



## ***Procedimiento para medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura. Caso de una industria de calzado***

*Procedure for measuring and improving the industrial client satisfaction in manufacturing companies. Case of a Shoe industry*

*“Lianet Caballero Pérez”<sup>1</sup>\**

*“Nolberto Cruz Aguilera”<sup>2</sup>*

*“Ernesto Arias Araus”<sup>3</sup>*

### **Resumen**

*El contexto organizacional actual caracterizado por el crecimiento del consumo, las exigencias del mercado y la escasez de recursos, condiciona los esfuerzos de los sistemas de producción y servicios por ofrecer al cliente el producto que necesita, en el momento, cantidad y calidad requeridos con un costo mínimo. Es por eso por lo que el logro de una gestión eficaz dirigida a la satisfacción del cliente surge como una prioridad como salida esperada de cualquier organización. Junto con esta necesidad, existen deficiencias metodológicas que dificultan la mejora de la satisfacción del cliente en las entidades productivas. En este sentido, el objetivo fue desarrollar un procedimiento para medir y mejorar la satisfacción del cliente industrial en las entidades manufactureras. La aplicación del procedimiento en la industria del calzado “Jesús Arguelles Hidalgo” contribuyó a la validación del procedimiento y proporcionó estrategias de mejora para la eliminación de las causas raíz que provocan la insatisfacción de los clientes de la entidad. El cumplimiento del objetivo fue garantizado mediante el uso de métodos y técnicas tales como: histórico lógico, árbol de la realidad y encuesta.*

### **Abstract**

*The current organizational context characterized by the growth of consumption, market demands and the scarcity of resources, conditions the efforts of the production and service systems to offer the customer the product they need, at the time, quantity and quality required with a minimum cost. That is why the achievement of effective management aimed at customer satisfaction emerges as a priority as an expected exit from any organization. Together with this need, there are methodological deficiencies that hinder the improvement of customer satisfaction in productive entities. In this sense, the objective was to develop a procedure to measure and improve industrial customer satisfaction in manufacturing entities. The application of the procedure in the shoe industry “Jesús Arguelles Hidalgo” contributed to the validation of the procedure and provided improvement strategies for the elimination of the root causes that cause dissatisfaction of the entity's customers. The fulfilment of the objective it was guaranteed using methods and techniques such as: logical history, reality tree and survey.*

### **Palabras clave/Keywords**

*Gestión de calidad; satisfacción del cliente; fiabilidad; cliente industria; nivel de servicio/Quality Management; customer satisfaction; fiability; industrial client; service level*

\*Dirección para correspondencia: [lianetcp1991@gmail.com](mailto:lianetcp1991@gmail.com)

Artículo recibido el 24 - 04 - 2020

Artículo aceptado el 29 - 07- 2020

Artículo publicado el 29 - 07 - 2020

Conflicto de intereses no declarado.

Fundada 2016 Unidad de Cooperación Universitaria de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

<sup>1</sup> Universidad de Holguín, Máster en Ingeniería Industrial, Docente del Departamento de Ingeniería Industrial, Holguín, Cuba, [lianetcp1991@gmail.com](mailto:lianetcp1991@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-2019-8571>

<sup>2</sup> Universidad de Holguín, Máster en Gestión Turística, Docente del Departamento de Turismo, Holguín, Cuba, [enecruz@uho.edu.cu](mailto:enecruz@uho.edu.cu), <https://orcid.org/0000-0003-1881-4953>

<sup>3</sup> Universidad de Holguín, Máster en Ingeniería Industrial, Especialista de Informatización, Holguín, Cuba, [earauz@uho.edu.cu](mailto:earauz@uho.edu.cu), <https://orcid.org/0000-0001-8424-9679>

## 1. Introducción

El mundo empresarial vive hoy una realidad convulsa y cambiante; el aumento de las exigencias sociales, legales y ambientales en las organizaciones condicionado por las crecientes exigencias de los clientes, la tendencia a la escasez de recursos, y la necesidad de reducir el impacto negativo al medio ambiente, obligan a las organizaciones a analizar continuamente y perfeccionar su gestión para lograr el éxito y la supervivencia. Esta realidad implica un esfuerzo de adaptación permanente al entorno que la rodea, para el cual es necesaria e imprescindible la innovación constante en las bases teóricas, técnicas y herramientas específicas en las que sustenta su gestión empresarial para lograr los objetivos.

La razón de ser de las organizaciones es satisfacer a los clientes, y estos a su vez brindan retroalimentación a través de la aceptación de los productos o servicios que consumen. Los procesos organizacionales parten inicialmente de necesidades existentes en el mercado, luego la búsqueda del conocimiento y los procedimientos de elaboración del producto o prestación del servicio, la confluencia en tiempo y espacio del objeto de trabajo, los medios y la fuerza laboral necesarios, finalmente se materializan en productos y servicios encaminados a satisfacer esas necesidades. Es por ello por lo que se considera que la salida fundamental resultante de la gestión organizacional es la satisfacción del cliente.

La medición de la satisfacción del cliente está presente en el requisito 9.1.2 de la norma cubana ISO 9001: 2015, donde se refleja la necesidad de “realizar el seguimiento de las percepciones del cliente del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas” (Oficina Nacional de Normalización, 2015). En las numerosas definiciones existentes de satisfacción del cliente en la literatura especializada resaltan la de Noda (2004), quien tras un exhaustivo análisis la define como el:

Estado del cliente tras un juicio comparativo de los resultados de los atributos del producto o servicio (evaluación global) respecto a sus expectativas; esta evaluación se sustenta en la integración de valoraciones parciales establecidas para los atributos que componen el servicio, pero no sobre todos en igual, sino con respecto a aquellos considerados esenciales. (p.14)

Por otra parte, Leal & Carmona (1998), cita los clásicos en esta materia (a saber: Howard & Sheth, 1969; Hunt, 1977; Oliver, 1981; Churchill & Surprenant, 1982; Kotler & Dubois, 1993, 1994; Evrard, 1993), y asume la definición por Evrard (1993) que define la satisfacción del cliente como “un estado psicológico resultado de un proceso de compra y de consumo”. Otra definición importante es el concepto de la NC ISO 9000: 2015 que la define como: “percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas del cliente” (Oficina Nacional de Normalización, 2015, p.26), ya que involucra la existencia previa de expectativas por parte del cliente o consumidor. Este análisis permite a los autores definir a la satisfacción del cliente como el “estado emocional que produce un juicio resultado del grado en que se han cumplido las expectativas del cliente en un proceso de compra y consumo”.

Han sido muchos los estudiosos que han abordado los elementos condicionantes de la satisfacción del cliente, su medición y mejora, entre los que se pueden citar Leal & Carmona (1998); Noda (2004); Saura et al. (2005); Hernández (2006); Constant (2007); Carbonell (2009); Cintado (2010); Wong (2011); Vergara, Quesada & Blanco (2011); Alfalla, Marín & Medina (2012); Tercero (2012); Fuente & Díaz (2013); Iastremska &

Strokovych (2014); Villegas & Zúñiga (2014); Fayos, Moliner & Ruiz (2015); Sánchez (2016); Villegas et al. (2017) y de Vos (2019).

En estas investigaciones la satisfacción del cliente ha sido analizada en entidades de servicio, particularmente se estudia la relación directa proveedor-consumidor del servicio. Sin embargo, en las empresas de manufactura no siempre el consumidor final del producto tiene relación directa de compraventa con el fabricante, sino que existen organizaciones intermediarias que se convierten en cliente del productor y a su vez proveedor del consumidor final; a este tipo de cliente se le denomina “cliente industrial”, pero como se ha planteado anteriormente no se dispone de una herramienta metodológica que se adecue a la medición y mejora de la satisfacción del cliente en casos de relación de comercialización con organizaciones del sector productivo en Cuba.

Efectuado el análisis de la literatura, se determinó que existen las siguientes brechas metodológicas:

- El tipo de relación comercial que se estudia es el de proveedor-consumidor final, queda sin incursionar en el tipo de relación productor-cliente industrial.
- Solo se ha incursionado en el estudio concreto de las necesidades y expectativas de forma integrada desde el punto de vista del cliente y no desde el punto de vista interno y de los resultados de la organización.
- No se cuenta con un procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura.

Lo analizado permite aseverar que existe una amplia plataforma teórica y metodológica relacionada con la satisfacción del cliente. No obstante, existen brechas que admiten la realización de nuevas propuestas encaminadas a su análisis y perfeccionamiento en entidades productivas.

En Cuba constituye una prioridad la satisfacción de los clientes dentro de su sistema empresarial. En este contexto la Unidad Empresarial de Base (UEB) Jesús Argüelles Hidalgo de Holguín, perteneciente a la Empresa Nacional de Calzado tiene como objeto social producir y comercializar calzados de las diversas tallas con la calidad requerida, para satisfacer las necesidades de los clientes; sin embargo, la revisión de documentos realizada evidencia que existen insuficiencias y limitaciones que han afectado la satisfacción de sus clientes en el período comprendido del año 2017 al 2019, entre las que figuran:

- Reclamaciones por incumplimientos en cantidad y tiempo de entrega de producciones.
- Rechazos de producción por parte del cliente.

De manera que la realización de un diagnóstico y la propuesta de alternativas de mejora se han convertido en una necesidad para la entidad. Por otra parte, no se cuenta con una herramienta metodológica que permita en la práctica la medición y mejora de la satisfacción del cliente en organizaciones del sector de la producción y particularmente en el tipo de relación comercial de productor-cliente industrial, a partir de los elementos que la condicionan en las empresas de manufactura.

El objeto de la investigación se enmarca en la Gestión de la Calidad en sistemas de producción y servicio y su objetivo consistió en desarrollar un procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial a partir de sus elementos condicionantes en las empresas de manufactura, para la UEB Jesús Argüelles Hidalgo para lograr resultados superiores en la Gestión de la Calidad del sistema.

El aporte metodológico de esta investigación se enmarca en el desarrollo de un procedimiento para medir y mejorar la satisfacción del cliente industrial, a partir de los elementos condicionantes en empresas de

manufactura y el aporte práctico lo constituye la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en la UEB Jesús Argüelles Hidalgo.

### 1.1 El Cliente Industrial. Particularidades

Noda (2004) se refiere a la existencia de los clientes internos y externos. De forma complementaria existe en la literatura la clasificación de los clientes externos en: “cliente industrial o corporativo” y “cliente masivo”. Estas denominaciones parten según Ilardía (2013) del tipo de mercado al que se orienta la oferta. El cliente industrial o corporativo aparece cuando la oferta va dirigida de “negocio a negocio” (del inglés: *Business to Business o B2B*), que son empresas que comercializan productos o servicios a otras empresas, mientras que el cliente masivo está presente en la relación “empresa a consumidor” (del inglés: *Business to Consumer o B2C*).

Alvarado & Rivera (2014) se refieren al comportamiento del consumidor industrial con la aclaración de que las empresas como clientes compran productos con propósitos diferentes al del consumo final; estas organizaciones pueden usarlos para producir otros bienes o servicios. El mercado industrial es amplio y en estos se mueven muchos más artículos y dinero que en los mercados de consumo. En ambos mercados intervienen personas asumiendo el rol de compra y toma de decisiones para satisfacer sus necesidades. Sin embargo, existen diferencias considerables que hacen necesario su estudio. Las principales diferencias entre ellos según Ilardía (2013) se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.

*Elementos diferenciadores del cliente industrial y masivo*

Elementos	Cliente Industrial	Cliente Masivo
Tamaño del mercado	Pequeño y selecto	Suele ser grande, numeroso y muy disperso geográficamente
Proceso de compra	Requiere un análisis pormenorizado y racional. Suele extenderse en el tiempo y necesitar asistencia por parte del vendedor dado que además la decisión involucra a diversas áreas de la compañía	La compra es más impulsiva y se basa en las emociones. El proceso es más corto e individual ya que el comprador adquiere el producto o contrata el servicio para su consumo
Estrategia de Marketing	No se utilizan medios masivos sino que se prefiere el marketing relacional y el contacto personalizado entre los responsables comerciales de las partes	Publicidad en medios masivos

Fuente: Elaboración propia a partir de Ilardía (2013).

Otros elementos diferenciadores según Alvarado & Rivera (2014) tienen que ver con la estructura del mercado y la demanda, la naturaleza de la unidad de compra y los tipos de decisiones, y el proceso de decisión. En cuanto a la estructura del mercado y la demanda, las empresas usualmente tratan con un número mucho menor de compradores, pero a la vez más grandes. La demanda industrial es una demanda derivada, eso quiere decir que, es una demanda comercial que, en última instancia, proviene de la demanda de bienes de consumo. En cuanto a la naturaleza

de la unidad de compra, en la compra industrial intervienen más participantes en la decisión y se realiza una labor de compra más profesional. Por lo tanto, quienes venden a empresas deben contar con vendedores capacitados para tratar con compradores capacitados, es decir, cuanto más compleja sea la compra, más probable será que más personas participen en el proceso de toma de decisión.

Una organización que compra se denomina centro de compras y está formada por todos los individuos y unidades que participan en el proceso de toma de decisiones de compras industriales. Las decisiones de compra son complejas, e implican interacción entre personas de varios niveles de la organización del comprador y grandes cantidades de dinero. El proceso de compra industrial es más formalizado, exige especificaciones detalladas del producto, órdenes de compra por escrito, búsquedas cuidadosas de proveedores y aprobación formal; quienes venden a empresas, a menudo colaboran de cerca con sus clientes durante todas las etapas del proceso de compra, y a la larga conservan a sus clientes al satisfacer sus necesidades y ayudarles a tener éxito con sus propios clientes.

Tal como se evidencia anteriormente, el proceso de compra industrial difiere de manera significativa del proceso de compra en la relación empresa-cliente final. En este sentido esta investigación se dirige al estudio particular del cliente industrial como ente que protagoniza el proceso de compra industrial y que cuenta para su satisfacción con los elementos condicionantes que se analizan en el epígrafe siguiente.

### 1.2 Elementos condicionantes de la satisfacción del cliente industrial en las empresas de manufactura

Cintado (2010) plantea que los factores para lograr la satisfacción del cliente radican en las variables relacionadas con el producto, con las actividades de ventas, con los servicios postventa, y las vinculadas a la cultura de la empresa. Los factores relacionados con el producto incluyen aspectos tales como diseño básico del producto, familiaridad de los diseñadores con las necesidades del consumidor, motivaciones que dirigen el trabajo de los diseñadores, procesos de producción y sistemas de control de calidad. En el área de las actividades de venta se incluyen factores como el tipo de mensaje que la empresa proyecta en su publicidad y programas promocionales, cómo selecciona y controla su fuerza de venta y sus intermediarios, y la actitud que estos proyectan hacia los consumidores. Los servicios postventa incluyen garantías, repuestos y servicios, retroalimentación, atención de quejas y las actitudes de respuesta a los problemas planteados por los clientes.

Todo ello forma parte de lo que se define como enfoque al cliente que es uno de los principios de gestión de la calidad presentes en la NC ISO 9000: 2015 (Oficina Nacional de Normalización, 2015). Es por ello por lo que se considera el enfoque al cliente como el punto de partida que debe darse en una organización para condicionar la satisfacción de estos. Según Carbonell (2009) una organización enfocada al cliente debe:

- Realizar esfuerzos por agradar al cliente.
- Tener definidos los clientes, sus necesidades y expectativas.
- Traducir las necesidades y expectativas de los clientes al lenguaje de la organización.
- Proporcionar productos buenos y utilizables.

*Procedimiento para medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura. Caso de una industria de calzado*

*Caballero Pérez, Cruz Aguilera, Arias Arauz*



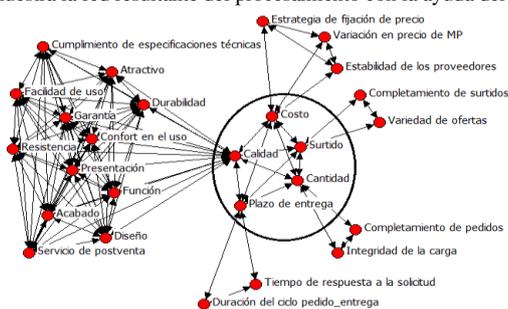
- Tener en cuenta la opinión del cliente para el desarrollo de los productos o servicios.
- Tener en cuenta el grado de satisfacción que proporciona la competencia.
- Incrementar valor de la oferta para satisfacer las necesidades crecientes de los clientes.
- Conocer la capacidad de la organización para alcanzar mejores resultados.
- Proporcionar facilidades para que el cliente exprese sus sugerencias
- Brindar atención a quejas y reclamaciones.

Unido al enfoque al cliente como primer elemento condicionante de la satisfacción del cliente, en las empresas de manufactura que responden a la demanda de un cliente industrial existen variables que en esencia condicionan los resultados de la organización en materia de satisfacción del cliente. En la investigación se parte del análisis de los condicionantes de la satisfacción del cliente que establece la NC ISO 9001: 2015 (Oficina Nacional de Normalización, 2015); los clientes tienen necesidades insatisfechas y las características del producto fabricado o servicio prestado han de satisfacerlas; son precisamente estas necesidades la materia prima para que la organización tenga en cuenta los requisitos y especificaciones necesarios. Una vez elaborado el producto o prestado el servicio el cliente emite juicios sobre las características que puede apreciar en lo que recibe, a ello se le define como variables críticas de calidad o atributos de calidad. Este proceso de transformación se muestra figura 1; se puede deducir que cuando el cliente evalúa estos elementos, está valorando la satisfacción de sus necesidades.



Figura 1. Elementos condicionantes de la satisfacción del cliente.  
 Fuente: ISO 9001 (Oficina Nacional de Normalización, 2015).

Un análisis de las investigaciones de Leal & Carmona (1998); Noda (2004); Saura et al. (2005); Hernández (2006); Constant (2007); Cintado (2010); Wong (2011); Vergara, Quesada & Blanco (2011); Tercero (2012); Fuente & Díaz (2013); Lao (2013); Villegas & Zúñiga (2014); Sánchez (2016) y de Vos (2019), permitió conocer que las principales variables críticas y atributos relacionados con las necesidades de los clientes en las empresas de manufactura se centran en cinco variables: cantidad, calidad, surtido, plazo de entrega y costo, en la figura 2 se muestra la red resultante del procesamiento con la ayuda del Ucinet.



Procedimiento para medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura. Caso de una industria de calzado  
 Caballero Pérez, Cruz; Aguilera, Arias Arauz

Figura 2. Análisis de redes sociales para necesidades de los clientes.  
 Fuente: Elaboración propia a partir del estudio documental.

Estos elementos constituyen las variables que miden el nivel de servicio proporcionado por un sistema productivo, que se evalúa comúnmente según Lao (2013), a través del indicador Fiabilidad del sistema F(s), el cual responde a un modelo multiplicativo de fallos en las variables mencionadas. De esta forma, cuando se evalúa la satisfacción del cliente al no estar conforme con una variable, se afecta el resultado final, o sea se afecta el nivel de servicio.

Cada entidad puede valorar a partir de la apreciación del cliente cuáles son los elementos de mayor peso y a partir de ellos diseñar el mejoramiento del nivel de servicio.

Este indicador, de acuerdo con lo planteado por de Vos (2019), es la clave para la satisfacción del cliente y por ende el medidor seleccionado como elemento de diagnóstico de reservas por su carácter integrador y evaluador de los resultados del funcionamiento interno, pues las variables o indicadores que lo conforman son el resultado de la apreciación del cliente de las variables críticas y atributos que evalúa.

## 2. Materiales y Métodos

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos teóricos y empíricos, apoyados en un conjunto de técnicas y herramientas, tales como: análisis y síntesis, inductivo-deductivo, sistémico estructural, en los métodos estadísticos para validar criterios de expertos y métodos empíricos tales como la entrevista informal, observación directa y los criterios de expertos.

Para el procesamiento de la información, la obtención de los resultados y la confección del informe se utilizaron herramientas informáticas tales como: *Statistics Program for Social Sciences (SPSS)* versión 20.0, UCINET, Microsoft Visio 2013, Microsoft Excel 2010 y EndNote X7.

Para lograr el objetivo se establecieron los objetivos específicos siguientes:

- Analizar la teoría referente a la satisfacción del cliente, sus elementos condicionantes y las particularidades del cliente industrial en empresas de manufactura.
- Diseñar el procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial a partir de sus elementos condicionantes en empresas de manufactura.
- Validar el procedimiento propuesto a través del método de juicio de expertos.
- Aplicar el procedimiento de forma parcial en la UEB Jesús Argüelles Hidalgo.

## 3. Resultados

Con el análisis referente a la satisfacción del cliente y los elementos que la determinan, los instrumentos metodológicos y herramientas para su estudio, y las brechas teórico prácticas detectadas, se propuso un procedimiento que consta de cuatro fases, en cada una de ellas se declaran pasos, tareas, objetivos, contenidos, técnicas y herramientas a utilizar, en la figura 3 se muestra el algoritmo que lo sustenta.



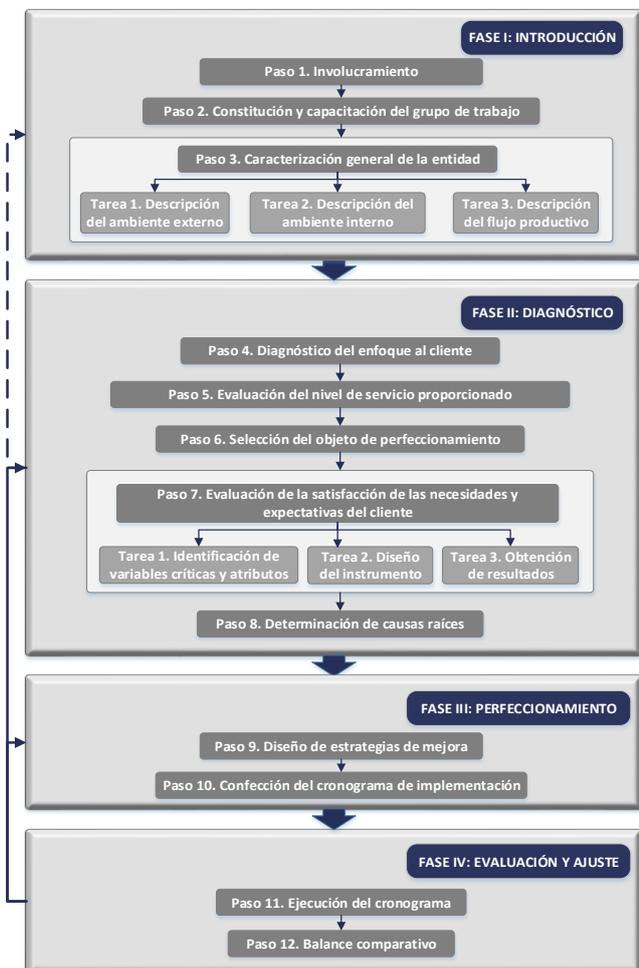


Figura 3. Algoritmo para el procedimiento propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

**Procedimiento propuesto para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en sistemas productivos**

**Fase I. Introducción**

**Paso 1. Involucramiento**

**Objetivo:** buscar aprobación, apoyo de los trabajadores y compromiso de la dirección con el estudio y los cambios que de él se derivan.

**Contenido:** es necesario inicialmente reunirse con los trabajadores y discutir en qué consiste el estudio y los beneficios que conlleva la investigación. Es de vital importancia lograr la aprobación, apoyo y compromiso con el estudio y con los cambios que de él se derivan y con su seguimiento posterior a fin de poder observar su evolución, con el objetivo de conocer el nivel de efectividad de las acciones que se implementen.

**Técnicas y herramientas:** entrevistas, conferencias, cursos, seminarios y charlas.

**Paso 2. Constitución y capacitación del grupo de trabajo**

**Objetivo:** crear las condiciones para favorecer el compromiso con el estudio y facilitar la obtención de la información.

**Contenido:** conformación del grupo de trabajo compuesto por especialistas de la entidad para garantizar el conocimiento técnico necesario. En casos que lo requieran se podrán incluir en el grupo especialistas externos con conocimiento del tema en cuestión. El criterio de selección será que tengan experiencia validada por años de trabajo, que ocupen puestos de trabajo afines con el estudio y que hayan recibido las acciones de capacitación previas.

**Técnicas y herramientas:** entrevistas, conferencias, cursos, seminarios, charlas y métodos grupales de toma de decisiones.

**Paso 3. Caracterización general de la entidad**

**Objetivo:** definir las principales características que condicionan el funcionamiento de la entidad desde los puntos de vista externo e interno. De esta forma se logrará el conocimiento básico para la comprensión de resultados del diagnóstico.

**Tarea 1. Descripción del ambiente externo**

**Contenido:** caracterizar los elementos del entorno que condicionan el funcionamiento de la entidad. Para ello se tendrán en cuenta los elementos que se especifican a continuación.

**1. Proveedores:** se tendrán en cuenta específicamente los proveedores de materias primas y materiales para la continuidad del flujo productivo.

**2. Competidores:** se especificarán las entidades que incluyan en su objeto social la fabricación de productos que se encuentren en la cartera propia de la entidad.

**3. Clientes:** se identificarán los clientes en correspondencia con los productos que demandan y su jerarquización en función de las cantidades de producción que demandan.

**Técnicas y herramientas:** revisión de documentos, entrevistas, observación directa, encuesta, gráficos y trabajo en grupo.

**Tarea 2. Descripción del ambiente interno**

**Contenido:** se deberá caracterizar el funcionamiento interno de la entidad, teniendo en cuenta inicialmente la clasificación del Sistema de Producción y Servicio (SPS), la identificación de los procesos estratégicos, claves y de apoyo y su representación en el mapa de procesos, luego se caracterizan los elementos de entrada, transformaciones, salidas del sistema y análisis de fortalezas y debilidades. Esta tarea posee especial importancia en la comprensión del funcionamiento interno de la organización y sienta las bases de conocimiento necesarias para realizar el diagnóstico y comprender sus resultados. Para la ejecución de esta tarea se procederá en correspondencia con la secuencia lógica que se describe a continuación.

**1. Clasificación del Sistema de Producción y Servicio:**

Para la clasificación del sistema se asumen las propuestas de clasificación y caracterización de Urquiaga & Acevedo (1988) mostradas en las tablas 2 y 3. Estos elementos están relacionados con factores internos y externos aplicables a cualquier SPS.



Tabla 2.

*Caracterización del sistema por una tabla morfológica*

Factores externos				
Relación demanda/capacidad	≈ 1	>1	<1	<<1
Cantidad de consumidores	Uno	Pocos	Muchos	
Comportamiento de la demanda	Uniforme	Irregular	Casuística	
Tendencia del diseño en relación con la moda	Muy cambiante	Cambios anuales	Estable	Muy estable
Situación de las ventas	Demanda > capacidad	Demanda < capacidad	Destinada mercado exterior	
Factores internos				
Tipo de producción	Masiva	Gran serie	Mediana, pequeña, unitaria	
Duración del ciclo	Largo	Mediano	Corto	
Grado de unitarización	Alto	Medio	Bajo	
Precio del artículo	Alto	Medio	Bajo	
Nivel técnico del proceso	Mecanizado	Automatizado	Manual	
Costo de preparación y ajuste	Despreciable	Alto	Medio	Muy alto
Grado de conservación del producto	Fácil descomposición	Normal	Mucho tiempo de conservación	
Complejidad del producto	Grande	Mediana	Poca	
Magnitud del producto	Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande
Medios para movimiento de material	Flexible	Especializada		
Calificación media de los operarios	Alta	Media	Baja	
Mantenimiento del equipamiento	Normal	Gran serie	Mediana serie	

Fuente: Lao (2013).

Tabla 3.

*Criterios de clasificación de los sistemas*

Criterio	Clasificación				
General	Producción o Servicio				
Cantidad y variedad	Masiva	Serizada		Unitaria	
Flujo de proceso	En línea	Intermitente		Por proyecto	
Relación productor-consumidor	Contra almacén		Entrega directa		
Forma de ejecutar la producción	Por ritmo	Cantidad fija	Frecuencia Fija	Irregular	Por pedido
Elemento a optimizar	Duración del ciclo de producción, capacidad, energía, mano de obra, objeto de trabajo, medios de producción				
Sector de la economía	Primario (explotación de recursos naturales), secundario (manufactura), terciario (almacenamiento, distribución, otros servicios)				
Tipo de propiedad	Empresa estatal o empresa privada				
Tamaño (número de trabajadores)	Pequeña, mediana o grande				

Fuente: Elaboración propia a partir de Urquiaga &amp; Acevedo (1988).

**2. Elaboración o rediseño del mapa de procesos**

Se deberán identificar, listar y explicar inicialmente los procesos de realización que se llevan a cabo en la organización. La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en alguno de los procesos listados. La forma más sencilla de identificar los procesos propios es tener como referencia otras listas afines al sector de la organización y trabajar sobre las mismas aportando las particularidades de cada uno.

Para la identificación de los procesos se realiza una sesión de tormenta de ideas con los expertos, los cuales pueden ser directivos y trabajadores de experiencia en la actividad. La representación gráfica se realiza con un mapa de procesos que incluye las entradas (demandas de la sociedad) y las salidas (satisfacción de las demandas), que a su vez están asociadas a los procesos claves, al ser estos donde se genera la cadena de valor. El sentido de las flechas que se empleen en su diseño indicará las relaciones que se establecen. Para el desarrollo de esta tarea se pueden emplear además los procedimientos propuestos por Hernández, Medina & Nogueira (2009) y Comas (2013).

**Tarea 3. Descripción del flujo productivo**

**Contenido:** se deberá modelar la secuencia de actividades que componen el flujo productivo de la entidad y sus relaciones. Esta tarea permitirá una visión general del flujo de informativo y de recursos a lo largo del proceso productivo y proporcionará el conocimiento necesario del proceso de concepción de los contratos, sus participantes y el flujo de información necesario para su firma y aprobación.

**Técnicas y herramientas:** revisión de documentos, entrevista informal, diagrama OTIDA y diagrama de flujo.

#### Fase II. Diagnóstico

En esta etapa se parte de los elementos que condicionan la satisfacción del cliente en empresas de manufactura, partiendo del enfoque al cliente, el nivel de servicio proporcionado, la satisfacción de necesidades y expectativas (nivel de servicio percibido) y finalmente la selección del objeto de perfeccionamiento que permite en sistemas productivos complejos dirigir la atención hacia aquellos procesos que originen fallos y ocasionen desviaciones respecto a lo planificado.

#### Paso 4. Diagnóstico del enfoque al cliente

**Objetivo:** determinar los elementos esenciales que evidencian la orientación al cliente por parte de la entidad.

**Contenido:** se deben listar los elementos que determinan el enfoque al cliente y verificar su cumplimiento en la organización, para lo que se conformará una lista de chequeo orientada a determinar si en la organización están presentes elementos que evidencien el enfoque al cliente. Para la elaboración de los *ítems* de la lista se tendrán en cuenta los criterios de Carbonell (2009) ya mencionados.

**Técnicas y herramientas:** entrevistas, revisión de documentos, análisis y procesamiento de datos.

#### Paso 5. Evaluación del nivel de servicio proporcionado

**Objetivo:** comprobar si la organización interna del sistema se corresponde con las exigencias del cliente a través del indicador  $F(s)$ . Se tendrá al resultado obtenido indicador de la satisfacción del cliente industrial. Se determinarán y delimitarán las variables con mayor incidencia en el resultado obtenido.

**Contenido:** se agruparán los datos productivos del período seleccionado para el análisis en una matriz de Microsoft Excel que contenga los valores plan y real de las variables que incluye la  $F(s)$  para la determinación de los fallos en cada variable. Los fallos deben estar relacionados siempre a parámetros que se puedan cuantificar.

Para el caso del plazo de entrega se debe tomar en cuenta las entregas que se excedieron en el tiempo planificado respecto al total de entregas planificadas en el período. Para los fallos en la variable calidad se deben contemplar los lotes de producción rechazados por el cliente respecto al total entregado y los que no pasan a producción terminada por no cumplir con las especificaciones del producto, y son declarados “producción no conforme”.

En la variable surtido se considerarán fallos los casos en que en absoluto no ocurra en el período la producción de un surtido planificado. El incumplimiento de la variable cantidad estará dado por los pedidos o entregas que no cumplen con las cantidades pactadas en los contratos.

Para el costo se realizará una revisión del total de órdenes de trabajo (OT) procesadas en el período y se considerarán fallos aquellas con materiales adicionales autorizados que no hayan sido replanificadas por el grupo de producción; los fallos pueden manifestarse en una o más variables y el hecho de que la  $F(s)$  se mida mediante una producción tal como se define en la Ecuación (1) garantiza el impacto de cada fallo en todo el sistema. En este sentido se deberá identificar el proceso o subproceso con mayor influencia en los fallos.

$$F_{(s)} = \prod P(t)_i \quad (1)$$

Donde:

$F_{(s)}$ : Fiabilidad del sistema

$P(t)_i$ : Probabilidad de trabajo sin fallos en la subdivisión  $i$

La probabilidad de trabajo sin fallos se obtiene a partir de la Ecuación (2):

$$P(t) = 1 - Q(t) \quad (2)$$

Donde:

$Q(t)$ : Probabilidad del fallo en el área  $i$ , que se obtiene a través de la Ecuación (3):

$$Q(t) = \frac{Nf}{n} \quad (3)$$

Donde:

$Nf$ : Número de fallos

$n$ : Cantidad muestreada

Los fallos mencionados anteriormente pueden manifestarse indistintamente o todos a la vez. Por otra parte, las diferentes subdivisiones de un sistema se encuentran conectadas en serie por lo que el fallo en uno de ellos repercute en todo el sistema.

La fiabilidad debe ser comparada con el valor tomado como referencia o el planificado por la entidad. En caso de no existir, se debe fijar este indicador por medio de los planes establecidos respecto a las variables analizadas o por el comportamiento histórico.

**Técnicas y herramientas:** revisión de documentos.

#### Paso 6. Selección del objeto de perfeccionamiento

**Objetivo:** identificar aquellos productos que ocasionan mayor número de fallos en las variables de la  $F(s)$ .

**Contenido:** se realizará el análisis de los productos que ocasionaron los fallos a través de la frecuencia de ocurrencia y se selecciona el o los de mayor frecuencia. Para ello se confeccionará una matriz en Microsoft Excel que tenga por fila cada uno de los productos que produce la entidad y en columnas las variables de fiabilidad. Esta matriz se llenará con las frecuencias de aparición de los fallos en cada tipo de producto. En la última columna se calculará la sumatoria de las frecuencias determinadas y se seleccionará para el estudio el flujo productivo asociado al producto de mayor frecuencia de fallo. En caso de presentarse igual frecuencia de fallos en dos o más productos, se deben seleccionar los productos de mayor importancia para la organización y de esta forma se logrará enfocar el estudio en el proceso productivo de el o los productos seleccionados.

**Técnicas y herramientas:** revisión de documentos y análisis técnico productivo.

**Paso 7. Evaluación de la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente**

**Objetivo:** se determinarán los elementos que influyen negativamente en la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente a través del diagnóstico de sus percepciones respecto a las variables críticas de calidad del producto y atributos del servicio. Para ello se realizarán tres tareas que parten de la identificación de los elementos a evaluar, el diseño del instrumento, su aplicación y la obtención de resultados.

**Tarea 1.** Identificación de variables críticas de calidad del producto y atributos del servicio

**Contenido:** se realizará una sesión de trabajo en grupo con los especialistas de la entidad y representantes del cliente industrial que se considere, con vistas a identificar las de variables críticas de calidad del producto y atributos del servicio, para su posterior evaluación. Los participantes en esta tarea por parte del cliente industrial serán seleccionados considerando la presencia necesaria de al menos un representante de cliente por cada surtido que haya ocasionado fallos en la F(s). Para la selección de las variables críticas de calidad y atributos se debe aplicar el método de coeficiente de concordancia de Kendall para determinar las variables y atributos considerando un coeficiente de concordancia patrón que permita seleccionar aquellos que en conjunto proporcionan un coeficiente superior al fijado. Se recomienda que el coeficiente de concordancia que se fije sea superior a 0,5.

Para la aplicación de este método se debe ubicar el listado de variables y atributos en una tabla que contenga por fila dichos elementos y por columna el grado de prioridad concedido por el experto. Luego se solicitará a los expertos el llenado de la tabla ordenando de mayor a menor, según la importancia que estos le atribuyan a las variables y atributos generados; a los más importantes se les señalará con un número equivalente a la cantidad total y al menos importante con un 1. Una vez procesada la información se verifica si el coeficiente de concordancia es mayor o igual que 0,5 para conocer si la opinión de los encuestados es confiable, de lo contrario lo expertos no concuerdan y deberá repetirse su aplicación hasta que se logre este objetivo. Las expresiones que conforman el coeficiente de concordancia de Kendall: Factor de comparación y Coeficiente de concordancia se muestran en las Ecuaciones (4) y (5) respectivamente.

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij} \quad (4)$$

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^k \Delta_i^2}{m^2(k^3 - k)}; \quad \Delta_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} - T \quad (5)$$

Donde:

*k*: cantidad de características y atributos analizados

*i*: cada puntuación dada por un experto

*j*: cada atributo propuesto por un experto

*m*: número de expertos

**Técnicas y herramientas:** tormenta de ideas, revisión de documentos y coeficiente de concordancia de Kendall.

**Tarea 2.** Diseño del instrumento

**Contenido:** se deberá conformar una encuesta dirigida a los clientes, en la cual se evalúen las variables críticas del producto que se comercializa y los atributos esenciales del servicio que están presentes en la comercialización. En esta tarea además se seleccionará el tamaño de muestra adecuado para el estudio en función del tipo de muestreo que seleccione el investigador en función de su juicio e intereses investigativos.

**Técnicas y herramientas:** revisión documental y encuesta.

**Tarea 3.** Obtención de resultados

**Contenido:** Este es el momento en que se realizará la recogida de los datos con la aplicación del instrumento a los representantes del cliente industrial. Una vez que han sido recopilados los datos, se procede a la organización, análisis y examen de estos. En este procesamiento de los datos será necesaria la confección del libro de código (preguntas, variables y categorías de la variable) y la matriz de datos, que reflejará el conteo de frecuencias según las unidades de observación y variables analizadas. El análisis puede ser llevado a cabo desde dos enfoques: el análisis cuantitativo, el cual incluye el uso del *software* estadístico (SPSS) que posibilite los distintos tipos de análisis: univariado, bivariado y multivariado y el análisis cualitativo para complementar el análisis anterior.

**Técnicas y herramientas:** herramientas estadísticas (*software* SPSS) y *software* Microsoft Excel.

**Paso 8. Determinación de causas raíz**

**Objetivo:** identificar las "causas raíz" con incidencia directa en los problemas detectados.

**Contenido:** establecer de forma explícita las relaciones existentes entre cada una de las deficiencias detectadas, lo que permitirá establecer una dependencia jerárquica.

**Técnicas y herramientas:** árbol de la realidad de Goldratt y diagrama causa-efecto.

**Fase III. Perfeccionamiento**

**Paso 9. Diseño de estrategias de mejora**

**Objetivo:** perfeccionar los elementos que limitan la satisfacción del cliente en la entidad.

**Contenido:** partiendo de las deficiencias detectadas en cada uno de los elementos analizados en lo referente a los elementos que limitan la satisfacción del cliente en la entidad, la naturaleza de las causas, el grado de relevancia de estas reflejado en el árbol de la realidad de Goldratt y las posibilidades reales de la empresa de amortiguarlas, se proponen las soluciones concretas encaminadas a su tratamiento en aras de disminuir su efecto o lograr su eliminación. Estas acciones se modelan mediante una matriz FICAR (factor clave del éxito: Indicador, Causa, Acción y Recurso) donde los factores claves del éxito serán los cuatro elementos condicionantes de la satisfacción del cliente en el sistema productivo y los indicadores serán los elementos específicos afectados, además se expondrán las causas, acciones de mejora propuestas y los recursos necesarios.

**Técnicas y herramientas:** tormenta de ideas, trabajo en grupo, voto ponderado, método ABC (Diagrama de Pareto) y estudio de factibilidad económica.

**Paso 10. Confección del cronograma de implementación**

**Objetivo:** elaborar el cronograma de implementación de las medidas o acciones propuestas para mejorar la satisfacción del cliente industrial en la entidad productiva.

**Contenido:** para la implementación adecuada de las acciones de mejora se debe elaborar un cronograma donde se definan: la secuencia y prioridad conveniente de su ejecución, las fechas tentativas de inicio y terminación, los requerimientos de recursos, así como los responsables de su ejecución, de manera tal que se apliquen las mejoras gradualmente, evitando puntos de ruptura en la secuencia de las acciones que imposibiliten el correcto desarrollo de la tarea. Para la ejecución de esta tarea se recomienda emplear el *software* Microsoft Project, el cual constituye una herramienta de fácil comprensión que permite, de una

forma clara, detectar donde se producen roturas de stock que imposibiliten el desarrollo exitoso de las actividades.

#### Fase IV. Evaluación y ajuste

##### Paso 11. Ejecución del cronograma

**Objetivo:** detectar las posibles desviaciones en el funcionamiento del sistema y su respectiva corrección.

**Contenido:** luego de la ejecución del cronograma se evalúan los resultados de las soluciones propuestas. Si el resultado evidencia que el efecto de las soluciones no fue positivo, debe elaborarse un nuevo cronograma y así sucesivamente hasta que se alcance un resultado satisfactorio de la satisfacción del cliente.

**Técnicas y herramientas:** revisión documental, diagrama de GANTT y método de la ruta crítica (Gráficos PERT/CPM).

##### Paso 12. Balance comparativo

**Objetivo:** detectar las posibles desviaciones en el funcionamiento del sistema y su respectiva corrección.

**Contenido:** las actividades de control y seguimiento permiten a los directivos usar esta información para iniciar nuevas acciones correctivas y resolver posibles desviaciones encontradas en la aplicación de dichas acciones. En este paso además se debe controlar el avance del cronograma previsto, si existen atrasos en la ejecución de las actividades deben hacerse los ajustes necesarios en el plan y analizar las causas que originaron los atrasos. En función de los resultados se debe repetir el procedimiento nuevamente a partir de la fase de evaluación, para conocer si fueron efectivas o no, en caso positivo deben realizarse evaluaciones periódicas para garantizar el control y la retroalimentación, y en caso negativo debe elaborarse un nuevo plan de medidas, y así sucesivamente hasta que se alcance una efectividad organizacional satisfactoria.

**Técnicas y herramientas:** hojas de balance.

##### Validación del procedimiento propuesto

A través del criterio y/o juicio de expertos puede ser posible arribar a priori a una valoración y validación del procedimiento propuesto, sobre la base de la experiencia laboral y profesional, formación académica y científica, así como del cúmulo de conocimientos que, sobre el objeto de estudio teórico y práctico posean los expertos. El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado. Para la determinación de la cantidad de expertos se utilizan criterios probabilísticos asumiendo una distribución binomial. Con este fin se utiliza la Ecuación (6).

$$M = \frac{P(1 - P)K}{i^2} \quad (6)$$

Donde:

M: cantidad de expertos

i: nivel de precisión deseado

P: proporción estimada de errores de los expertos

K: constante asociada al nivel de confianza elegido

En la tabla 4 se observa el nivel de confianza de los expertos que se obtiene, según el número de expertos utilizado.

Tabla 4.

*Elementos asociados al cálculo del número de expertos*

Nivel de confianza	K
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Fuente: Lao (2013).

Para la selección de la comunidad de expertos se establecen los requerimientos generales siguientes:

- Interés en participar en el estudio.
- Poseer una formación de tipo empresarial en general, sin importar las especializaciones.
- Competencia profesional: deben poseer un nivel de formación superior y estar relacionados, en alguna medida, con las teorías y conceptos sobre la problemática abordada.
- Objetividad: ser profundo y objetivo en los análisis y juicios aportados.
- No estar comprometido con los resultados, de manera tal que sus motivaciones e intereses individuales no se superpongan con el problema abordado, para garantizar imparcialidad.

Una vez confeccionado el procedimiento se procedió a su valoración por expertos. Se partió de la determinación y selección apropiada de la comunidad de expertos a emplear. Utilizando el método probabilístico, y asumiendo una ley binomial de probabilidad con un nivel de precisión del 11 % y una proporción estimada de errores (promedio) del 2 %, y para un nivel de confianza del 95%, se obtuvo una necesidad de siete expertos.

La selección de expertos se realizó de acuerdo con el método de Campistrous (1998), con adaptaciones al instrumento realizado por Plasencia (2013) para la determinación del coeficiente de conocimiento (Kc) que tiene el experto respecto a la problemática analizada. Este se determinó como el promedio de la valoración otorgada por los expertos preseleccionados a cada individuo de forma excluyente y la valoración personal del propio experto. Como resultado, de los nueve especialistas preseleccionados fueron seleccionados siete expertos.

El coeficiente de competencia promedio de los expertos seleccionados resultó ser de 0,87. El grupo quedó compuesto por investigadores de la Universidad de Holguín, de ellos seis tienen el grado científico de doctor en ciencias y uno de máster en ciencias. Los expertos restantes son los especialistas de gestión de la calidad y jefe del departamento técnico de la entidad.

Al grupo de expertos seleccionado se le aplicó una encuesta preconcebida para valorar el carácter metodológico del procedimiento, su pertinencia y la viabilidad de aplicación. Las salidas de la encuesta fueron procesadas en el paquete estadístico SPSS, para analizar su validez se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de este en el orden de 0,85, por lo que se puede considerar que los ítems de la encuesta han sido adecuadamente operacionalizados y existe homogeneidad en las respuestas, los expertos reconocen el carácter metodológico del procedimiento y se manifestaron de acuerdo en la viabilidad de aplicación de este.

Se realizó la selección del grupo de trabajo de la entidad que quedó constituido por cuatro trabajadores de la UEB (Director, Jefe de Grupo Técnico, Jefe de Grupo de Ventas y el Especialista de Normalización, Metrología y Control de la Calidad), a los que se les explicó en qué consistía este tipo de investigación y la utilidad que puede proporcionar en el mejoramiento de la satisfacción del cliente, se determinó el nivel de conocimiento del personal en cuanto a los elementos que condicionan la satisfacción del cliente y se preparó al personal acerca de los métodos y técnicas a utilizar.

En el paso 3 se realizó una descripción del ambiente interno, externo y del flujo productivo, en aras de conocer el funcionamiento de la entidad y el flujo de sus procesos. Es necesario resaltar en este paso la elaboración del Mapa de Procesos (ver figura 4) y la descripción del cliente industrial.

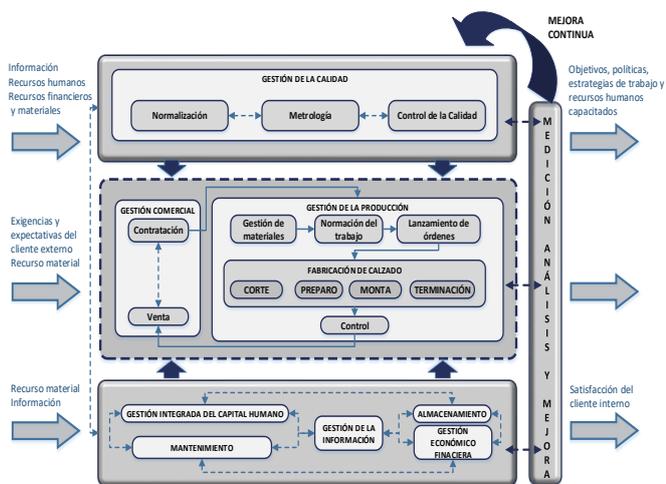


Figura 4. Mapa de Procesos de la UEB Jesús Argüelles Hidalgo.  
Fuente: Elaboración propia.

Los clientes de la UEB se dividen en función de la moneda con que comercializan. Para el análisis se tomaron en cuenta los datos históricos de los últimos cinco años, pues existen períodos en los que no se demandan productos a la empresa. En función de este criterio, los clientes que comercializaron en moneda nacional resultaron ser el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) con una demanda total del 60 % del calzado producido en este período.

En cuanto a la comercialización en divisas, los organismos autofinanciados constituyen la mayor fuente de demanda con un 98 %, mientras que las cadenas recaudadoras de divisas demandaron solo el 2 % de la producción del período.

**Fase II. Diagnóstico**

**Paso 4. Diagnóstico del enfoque al cliente**

Se aplicó la lista de chequeo diseñada sobre la base de los criterios de Carbonell (2009) y se concluyó que la entidad posee un elevado enfoque al cliente al cumplir todos los elementos de la lista.

**Paso 5. Evaluación del nivel de servicio proporcionado**

Se asume como nivel de referencia el 85 % o 0,85; que es el establecido como patrón en la entidad. Para evaluar la fiabilidad del sistema F(s) se valoró el comportamiento de las variables: cantidad, surtido, plazo, calidad y costo en el período desde enero – diciembre del año 2019, y se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5.  
Resultados de la fiabilidad del sistema

	Cantidad	Surtido	Plazo	Calidad	Costo
Muestra	87	2	87	87	87
Fallos	16	0	32	12	0
Probabilidad	0,1839	0	0,3678	0,1379	0
Fiabilidad			0,44		

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico.

El resultado evidencia un considerable deterioro del indicador F(s) respecto al nivel patrón de la entidad, y que existen reservas en las variables: cantidad, plazo y calidad. Se consideró que no ocurrieron fallos en surtido, se produjo cantidades de todos los productos planificados, independientemente de su completamiento o no.

**Paso 6. Selección del objeto de perfeccionamiento**

En la UEB, en el período analizado, solo se ejecutaron calzados por encargo de las FAR, los cuales fueron las botas de 29 cm o botas coloso, como se conocen mayormente, y las botas de 14 cm o de talón bajo. En este sentido se seleccionó como objeto de perfeccionamiento el proceso de confección de las botas.

**Paso 7. Evaluación de la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente**

**Tarea 1. Identificación de variables críticas de calidad del producto y atributos del servicio**

En esta tarea fueron seleccionados dos especialistas de logística encargados de la recepción del calzado en dos de las trece unidades militares del territorio, además de los especialistas del grupo de trabajo de la UEB.

Con la presencia de los seleccionados se realizó una tormenta de ideas donde se debatieron variables críticas de calidad del producto y atributos del servicio posibles a considerar para medir y mejorar la satisfacción del cliente industrial.

Posteriormente con el objetivo de seleccionar las más representativas, se aplicó el método de concordancia de Kendall a los expertos (ver tabla 6). Finalmente, fueron seleccionadas nueve características de calidad y seis atributos del servicio.

Tabla 6.  
Resultados de la aplicación del método de expertos para la selección de características y atributos

Elementos	M:	K:	T:	W:
Características de calidad	6	9	42	0,79
Atributos	6	6	56	0,83

Fuente: Elaboración propia.

De este análisis se definen como características de calidad: diseño, resistencia, confort, acabado, atractivo, presentación, garantía, identificación del producto e integridad de la carga, y como atributos: variedad de ofertas, servicio de postventa, trato profesional, disponibilidad de la información, servicio de distribución y condiciones ambientales en las instalaciones.

**Tarea 2. Diseño del instrumento**



Se conformó una encuesta en correspondencia con las características de calidad y atributos esenciales definidos por los expertos, dirigida a los clientes, esta persiguió el objetivo de evaluar la percepción que se tenía del cumplimiento de las variables críticas del producto que se comercializa y los atributos esenciales presentes en la comercialización. Se tomó como tamaño de muestra a los representantes de cada una de las trece unidades militares del municipio Holguín.

**Tarea 3. Obtención de resultados**

Una vez aplicado el instrumento y recopilados los datos, se realizó su procesamiento, obteniéndose los resultados que se muestran en la tabla 7:

Tabla 7.

Ítems que reflejan insatisfacción por parte del cliente industrial

Ítems	% medio
Calzados torcidos por problemas de corte	90
Mal fijado de suelas en la monta	12
Rayaduras en puntera del calzado	56
Deficiente acabado del calzado	7
Afectaciones a la integridad del calzado durante el almacenamiento	42
Respuesta tardía del personal ante solicitudes de información	37
Deficiente identificación del personal que intervino en la fabricación	26
No identificación de curva de talla y tipo de calzado	13
Estiramiento del calzado	21
Recepción de calzado deformado	56
Despegues en la unión de enfranque y suela	8

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico.

El análisis de fiabilidad de la encuesta arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,727, por lo que los resultados son fiables. Se considera además válido desde el punto de vista de contenido y constructo por parte de los expertos.

**Paso 8. Determinación de causas**

Para la realización de este paso inicialmente se realizaron entrevistas informales a los trabajadores directos a la producción y una revisión de documentos para determinar las causas que provocaron los incumplimientos en cantidad y fecha de entrega de las producciones. Posteriormente teniendo en cuenta los resultados de la encuesta aplicada a los clientes se procedió a la confección del árbol de la realidad actual de la entidad. Este análisis resultó de una sesión de trabajo en grupo y la realización de una tormenta de ideas donde se debatieron las relaciones causales entre los elementos que presentaron reservas en el diagnóstico. Estas relaciones causales entre dichos elementos se pueden apreciar en la figura 5.

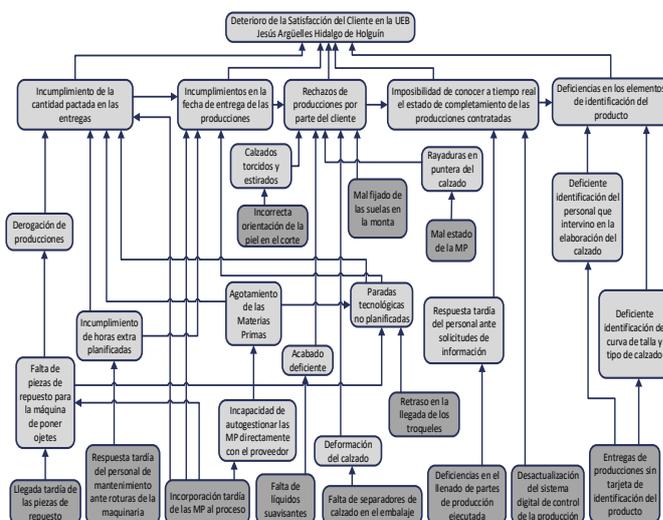


Figura 5. Árbol de la realidad actual de la entidad. Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico.

**Fase III. Perfeccionamiento**

**Paso 9. Diseño de estrategias de mejora**

De forma conjunta al análisis realizado se realizó una tormenta de ideas para generar soluciones derivadas de los ajustes necesarios en la entidad para mejorar la satisfacción del cliente, la cual propició disímiles acciones que podrían corregir las desviaciones detectadas en el diagnóstico. Las relaciones causa-efecto entre los elementos que afectan la satisfacción del cliente permitieron la elaboración de una matriz FICAR, de la cual en la tabla 8 se muestran únicamente las causas raíz y la propuesta de acciones de mejora. Fueron generadas un total de dieciséis acciones de mejora, que fueron propuestas y discutidas por los expertos hasta determinar que todas las acciones son altamente pertinentes.

**Paso 10. Confección del cronograma de implementación**

Se elaboró un cronograma que incluye: la secuencia y prioridad, los responsables de su ejecución y control, las fechas planificadas de inicio y terminación, así como los requerimientos de recursos. Este cronograma fue aprobado en el consejo de dirección de la agencia por todos sus miembros. Se tomó como acuerdo en el consejo de dirección, controlar de forma quincenal el cumplimiento de la ejecución del cronograma de implementación de las mejoras propuestas y realizar una nueva evaluación del indicador F(s) al cierre del primer trimestre del año 2020, para comprobar si las acciones de mejora implementadas han sido factibles.

**Fase IV. Evaluación y ajuste**

Los pasos 11 y 12 dependen de la ejecución de las acciones propuestas y luego del transcurso del tiempo la realización de otro ciclo de diagnóstico para conocer el impacto de las medidas puestas en práctica.



Tabla 8.  
*Elementos fundamentales de la matriz FICAR*

Causa raíz	Acciones
Llegada tardía de piezas de repuesto	Garantizar la comunicación con los proveedores de partes, piezas y componentes para búsqueda de soluciones mediante innovación Controlar sistemáticamente el cumplimiento del plan de mantenimiento en tiempo y forma
Respuesta tardía del personal de mantenimiento	Actuar de manera inmediata ante las roturas o averías que se produzcan en los equipos
Inexistencia de un stock de las piezas de repuesto de mayor índice de rotura	Realizar un levantamiento de las partes y piezas que se rompen con mayor frecuencia Contar con un stock de las piezas de repuesto derivadas del levantamiento realizado
Incorporación tardía de materias primas al proceso	Establecer un nivel de reserva de las materias primas esenciales para la continuidad del flujo
Retraso en la llegada de los troqueles	Solicitar importación de troqueles con antelación considerando el tiempo promedio de arribo
Calzados torcidos	Inspección al 100% para garantizar el retroceso al proceso productivo
Falta de líquidos suavizantes	Control exhaustivo a las normas de consumo
Falta de separadores en el embalaje	Reducir la cantidad de pares de botas en caja para evitar aplastamiento y deformación
Mal estado de las MP	Realizar la inspección de calidad al 100% de las pieles
Mal fijado de suelas en monta	Garantizar el retroceso de las suelas mal fijadas al proceso productivo
Entrega de producciones sin ficha técnica	Garantizar la confección de las tarjetas de identificación y adjuntarlas a los envases
Deficiencias en el llenado de partes	Capacitar al personal directo a la producción en el llenado de los partes diarios de producción
Desactualización del sistema digital de control de producción	Mantener actualizado el sistema digital de gestión productiva Mantener una comunicación constante con los clientes sobre posibles atrasos en las entregas y pactar nuevas fechas

Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico.

#### 4. Discusión

Los estudios consultados se caracterizan por la evaluación y perfeccionamiento del nivel de servicio, considerando la integración de necesidades y expectativas en entidades de servicio, tal es el caso de Hernández (2006).

Por su parte, los estudios de Cintado (2010), Wong (2011) y Sánchez (2016), constituyen procedimientos para la medición y perfeccionamiento de la satisfacción del cliente con aplicación en entidades de producción y servicio, y utilizan para la medición índices globales de satisfacción obtenidos de encuestas. Por otra parte, los autores Noda (2004) y Carbonell (2009) el diseño y contextualización, en entidades hoteleras, de modelos para la medición y mejora de la satisfacción del cliente, en los que igualmente se utilizan encuestas para obtener índices globales de satisfacción de los clientes.

De acuerdo con los procedimientos estudiados la medición de la satisfacción del cliente se realiza a través de índices que contemplan atributos a evaluar y puntuaciones jerárquicas que permiten su ordenamiento de acuerdo con la importancia desde el punto de vista del cliente.

Un elemento de singular peso en la selección y factibilidad de los índices de satisfacción es el hecho de que las relaciones que se han estudiado son las de productor-consumidor final, que tienen lugar en mayor medida en el sector de los servicios. Sin embargo, el número de organizaciones productivas que tienen relación directa de compraventa con el cliente final es reducido.

Los estudios analizados no hacen referencia al cliente industrial y su tratamiento diferenciado en función de sus características específicas y elementos condicionantes de su satisfacción. Esto demuestra que existen brechas metodológicas en el estudio del tipo de relación comercial de proveedor-cliente industrial, además de que solo se ha incursionado en el estudio concreto de las necesidades y expectativas de forma integrada desde el punto de vista del cliente a través de índices de satisfacción y no desde el punto de vista interno y de los resultados de la organización a través de la medición del nivel de servicio proporcionado.

Finalmente, los autores consideran que no se cuenta con un procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura que contemple a través de sus elementos condicionantes este tipo de organizaciones.

El indicador Fiabilidad ha sido utilizado en investigaciones de Lao (2013) para el perfeccionamiento de las funciones de la Administración de Operaciones, lo cual manifiesta su utilidad en el diagnóstico de reservas empresariales.

Con la realización de esta investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

- El estudio de la literatura realizado corrobora la necesidad de implementar un procedimiento considerando los elementos que condicionan la satisfacción del cliente industrial en empresas de manufactura y aunque existen distintos estudios del tema se aplican en entidades de servicio y a través de los Índices de Satisfacción del Cliente.
- Se demostró la utilidad del indicador fiabilidad del sistema F(s) como elemento de diagnóstico para detectar los problemas, identificar su naturaleza, impacto en la satisfacción del cliente y las acciones correspondientes para su perfeccionamiento.
- El procedimiento diseñado en el desarrollo de la investigación constituye un instrumento que permite dar solución, desde la perspectiva metodológica, al problema formulado, por lo que queda demostrada su factibilidad al permitir la evaluación de las causas que ocasionan los problemas en la satisfacción del cliente, para dirigir el proceso de toma de decisiones al elemento que ocasiona las desviaciones detectadas, por lo que constituye una herramienta útil para los directivos.
- La propuesta concebida para la medición y mejora de la satisfacción del cliente industrial tributa al perfeccionamiento de la gestión de la calidad en la UEB Jesús Argüelles Hidalgo.
- La aplicación del procedimiento permitió determinar que las variables: plazo, cantidad y calidad del nivel de servicio fueron los elementos que influyeron negativamente en la satisfacción del cliente.

#### Referencias bibliográficas

Alfalla, L. R., Marín, G. J. A., & Medina, L. C. (2012). ¿Es necesario el compromiso de los trabajadores para alcanzar ventajas competitivas y satisfacción del cliente cuando las compañías



- emplean prácticas de HRM y TQM? *Business and Society Review*, 4(36), 64-88.
- Alvarado, V. K., & Rivera, G. M. (2014). *Comportamiento del consumidor industrial*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/mariikathiiialvard/comportamiento-del-consumidor-industrial>
- Constant, P. (2007). A factor in Quality: Information on Client Satisfaction/Dissatisfaction. *Qual Assur*, 11(1), 22-36.
- Carbonell, D. A. (2009). *Procedimiento para evaluar y mejorar el grado de orientación al cliente en redes extrahoteleras*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba.
- Cintado, T. L. (2010). *Evaluación y Análisis del nivel de satisfacción de los clientes en el servicio en la Pizzería Las Palmas de la Empresa de Comercio y Gastronomía de Pedro Betancourt*. Tesis en opción al título académico de Máster en Administración de Empresas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.
- Comas, R. R. (2013). *Integración de herramientas de control de gestión para el alineamiento estratégico en el sistema empresarial cubano. Aplicación en empresas de Sancti Spiritus*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.
- de Vos, P. (2019). La fiabilidad de los procesos de mecanizado es la clave para la satisfacción del cliente. *Revista Tope: Tecnología para la fabricación mecánica*, (250), 14-17.
- Fayos, G. T., Moliner, V. B., & Ruiz, M. M. E. (2015). ¿Es posible aumentar la satisfacción del cliente después de una queja?: la paradoja de recuperación del servicio en el comercio minorista. *UCJC, Business and Society Review*, (46).
- Fuente, M. H., & Díaz, B. I. (2013). Análisis de los factores determinantes de la calidad percibida del servicio prestado por una cooperativa de ahorro y crédito: una aplicación basada en modelos de ecuaciones estructurales. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 21(2), 232-247.
- Hernández, A. N. (2006). *Procedimiento para medir el nivel de servicio al cliente en Bares. Aplicación en el Hotel Brisas Santa Lucía*. Tesis en opción al grado de Máster en Administración de Empresas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.
- Hernández, N. A., Medina, L. A., & Nogueira, R. D. (2009). Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades de los Servicios Hospitalarios. *Ingeniería Industrial*, XXX(2), 1-7.
- Iastremaska, O., & Strokovich, A. (2014). Assessment of customer loyalty. *The Advanced Science Journal* (6), 84-89.
- Illardia, N. (2013). B2B vs. B2C ¿Cuál es la diferencia entre un cliente corporativo y uno masivo?, Recuperado de: <https://blog.fromdoppler.com/b2b-vs-b2c-cual-es-la-diferencia-entre-un-cliente-corporativo-y-uno-masivo/>
- Lao, L. Y. (2013). *Procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la Administración de Operaciones en la EMPA Holguín*. Tesis en opción al título de Máster en Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Cuba.
- Leal, M. A. G. & Carmona, L. A. (1998). La teoría de los dos factores en la satisfacción del cliente. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 4(1), 53-80.
- Noda, H. M. E. (2004). *Modelo y procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en entidades turísticas*. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2015). *Norma NC-ISO 9001: 2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*.
- Plasencia, B. R. R. (2013). *Procedimiento para determinar la capacidad de carga de los recursos turísticos. Aplicación en Gibara*. Tesis en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Cuba.
- Sánchez, C. D. (2016). *Procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en la División Territorial ETECSA Holguín*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial. Mención Calidad, Universidad de Holguín, Cuba.
- Saura, I. G., Pérez, M. S., Contrí, G. B., & González-Gallarda, M. (2005). Encuentro de servicio, valor percibido y satisfacción del cliente en la relación entre empresas. *Cuadernos de estudios empresariales*, (15), 47-72.
- Tercero, C. C. (2012). Curiosidades sobre la satisfacción del cliente. *Harvard Deusto business review*, (216), 34-49.
- Urquiaga, R. A. J., & Acevedo, S. J. A. (1988). Clasificación de los tipos de sistemas de producción. *Revista Ingeniería Industrial*, IX(2).
- Vergara, J. C., Quesada, V. M., & Blanco, I. (2011). Análisis de la calidad en el servicio y satisfacción de los usuarios en dos hoteles cinco estrellas de la ciudad de Cartagena (Colombia) mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 19(3), 420-428.
- Villegas, M. B. B., Reyes, M. Y. E., Mendiola, G. Y., Maldonado, G. J. J., & Pérez, M. J. C. (2017). Diagnóstico y propuesta estratégica de atención y servicio al cliente en restaurantes de Ciudad Hidalgo Michoacán. *Pistas Educativas*, 39(126).
- Villegas, Y. F. E., & Zúñiga, S. X. L. (2014). Gestión de Satisfacción al cliente II. *Revista Ciencia UNEMI*, (11), 107 – 121.
- Wong, D. A. L. (2011). Contribución a la Satisfacción del Cliente en la Empresa Provincial Mantenimiento y Construcción a través de la Gestión por Procesos. Tesis en opción al título de Máster en Administración de Empresas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.

