necesarios para medir el comportamiento de las variables como lo son la media y la desviación estándar, en el caso de la media, esta es utilizada para ver cómo se comportan los datos alrededor de un elemento central utilizándose la fórmula  $\mu = \sum xi/n$ , en el caso de la desviación estándar es utilizada para medir el grado de

dispersión con respecto a un valor medio con la fórmula:  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi-xn)}{N-1}}$ .

En la tabla 5 se genera una matriz promedio de respuestas por preguntas agrupadas.

**Tabla 5** Matriz promedio de respuestas por preguntas agrupadas

Indicador	Numero de pregunta	Variable	Respuesta promedio.
Grupo A (Estructura de suministro)	(1-7)	Cadena de suministro	3.67
Grupo B (Relación comprador-proveedor)	(8-12)	Cadena de suministro	3.41
Grupo C (Integración logística)	(13-18)	Cadena de suministro	3.59

Grupo D (Costos debidos a logística deficiente)	(19-31)	Costos ocultos	3.29
Grupo E (Costos indirectos)	(32-38)	Costos ocultos	3.91
Grupo F (Cliente)	(39-47)	Nivel de satisfacción del cliente	3.3
Grupo G (Resolución de controversias)	(48-54)	Nivel de satisfacción del cliente	3.33

Fuente: (elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la revisión teórica),

En la tabla 6 se clarifica de forma más específica por grupo de preguntas las variables dependientes e independientes involucradas.

**Tabla 6** Hipótesis de trabajo de preguntas agrupadas del instrumento

Variable dependiente	Variable independiente	Grupo de preguntas
Generación de CO en la CS y su incidencia en el NSC	f(Cadena de suministro, costos ocultos, nivel de satisfacción del cliente)	
CS	f(Estructura de suministro, Relación comprador-proveedor, Integración logística)	(1-7) (8-12) (13-18)
CO	f(Costos debidos a logística deficiente, Costos indirectos)	(19-31) (32-38)
NSC	f(Cliente, Resolución de controversias)	(39-47) (48-54)

Fuente: (elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la revisión teórica).

En función de los datos descritos previamente se pueden determinar mediante la estructuración de ecuaciones simultáneas, la configuración de la correlación posible entre todos los elementos.

Generación de CO en la CS y su incidencia en el NSC =  $x_1 + x_2 + x_3$

$x_1$  = Cadena de suministro

$x_{11}$  = Estructura de suministro.

$x_{12}$  = Relación comprador-proveedor.

$x_{13}$  = Integración logística.

$x_2$  = Costos ocultos.

$x_{21}$  = Costos debidos a logística deficiente.

$x_{22}$  = Costos indirectos.

$x_3$  = Nivel de Satisfacción del Cliente.

$x_{31}$  = Cliente

$x_{32}$  = Resolución de controversias.

De acuerdo con el modelo de ecuaciones simultáneas, es necesario determinar las variables más vinculadas con la variable inicial (Generación de CO en la CS y su incidencia en el NSC). Con el desarrollo del respectivo ejercicio se han identificado 3 variables que permitirán dar el tratamiento adecuado para desarrollar el análisis adecuado. Para darle el tratamiento requerido se desarrolla una correlación que involucra a todos los ítems con la finalidad de verificar si existe congruencia y asociación en todas las respuestas emitidas. Para determinar el grado de asociación entre cada pregunta y respuesta el cuál se encuentra en un rango entre -1 y 1, si los valores obtenidos en las preguntas se encuentran cercanos a -1 o 1 se determinará el grado de asociación de forma positiva o negativa, por el contrario, si el valor se acerca al 0, no existirá asociación ó esta será muy pobre. La siguiente etapa consiste en determinar cuáles preguntas están cercanas al 1. En la determinación del grado de asociación no es determinante el tamaño de la muestra (Becker, 2000), para lo cual los siguientes rangos tienen validez 0.71-1 Alta, 0.51-0.70 Media alta, 0.31-0.50 Media, 0.11-0.30 Baja, 0-0.1 Nula. Con el propósito de encontrar el coeficiente de correlación entre cada uno de los grupos de preguntas y no entre cada pregunta se determina el coeficiente de correlación entre los distintos grupos de variables. Considerando los datos obtenidos con el uso de la matriz de correlación por pregunta, se llevó a cabo el cálculo del coeficiente de correlación general que quedó en 0.8803 como se puede ver en la tabla 7.

**Tabla 7** Correlación global del instrumento utilizado



	Correlación intraclase	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	Grados de L. 1	Grados de L. 2	Sig.
Medidas individuales	0.3331	-0.105	0.69013	24.421	14	1101	.000
Medidas promedio	0.8803	0.8724 3	0.8852	24421	14	1101	.000

Fuente: (elaboración propia a partir de los datos obtenidos).

Derivado de la tabla 7 se puede dilucidar un modelo de efectos mixtos de dos valores, en el cual los efectos de las personas son aleatorios y los efectos vinculados con las medidas tienen carácter de fijo.

- Los coeficientes de correlación intraclase del tipo C, desarrollan una definición de coherencia en donde la varianza intermedia es excluida de la varianza del denominador.
- El estimador se considera que es el mismo.
- La estimación es calculada considerando que no existe interactividad, ya que si no fuera así no sería estimable.

A continuación, se muestra de forma detallada la correlación de preguntas de acuerdo a la hipótesis de trabajo

**Tabla 8** Correlación de preguntas de acuerdo con la hipótesis de trabajo.

Indicador	Numero. de pregunta	Variable	Coefficiente de correlación
Grupo A (Estructura de suministro)	(1-7)	CS	0.8769
Grupo B (Relación comprador-proveedor)	(8-12)	CS	0.8783
Grupo C (Integración logística)	(13-18)	CS	0.8774
Grupo D (Costos debidos a logística deficiente)	(19-31)	CO	0.8781
Grupo E (Costos indirectos)	(32-38)	CO	0.8789

Grupo F (Cliente)	(39-47)	NSC	0.8785
Grupo G (Resolución de controversias)	(48-54)	NSC	0.8796

Fuente: (elaboración propia a partir de los datos obtenidos).

## CONCLUSIONES

El resultado del análisis de “Generación de CO en la CS y su incidencia en el NSC” muestra que el cruce de tres distintas variables “Cadena de suministro”, “Costos ocultos” y “Nivel de satisfacción del cliente”, exhibe que en la empresa objeto de estudio, el 1% de los empleados se ubicó dentro de un nivel alto, ubicándose al menos en un rango de 75% al 100%. Lo que implica que el personal reconoce estos elementos asociados con los CO en la CS y el NSC. El 77% aceptó encontrarse en un nivel medio alto, encontrándose dentro del rango medio-alto, lo cual implica que pueden existir posibilidades de mejora al sistema, El 2% aceptó encontrarse en un nivel medio, ubicándose dentro del rango de 26% al 50% con lo que se supone que existe un conocimiento necesario sobre la cuantificación de estas variables. El 20% aceptó encontrarse en un nivel muy bajo, calificándose en un rango de 1% al 25%, con lo que se puede determinar que hace falta con este porcentaje que es importante, con la finalidad de que conozcan la necesidad de identificar estas variables dentro de la organización, no hubo calificaciones nulas.

De acuerdo con la investigación desarrollada en la empresa se encontró que la dimensión “Generación de CO en la CS y su incidencia en el NSC” está influenciada por variables que consideran costos ocultos que inciden directamente en el nivel de satisfacción del cliente y que su medición y control le puede dar una cierta ventaja competitiva a cualquier empresa.

La dimensión “Cadena de suministro” está influenciada por variables que consideran la estructura de la cadena de suministro en donde se implica a la relación comprador-proveedor y que desemboca en una total integración logística que puede

impulsar una mejor sincronización a través de toda la cadena de suministro, al identificar las métricas que inciden directamente en ella.

La dimensión “Costos ocultos” está influenciada por los costos generados por contar con una logística deficiente a través de toda la cadena de suministro, asimismo aquellos costos indirectos que frecuentemente son complicados de controlar dada su variabilidad en el tiempo, por lo que su conocimiento y control seguramente le dará a la organización una gran ventaja competitiva.

La dimensión “Nivel de satisfacción del cliente” está ligada al conocimiento detallado de las necesidades del cliente en todos los aspectos, así como aquella parte relacionada con la resolución de controversias, particularmente en el servicio postventa, lo cual puede dar a la empresa el empuje necesario para prospectar nuevos clientes y retener a los ya existentes y con esto obtener una clara ventaja competitiva.

## REFERENCIAS

- Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. In *European Business Review* (Vol. 19, Issue 4, pp. 332–348). <https://doi.org/10.1108/09555340710760152>
- Becker, G. (2000). CREATING COMPARABILITY AMONG RELIABILITY COEFFICIENTS: THE CASE OF CRONBACH ALPHA AND COHEN KAPPA. In *Psychological Reports* (Vol. 87, Issue 7, p. 1171). <https://doi.org/10.2466/pr0.87.7.1171-1182>
- Calatayud, A., & Katz, R. (2019). *Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina*. <https://doi.org/10.18235/0001956>
- Chopra, S. (2014). *Supply Chain Management: Global Edition*. Pearson Higher Ed.
- Cook, S. (2008). *Customer Care Excellence: How to Create an Effective Customer Focus*. Kogan Page Publishers.
- Corral, Á. C. (2018). *Cómo hacer de la cadena de suministro un centro de valor*.

MARGE BOOKS.

- Das, N., & Samanta, N. (2005). Evaluation of Customer Satisfaction Level of Different Projects. In *Quality Assurance* (Vol. 11, Issues 2-4, pp. 75–84). <https://doi.org/10.1080/10529410500280955>
- Dempsey, P. (2012). *Hidden Costs : the Iceberg That Could Sink Your Company*. Xlibris Corporation.
- Fornell, C. (2004). American Customer Satisfaction Index, 1994. In *ICPSR Data Holdings*. <https://doi.org/10.3886/icpsr03973.v1>
- Franco, F. E. D. (2013). Investigación formativa: fundamentos de servicio al cliente. In *PUNTO DE VISTA* (Vol. 2, Issue 3). <https://doi.org/10.15765/pdv.v2i3.100>
- George, D., & Mallery, P. (2019). Multiple Regression Analysis. In *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step* (pp. 208–221). <https://doi.org/10.4324/9780429056765-17>
- Harrison, A., & van Hoek, R. I. (2002). *Logistics Management and Strategy*. Financial Times/Prentice Hall.
- Livia, V. O. (2014). Dimensiones de la Metodología de Investigación. In *Pensamiento Crítico* (Vol. 7, p. 013). <https://doi.org/10.15381/pc.v7i0.9032>
- Maxwell, J. A. (2019). *Diseño de investigación cualitativa*. Editorial GEDISA.
- Mercado, U. V. (2021). "Estudio Teórico sobre la gestion de los Costos Ocultos en la cadena de suministro ". *TLATEMOANI. Revista Académica de Investigación*. ISSN: (pp. 1989-9300)
- Pallás, J. M. a. A., a. Argimon, J., & Villa, J. J. (2004). Muestreo. In *Métodos de investigación clínica y epidemiológica* (pp. 151–158). <https://doi.org/10.1016/b978-84-8174-709-6.50016-6>
- Shaw, C., & Hamilton, R. (2016). Moving Your Customer Experience to the Next Level Requires New Thinking. In *The Intuitive Customer* (pp. 1–16). [https://doi.org/10.1057/978-1-137-53430-9\\_1](https://doi.org/10.1057/978-1-137-53430-9_1)
- Shi, Y. (2014). The Planning System Based on the Postponement Manufacturing Theory. In *Applied Mechanics and Materials* (Vols. 571–572, pp. 1195–1201). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.571-572.1195>

Werner, H. (2014). Supply Chain Performance und Supply Chain Scorecard. In  
*Kompakt Edition: Supply Chain Controlling* (pp. 67–108).  
[https://doi.org/10.1007/978-3-658-08243-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-08243-7_4)