

# PROPUESTA EN RESPUESTA AL CLIENTE ENFOCADO EN LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS

**AUTOR**

**JUAN CAMILO GALLEGO ESCOBAR**

Ingeniero Industrial

[U9501011@unimilitr.edu.co](mailto:U9501011@unimilitr.edu.co)

[gallegoescobar97@hotmail.com](mailto:gallegoescobar97@hotmail.com)

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
JUNIO, 2020**

# PROPUESTA EN RESPUESTA AL CLIENTE ENFOCADO EN LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS

## PROPOSAL IN RESPONSE TO CUSTOMER FOCUSED IN CERTIFICATION OF ELECTRICAL PRODUCTS ON A SERVICES COMPANY

Juan Camilo Gallego Escobar  
Ingeniero Industrial  
[U9501011@unimilitr.edu.co](mailto:U9501011@unimilitr.edu.co)

### RESUMEN

La calidad y percepción del servicio por parte del cliente juega un papel importante dentro de las organizaciones dando la oportunidad de crear una ventaja competitiva en el mercado frente a otras organizaciones, así como poder diferenciarse de estos. Por tal razón es importante conocer el mercado, sus necesidades generales y específicas de los clientes. Dada la importancia de este tema, el artículo se basa en una organización que presta sus servicios certificando compañías, procesos y productos basados en diferentes normas dependiendo la necesidad y requerimiento del cliente, partiendo sobre la promesa de valor actual, la cual es de 10 días hábiles para informar al cliente el resultado final de la evaluación de conformidad en certificación de productos eléctricos, actividades desempeñadas por el evaluador, cantidad normas y numerales que debe cumplir el producto y su dificultad de evaluarlo. El caso se desarrolló en tres ciclos, valoración, análisis y configuración, lo cual permitió determinar los productos certificados con mayor concurrencia, caracterizar variables técnicas y del entorno operativo para finalmente poder definir indicadores, los cuales no solo darían información acerca de la operación, si no que permitiría un mayor control de la ocupación de los evaluadores. Además, se propone una reducción de tiempos basado en análisis técnicos que aplicarían por grupo de producto dando un valor agregado al servicio.

**Palabras Clave:** Servicio al cliente, logística de servicios, Indicadores operativos, valor agregado.

### ABSTRACT

The quality and perception of service by the customer plays an important role within organizations giving the opportunity to create a competitive advantage in the market against other organizations, as well as to be able to differentiate themselves from these. For this reason, it is important to know the market, its general and specific

needs of customers. Given the importance of this topic, the article is based on an organization that provides its services certifying companies, processes and products based on different standards depending on the customer's need and requirement, based on the current value promise, which is 10 business days to inform the customer of the final result of the conformity assessment in certification of electrical products, activities made by evaluators, the quantity of standards and numerals that the product must meet and its difficulty in evaluating it. The case was developed in three cycles, valuation, analysis and configuration, which allowed to determine the certified products with the highest concurrence, characterize technical and operating environment variables to finally be able to define indicators, which would not only give information about the operation, but would allow greater control over the occupancy of the evaluators. In addition, a reduction of time based on technical analyses that would be applied by product group is proposed giving added value to the service.

**Keywords:** Customer service, service logistics, Operational indicators, value added.

## INTRODUCCIÓN

La Gestión de la Cadena de Suministros (SCM) es la unión y ejecución coordinada de operaciones entre empresas que intervienen de forma directa o indirecta en la elaboración, manejo, asignación, almacenamiento, distribución y venta de productos o servicios, para satisfacer la necesidad del cliente final [1]. Teniendo en cuenta que el concepto de SCM abarca toda la cadena desde su inicio con las materias primas hasta el consumo del producto o servicio por parte del cliente final y de forma viceversa, se puede decir que el servicio al cliente es uno de los eslabones de la cadena porque son todas aquellas actividades coordinadas y conectadas entre sí, con el objetivo que satisfacer la necesidad del cliente final o un cliente intermedio, brindando un servicio de calidad, confiable, adecuado y oportuno.

La calidad del servicio juega un papel importante dentro de las organizaciones dando la posibilidad de crear una ventaja en el mercado frente a los competidores, así como poder diferenciarse de estos, por tal razón es importante conocer el mercado, sus necesidades generales y necesidades específicas de los clientes.

Por otra parte, para lograr calidad en el servicio también es importante tener en cuenta variables que puede afectar a cliente, ya sea externas como; proveedores, regulaciones gubernamentales, huelgas, entre otras. O variables de gestión internas como; generar una cotización, tramitar una orden de compra, capacidad operacional, comunicación entre ares, sectores y clientes, y demás variables que puede cambiar dependiendo del enfoque en el mercado elegido por la organización. Todos estos factores se resumen en el servicio como una aceptación y perspectiva positiva o negativa del cliente, respuesta oportuna o una respuesta tardía, generar una venta de producto o prestación de servicio en el momento adecuado y superar las expectativas del cliente frente al servicio y/o producto.

Dentro de los aspectos internos de la organización, también se debe tener presente qué tipo de carga laboral tiene los colaboradores, entendido como los requerimientos

físicos y/o mentales en los que está expuesto un trabajador durante la ejecución de actividades u operaciones en la jornada de trabajo [4], pues esto podrá afectar el rendimiento del evaluador y aumentará el riesgo de errores en los procesos. Se debe aclarar que la carga física es cuando se presente un esfuerzo muscular al mover una carga y por la postura de trabajo, mientras que la carga mental se refiere aquel rendimiento y esfuerzo mental requerido para la ejecución de las actividades y tareas [5].

También cabe resaltar que los indicadores juegan un papel importante para medir el desempeño, calidad y productividad de la organización. Además, sirve como apoyo en procesos de planificación, comparación de periodos y toma decisiones operativas y gerenciales en pro del cliente y la compañía.[9]

Podemos encontrar una fuerte relación entre la calidad de un servicio y lo que dice Michael Porter citado por Aníbal Mora acerca de tener una ventaja al diferenciarse en un mercado competitivo para preservar y aumentar el volumen de clientes [2]. Por eso es importante ubicar al cliente en el eje central de la organización identificando la orientación al Mercado, los procesos de conocimiento y la gestión de la relación con el cliente [3] descritas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Definición de las tres capacidades organizativas del modelo

<b>CAPACIDAD ORGANIZATIVA</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Orientación al mercado	Conjunto de actividades organizativas a través de las cuales una empresa obtiene información del mercado acerca de las necesidades actuales y futuras de los clientes, disemina dicha información dentro de la empresa y reacciona
Procesos de conocimiento	Aquella serie de actividades de la empresa centradas en los procesos de creación, transferencia, aplicación y almacenamiento/recuperación de conocimiento
Gestión de la relación con el cliente	Actividades de la empresa orientadas a crear y mantener una relación a largo plazo con los clientes

**Fuente:** Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 2011 [3 p.74]

Puesto que el presente caso se enfoca en distribución la carga operacional en una empresa de servicios de certificación de productos eléctricos, es importante señalar el siguiente elemento partiendo como base que actualmente la organización tiene 10 días hábiles de lunes a viernes para informar el resultado final de la evaluación de cumplimiento normativo para cualquier producto eléctrico, pero en ocasiones la necesidad o urgencia que tiene el cliente frente a este resultado se convierte en una variable importante, pues esto le podría implicar a la organización perder una negociación con un cliente o provocar que el cliente incumpla en tiempos de producción y/o entrega de productos con unos de sus clientes o causar sobrecostos en importaciones.

Por la tal razón el presente artículo busca proponer un esquema que permita distribuir la carga operacional equitativamente entre los evaluadores para productos

eléctricos más solicitados en una empresa de servicios, regulados por la Resolución 90708 del 30 agosto de 2013, Resolución 180540 De 2010 enfocado a luminarias y Resolución 0721 de 2018 frente a pilas, considerando la dificultad técnica que puede tener la revisión y comparación documental de un producto frente a las normas, pues en la actualidad la organización tiene la promesa de valor en informar el resultado final al cliente en 10 días hábiles para cualquier producto.

Como propósito del planteamiento se busca aumentar el valor agregado al cliente frente al mercado de certificación, además, dar la posibilidad al comercial de negociar con el cliente basados en la duración de la evaluación de cumplimiento normativo, por lo cual se plantea, si un esquema permite repartir equitativamente la carga laboral de los evaluadores y sumado a un análisis de producto, se podría añadir un valor agregado en el servicio.

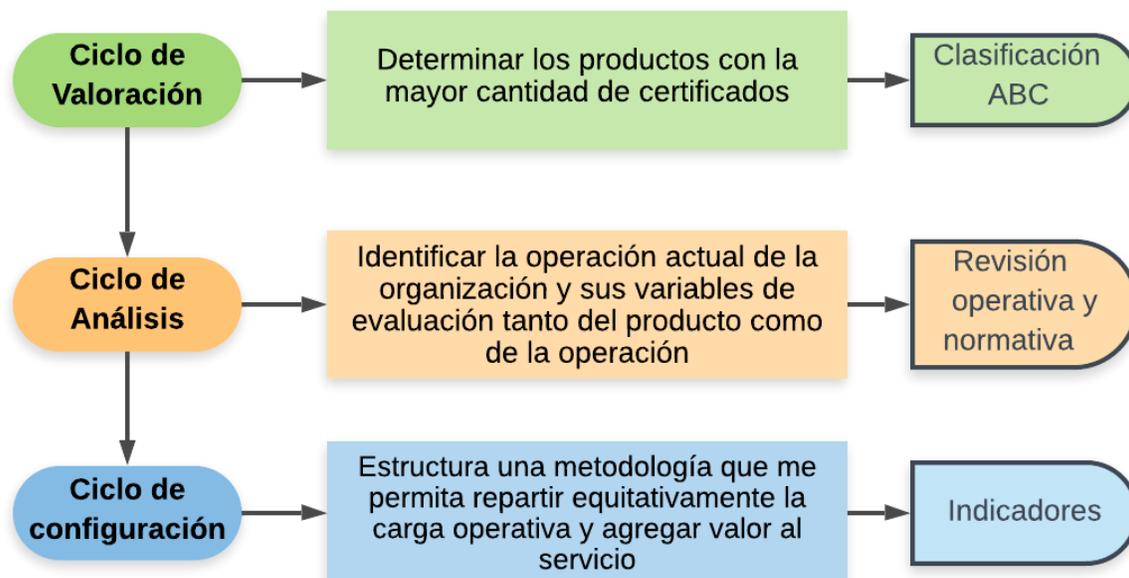
Se pretende establecer la manera de distribuir la carga operacional para la evaluación de cumplimiento normativo con la intención de afianzar a los clientes actuales y traer clientes nuevos obteniendo beneficios para la organización.

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

La estructura del presente artículo es no experimental transeccional con enfoque cuantitativo. Además, es tipo exploratorio debido a que la organización no ha analizado la dificultad de evaluación y tiempo por productos para emitir o no certificados.

El artículo se estructuró en los ciclos presentado en la Figura 1.

1. **Valoración** – esta etapa comprende la revisión de históricos de productos certificados en la compañía con el fin de establecer cuáles son aquellos productos con mayor concurrencia en el último año, ya sea otorgamiento de certificado o seguimiento de estos.
2. Una vez seleccionado los productos, se pasa a la etapa **Análisis** donde se determinará la dificultad de su evaluación, así como poder señalar variables que afecten la revisión normativa y documental para finalmente concluir con la.
3. **Configuración** de un esquema que permita repartir equitativamente la carga de trabajo teniendo en cuenta las variables y demás actividades desempeñadas por el personal expuestas en el ciclo de análisis y también proponer tiempos de evaluación basados en la dificultad técnica del producto.



**Figura 1.** Diagrama de ciclos de estudio de caso

**Fuente:** Elaboración propia

## 2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 2.1. CONTEXTO DEL PROBLEMA

El artículo se basa en una organización que presta sus servicios certificando organizaciones, procesos y productos basados en diferentes normas dependiendo la necesidad y requerimiento del cliente. Además de brindar servicios de inspección de productos y/o procesos, auditorías y entre otras actividades. El estudio de caso se enfoca específicamente en la certificación de productos eléctricos regulados por la Resolución 90708 del 30 agosto de 2013, Resolución 180540 del 2010 enfocado a luminarias y Resolución 0721 del 2018 relacionado a pilas y teniendo en cuenta que en la actualidad la promesa de valor de 10 días hábiles (lunes – viernes) para informar al cliente el resultó final de la evaluación de conformidad, pero que en ocasiones la respuesta al cliente puede ser menor, dependiendo su necesidad o si el cliente es considerado de gran importancia. Además, los programadores no cuanta que un esquema estándar que determine a que evaluador se debe remitir el proceso y que carga operacional tiene este, y tampoco mide la dificultad de evaluar un producto siendo este uno de los puntos críticos para cumplir con la promesa de valor.

Es oportuno consultar y comparar cuantas normas tiene que cumplir el producto, cuantos requisitos tiene, que otras actividades desempeñan los evaluadores en la organización, así como los tiempos que podrían tardar en estas actividades, y empleando el programa informático del sector para emitir certificados se logra obtener la información los productos con mayor frecuencia, así como la(s) norma(s) que cumplen y cantidad de referencias. Este programa es una herramienta que permite crear el proyecto por cliente y cantidad de grupos, los cuales puede estar divididos por el tipo de producto, su potencia nominal, fabricante y entre otras variables que determina el área técnica.

## 2.2. VALORACIÓN

Para poder determinar que productos se certificaron con mayor frecuencia se consultó el programa informático empleado por el sector para realizar una Clasificación ABC, la cual es una herramienta conocida en el entorno logístico, siendo este empleado con frecuencia para la gestión de inventarios [6], pero para el presente caso se cambia el enfoque de rotación de inventarios en bodega a un enfoque de rotación de certificados tomándolos como una unidad.

Después de descargar la base datos y filtrar la información se obtuvo que, durante el periodo de un año, se realizaron 277 procesos entre certificados iniciales y seguimientos, distribuido en 47 diferentes productos. Al finalizar el proceso de análisis se llegó a la información expuesta en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Listados de productos

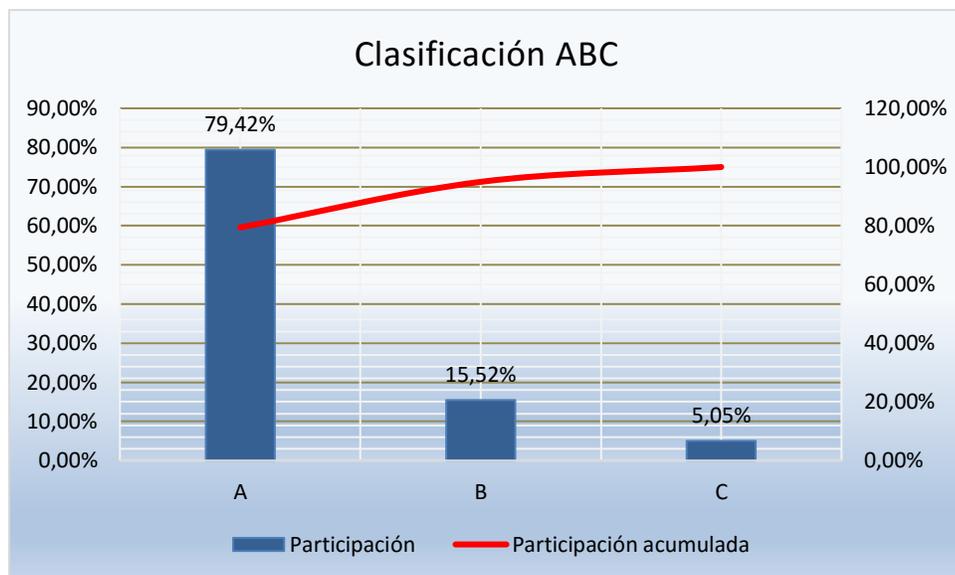
CLASE	Cantidad de productos	Cantidad de certificados	Participación
A	21	220	79,42%
B	15	43	15,52%
C	11	14	5,05%
<b>TOTAL</b>	47	277	100%

**Fuente:** Elaboración propia

Basados en la información se determina que, para continuar con el ciclo de análisis, el caso se enfocará en los siguientes tres productos con mayor número de certificados:

- Pilas de Zinc-Carbón y/o Alcalinas con 46 procesos
- Grupos electrógenos con 32 procesos
- Paneles solares fotovoltaicos con 21 procesos

Y los cuales se encuentran dentro de la clasificación del grupo A con una participación del 79,42 %, con 21 productos y un total de 220 certificados.



**Figura 2.** Clasificación ABC de productos certificados  
**Fuente:** Elaboración propia

### 2.3. ANÁLISIS

Durante esta etapa se determinó la dificultad de evaluación basándose en la cantidad de normas cumplidas por un producto, cuantos numerales y/o literales en la norma tiene el producto, así como poder señalar variables que afecten la revisión normativa y documental, como otras actividades desempeñadas por el evaluador.

Como se mencionó en el ciclo de valoración el análisis de la cantidad de normas a cumplir, de numerales y literales se realizará a los tres productos con mayor número de certificados, los cuales son pilas de Zinc-Carbón y/o Alcalinas, grupos electrógenos, paneles solares fotovoltaicos. En la Tabla 3 [7] [8] se resumen el análisis normativo por producto.

**Tabla 3.** Análisis normativo

Producto	Cantidad de normas a cumplir	cantidad de numerales	cantidad de sub - numerales	Complejidad
Pilas de Zinc-Carbón y/o Alcalinas	1	13	2	1
Grupos electrógenos	1	2	14	3
Paneles solares fotovoltaicos	2	1	0	2

**Fuente:** Elaboración propia

El nivel de complejidad se determinó en tres niveles siendo 1 el menor y 3 el mayor basándose en los siguientes criterios:

1. Riesgo a la vida humana
2. Uso para exterior o interior de edificaciones.
3. Lo extenso de los numerales y/o literales
4. Cantidad de ensayos ejecutados

El criterio número cuatro dependerá de norma técnica internacional escogida por el fabricante, este criterio afecta en la apreciación de Grupos electrógenos y Paneles solares fotovoltaicos.

En la etapa de valoración también se mencionó que el programa informático empleado por el sector permite crear el proyecto por la cantidad de grupos a certificar, donde un grupo equivale a un certificado y la cantidad de grupos dependerá de tipo de producto, su potencia nominal, fabricante y entre otras variables que define el área técnica. También es importante tener conocimiento de cuantas referencias tiene cada grupo, ya que puede tener una sola referencia hasta la cantidad solicitada por el cliente. Al revisar el entorno del proceso se delimitó que los evaluadores también desempeñan otras actividades que pueden afectar el tiempo de respuesta final al cliente, estas actividades se describen en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Actividades adicionales ejecutadas por el evaluador

<b>Actividad</b>	<b>Duración máxima en días</b>
Inspección visual de producto en la ubicación del cliente	1
Informe de inspección visual	3
Muestreo de productos en la ubicación del cliente	1
Auditorio del proceso de producción en la ubicación del cliente	2
Informe auditorio	2
Atestiguar ensayos no acreditados en instalación del proveedor	1
Informe de atestiguamiento	1
Inspecciones no relacionadas a procesos de certificación	½ día hasta 13

**Fuente:** Elaboración propia

Es oportuno mencionar que históricamente los evaluadores no realizan con frecuencia actividades como inspección visual de producto, muestreo, atestiguamiento e inspecciones no relacionadas a procesos de certificación, así como sus respectivos informes. También se debe considerar que la etapa de evolución de conformidad tiene dos subprocesos, el primero efectuado por un evaluador y el segundo por el supervisor técnico quien revisa el informe emitido por el evaluador y toma la decisión final de emitir o no el certificado al cliente, pero el caso se enfoca en la primera etapa.

## **2.4. Configuración**

En relación con la etapa de análisis se puede determinar un indicador de ocupación de la primera fase de la evaluación de conformidad desempeñada por los

evaluadores. Además, basándose en la información de cuantas normas, cuantos numerales y/o literales debe cumplir el producto y que otras cargas operativas tiene el evaluador se realiza una comparación de tiempo actual y tiempo propuesto. Con esta información se puede decir que con los indicadores no solo permitirá un mejor control de esta actividad si no que proporcionara el programador una perspectiva más clara de a que evaluador deberá remitir el proceso.

En la actualidad la empresa tiene una promesa de valor de 10 días máximo para emitir el resultado final de la evaluación de conformidad, el cual se divide en 5 días para cada uno de los dos subprocesos. En la Tabla 5 se describe la duración por día del tiempo actual y el tiempo propuesto para los tres productos seleccionados del proceso evaluación basándose en la comparación de la Tabla 3 y que históricamente el evaluador puede entregar los reportes antes de los 5 días.

**Tabla 5.** Tiempo actual y tiempo propuesto por producto

Producto	Tiempo actual (día)	Tiempo propuesto (día)
Pilas de Zinc-Carbón y/o Alcalinas	5	0,8
Grupos electrógenos	5	2
Paneles solares fotovoltaicos	5	1

**Fuente:** Elaboración propia

Los tiempos propuestos son por grupo (un certificado) y no por proceso de un cliente, pues un proceso puede tener un solo grupo o más de uno. En la Tabla 6 se informa que indicadores se propone para un control operativo.

**Tabla 6.** Indicadores del evaluador

Indicador	Objetivo	Variabes para calculo
Ocupación de otras actividades OD	Tiene como objetivo mostrar y contralar la ocupación de los evaluadores en actividades diferentes a la evaluación de conformidad	Cantidad de actividades expuestas en la Tabla 4
Ocupación de evaluador OE	Tiene como objetivo mostrar y contralar la ocupación de los evaluadores en la primera etapa de evaluación de conformidad	Cantidad de procesos en evaluación sin finalizar

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.1. Ocupación de otras actividades - OD

El indicador tendrá unidades en días y un valor fijo de 5 días en el denominador, dado que la programación se hace diariamente a medida que llegan servicios, en una

semana se trabaja de lunes a viernes, la mayoría de las actividades no se demoran más de 5 días. Además, los evaluadores no desempeñan con frecuencia estas actividades.

- Inspección visual e informe (IVF) – **4 días.**
- Muestreo de productos en la ubicación del cliente (MU) – **1 día.**
- Auditorio e Informe (AF) – **4 días.**
- Atestiguar ensayos no acreditados e informe (ATF) – **2 días**
- Inspecciones no relacionadas a procesos de certificación (ID) - **½ día hasta 13**

$$OD = \frac{(IVE+MU+AF+ATF+ID) \text{ días}}{5 \text{ días}} X 100 \quad (1)$$

#### 2.4.2. Ocupación de evaluador – OE

El indicador tendrá unidades en días y un valor fijo de 5 días en el denominador, pues cada etapa de evaluación de conformidad tiene una duración máxima de 5 días. Además, se tiene en cuenta únicamente la evaluación de los productos que no hayan finalizado.

$$OE = \frac{\text{Duración propuesta en días del producto} X \text{ numeros de grupos} + N_n}{5 \text{ días}} X 100 \quad (2)$$

### 3. CONCLUSIONES

En el presente caso se delimito indicadores que permite distribuir la carga operativa equitativamente entre los evaluadores, también se determinó un menor tiempo al actual en la respuesta en la primera etapa de la evaluación de conformidad, la cual afecta directa el tiempo de respuesta al cliente basando en criterios como: Cuantas normas y requisitos debe cumplir el producto, y que otras actividades desempeñan los evaluadores en la organización.

El artículo se desarrolló en tres ciclos, el primero es valoración, seguido de análisis y por último configuración. El primer ciclo de valoración se identificó por medio revisión histórica de productos en el periodo de un año y empleando la herramienta de clasificación ABC, se logra establece tres productos con mayor concurrencia.

Luego en la etapa de análisis se determinó la dificultad de su evaluación de los productos basándose en cantidad de normas, cantidad de numerales o literales que deben cumplir, si representa un riesgo a la vida humana, si se emplea en exteriores o interiores de edificaciones y cantidad de ensayos que deberán ser ejecutados. También se delimito que otras actividades desempeñan los evaluadores y que podría afectar el tiempo de respuesta al cliente de otros procesos en curso.

Por último, en el ciclo de configuración se propone tiempos de evaluación por grupo de certificado para la primera etapa de los tres productos seleccionados. Además, se establecen dos indicadores que proporcionaran información acerca de la ocupación del evaluador en actividades diferentes a la evaluación y ocupación del evaluador en la primera etapa de la evaluación de conformidad

Esto permitirá tener información y control de uno eslabón de cadena de actividades de un proceso de certificación, dando la posibilidad al programador de tomar una decisión con respecto a que evaluador deberá remitir el proceso. Asimismo, y basado en los tiempos propuestos por grupo y no por proceso, permitiría generar dos alternativas en la organización. La primera posibilita al comercial negociar con el cliente una promesa de valor estipulado en tiempo de respuesta y la segunda, es dado el caso que el cliente acepte un pacto comercial de recibir el resultado de evolución en 10 días, se podrá superar la expectativa de este, entregando el resultado de la evaluación de conformidad antes de lo acordado.

## REFERENCIAS

- [1] M. Sánchez Gómez, *“Gestión de la cadena de suministro extendida”, Cuantificación y generación de valor en la cadena de suministro extendida*, vol. 1, España: Del Blanco Editores, 2008, capítulo 1.
- [2] L. Mora García, *“Gerencia de la cadena de abastecimiento”, Gestión logística Integral Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*, vol. 1, p.18, Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones, 2012, capítulo 1.
- [3] S. Martelo, C, Barroso, G. Cepeda, *“Creación capacidades que aumente el valor para el cliente”, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 17, pp. 69-74, 2011.
- [4] K. García Ortiz, S. Leandres Quispe, "Carga laboral y satisfacción de las enfermeras del servicio de emergencia del hospital nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo - ESSALUD", Tesis de PRE, facultad de enfermería, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, 2018.
- [5] I. Dalmau Pons, "Evaluación de la carga mental en tareas de control: técnicas subjetivas y medidas de exigencia", tesis de Ph.d, Dept. d'Organitzacio d'Empreses, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 2008.
- [6] R. Macías, A. León, C. Limón, "Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana", *Revista Académica & Negocios RAN*, vol. 4. pp. 84 - 94, 2019.
- [7] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (16 de abril de 2018). Resolución número 0 . Reglamento Técnico para Pilas Zinc-Carbón y Alcalinas.
- [8] Ministerio de Minas y Energía. (30 de agosto de 2013) Resolución 90708. Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- [9] L. Mora García, "Fichas técnica indicadores de gestión logísticos", *Indicadores de la gestión logística*, vol. 2, Bogotá D.C. Ecoe Ediciones, 2008, capítulo 1, capítulo 3.
- [10] Á. Niño de Urriago, "Factores humanos y servicio al cliente", Tesis de EPS, Departamento de Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, 2010.