

Jaqueline Viviana Esquite Concul.

PLAN PARA IMPLEMENTAR MEJORA CONTINUA AL PROCESO DE  
ELABORACION DE CINTURONES EN EMPRESA ACCESORIOS GLOBALES,  
SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ingeniero Agrónomo Carlos Alberto Pérez Estrada.

Universidad Rural de Guatemala.

Facultad de Ingeniería.

Guatemala, abril de 2022.

Informe final de graduación.

PLAN PARA IMPLEMENTAR MEJORA CONTINUA AL PROCESO DE  
ELABORACION DE CINTURONES EN EMPRESA ACCESORIOS GLOBALES,  
SAN MIGUE PETAPA, GUATEMALA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Jaqueline Viviana Esquite Concul

En el acto de investidura como Licenciada en Ingeniería Industrial con énfasis en  
Recursos Naturales Renovables.

Universidad Rural de Guatemala.

Facultad de Ingeniería.

Guatemala, abril de 2022.

Informe final de graduación.

PLAN PARA IMPLEMENTAR MEJORA CONTINUA AL PROCESO DE  
ELABORACION DE CINTURONES EN EMPRESA ACCESORIOS GLOBALES,  
SAN MIGUE PETAPA, GUATEMALA.



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad:

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz.

Universidad Rural de Guatemala.

Facultad de Ingeniería.

Guatemala, abril de 2022.

Este documento fue presentado por la autora, previo a obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

## **Prólogo.**

Como parte del programa de graduación y en cumplimiento con lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, se realizó una propuesta sobre “Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.”.

Previo a optar al título universitario de Ingeniería Industrial en el grado académico de Licenciatura, por lo que fue necesario realizar la investigación con el personal técnico y operativo de la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

Existen razones prácticas para llevar a cabo la investigación:

Servir como fuente de consulta para estudiantes y profesionales que requieran información sobre el tema de estudio.

Ser aplicable como alternativa de solución para otra empresa en condiciones similares.

Proponer una solución práctica basada en los conocimientos industriales adquiridos en las clases universitarias.

El propósito fundamental de la presente investigación es el incremento en la cantidad de producto rechazado cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala., por lo cual, es necesario implementar y dotar de un documento específico que contenga alternativas de solución al problema encontrado.

### **Presentación.**

Este trabajo de graduación del nivel de licenciatura se presenta con el título “Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.”. Éste hace un abordaje sobre la situación al investigar la problemática de incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones).

Por lo que el presente informe es presentado a través de la investigación de sus efectos, sus causas y posibles soluciones, esto permitió constatar el d incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, Como medio para solucionar la problemática se propuso establecer con disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

La actividad investigativa que se realizó, sirve como aporte para elaborar mayor cantidad de cinturones y aprovechar así de mejor manera la materia prima. De igual forma, se presenta la formación para la unidad ejecutora, a la que corresponde la materialización y evolución de la propuesta en general; así como un programa de capacitaciones al personal involucrado.

## Índice general.

<b>Número.</b>	<b>Contenido.</b>	<b>Página.</b>
	Prólogo	
	Presentación	
	I.INTRODUCCIÓN .....	1
	I.1 Planteamiento del problema.....	2
	I.2 Hipótesis .....	3
	I.3 Objetivos.....	3
	I.3.1 General.....	3
	I.3.2 Específicos .....	3
	I.4 Justificación .....	4
	I.5 Metodología.....	5
	I.5.1 Métodos .....	5
	I.5.2 Técnicas .....	8
	II. MARCO TEÓRICO .....	9
	III. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS .....	90
	IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	101
	IV.1 Conclusiones .....	102
	IV.2 Recomendaciones .....	103
	BIBLIOGRAFÍA.	
	ANEXOS.	

## Índice de imágenes.

<b>Número.</b>	<b>Contenido.</b>	<b>Página.</b>
Imagen 1.	Rechazos (cajas dañadas).....	14
Imagen 2.	Cinturones .....	17
Imagen 3.	Faja de cuero .....	18
Imagen 4.	Hebilla.....	18
Imagen 5.	Punta de faja.....	18
Imagen 6.	Agujón.....	19
Imagen 7.	Agujeros .....	19
Imagen 8.	Canto .....	19
Imagen 9.	Cola .....	20
Imagen 10.	Cinchos.....	28
Imagen 11.	Billetera .....	29
Imagen 12.	Bolsos .....	29
Imagen 13.	Sombreros .....	29
Imagen 14.	Reloj .....	30
Imagen 15.	Pulsera.....	30
Imagen 16.	Llaveros .....	30
Imagen 17.	Mochilás.....	31
Imagen 18.	Revistero .....	31
Imagen 19.	Silla de montar .....	31
Imagen 20.	Portarretratos .....	32
Imagen 21.	Silla .....	32
Imagen 22.	Estuche de cuchillos .....	32
Imagen 23.	Lámparas .....	33
Imagen 24.	Salas .....	33
Imagen 25.	Comedores.....	33



Imagen 26. Valijas .....	34
Imagen 27. Baúl .....	34
Imagen 28. Maletín .....	34
Imagen 29. Tapicería.....	35
Imagen 30. Chumpas.....	35
Imagen 31. Guantes.....	36
Imagen 32. Calzado.....	36
Imagen 33. Pantalón.....	36
Imagen 34. Blusa.....	37
Imagen 35. Vestido .....	37
Imagen 36. Collar.....	38
Imagen 37. Aretes .....	38
Imagen 38. Piel vacuna .....	43
Imagen 39 Piel(cuero). .....	44
Imagen 40 Ciclo Shewart.....	63
Imagen 41 5'S. ....	79
Imagen 42. Clasificar .....	81
Imagen 43 Orden .....	83
Imagen 44. Orden.....	83
Imagen 45. Limpieza.....	84
Imagen 46. Operador.....	85
Imagen 47. Estandarizar.....	86
Imagen 48. Disciplina .....	88

## Índice de gráficas.

<b>Número.</b>	<b>Contenido.</b>	<b>Página.</b>
	Gráfica 1: Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.....	91
	Gráfica 2: Tiempo existente incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.....	92
	Gráfica 3: Números reportados el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.....	93
	Gráfica 4: Ha tenido dificultades por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.....	94
	Grafica 5. Considera que el incremento en la cantidad de producto rechazado ha perjudicado las ganancias de la empresa.....	95
	Gráfica 6: Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	96
	Gráfica 7: Necesidad de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	97
	Gráfica 8: Falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa.....	98
	Grafica 9: Se Contempla dentro de la planificación el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	99
	Grafica 10: Personas que apoyan el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	100

## **Índice de cuadros.**

<b>Número.</b>	<b>Contenido.</b>	<b>Página.</b>
Cuadro 1.	Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa .....	91
Cuadro 2.	Tiempo existente incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa .....	92
Cuadro 3.	Números reportados el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa. ...	93
Cuadro 4.	Ha tenido dificultades por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.....	94
Cuadro 5.	Considera que el incremento en la cantidad de producto rechazado ha perjudicado las ganancias de la empresa.....	95
Cuadro 6.	Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa. ....	96
Cuadro 7.	Necesidad de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	97
Cuadro 8.	Falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa. ....	98
Cuadro 9.	Se Contempla dentro de la planificación el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	99
Cuadro 10.	Personas que apoyan el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.....	100

## **I. INTRODUCCIÓN.**

El presente informe investigativo y titulado de ingeniería industrial en el grado académico de licenciatura, se elaboró para dar solución a la problemática identificada en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala., sobre el incremento en la cantidad de producto rechazado cinturones en empresa, por lo que fue preciso realizar el estudio del problema, su causa y efectos, con la finalidad de plantear una solución basada en la producción.

El contenido consta de dos tomos, el primero se divide en: cuatro capítulos que se identifican con números romanos; capítulo uno (I) contiene la introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivos (general y específico), metodología (métodos y técnicas); capítulo dos (II) está conformado por el marco teórico (aspectos conceptuales).

El capítulo tres (III) incluye la comprobación de la hipótesis, donde se muestra la tabulación y descripción gráfica de los datos obtenidos en las encuestas, el capítulo cuatro (IV) está conformado por las conclusiones y recomendaciones. Estos capítulos son seguidos del apéndice bibliográfico. Los anexos son: 1) formato dominó, 2) árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos 3) diagrama del medio de solución, 4) boleta de investigación efecto, 5) boleta de investigación causa, 6) cálculo de la muestra, 7) cálculo del coeficiente de correlación, 8) cálculo de la proyección lineal sin proyecto.

El segundo tomo consiste en presentar a manera de síntesis la información y datos más relevantes de la investigación, asimismo, anexas el planteamiento de la propuesta de solución, la matriz de estructura lógica del trabajo investigativo y el presupuesto general de propuesta.

## **I.1 Planteamiento del problema.**

El presente informe sobre cinturones, tiene origen en el incremento en la cantidad de producto rechazado cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala., por el deficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa, debido a que no cuenta con plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa, esta problemática se ha percibido en los últimos cinco años y limita la producción a cumplir con la demanda de la empresa.

El incremento en la cantidad de producto rechazado cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala. Se refiere a que en la actualidad la empresa no cuenta con eficiente proceso de elaboración de cinturones para satisfacer la cantidad de la demanda de sus clientes, lo que ha provocado que la empresa no alcance las metas, además esta situación limita la capacidad de proveer y compromete la fidelidad de los clientes.

Este efecto se ha percibido el incrementó en la cantidad de producto rechazado (cinturones) por el deficiente proceso de elaboración, el equipo actual de producción no cuenta con la capacidad máxima para hacer frente a las necesidades productivas de la empresa.

Toda esta situación se presenta como consecuencia de no contar con de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa, cuya implementación permitiría agilizar y producir más productos (cinturones) en menor cantidad de tiempo.

Al proponer que se implemente esta propuesta, se pretende que los socios de la empresa inviertan en una solución inmediata al problema encontrado y se logre contar con un proceso de elaboración de cinturones acorde a la demanda de los clientes.

## **I.2 Hipótesis.**

Se pudo establecer la hipótesis de trabajo como parte del trabajo de investigación.

### **Hipótesis causal.**

“El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua.”

### **Hipótesis interrogativa:**

¿Será la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua, la causante del incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso?

## **I.3 Objetivos.**

El desarrollo de la investigación conllevó el planteamiento de los objetivos: general y específico, los cuales conforme la investigación avance deben alcanzarse para comprobar la veracidad de la hipótesis y la forma de solucionar la problemática.

### **I.3.1 General.**

Disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

### **I.3.2 Específico.**

Contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

#### **I.4 Justificación.**

Actualmente, la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, reporta en promedio 4,604 rechazos de cinturones al año, lo que equivale a un total de 23,022 cinturones en los últimos cinco años, esta es una situación ha perjudicado la imagen de la empresa y ha limitado su expansión, ha provocado el incumplimiento de la demanda productiva, de calidad y dificultad para generar mayores ingresos económicos.

Con base a los datos de los últimos cinco años, se puede deducir que el incremento en la cantidad de cinturones rechazados es del 5 % anual, esto como consecuencia de deficiente proceso de elaboración de cinturones, producto de la falta de una propuesta de Mejora Continua al proceso.

Esta situación tenderá incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa, los siguientes cinco años de no tomar medidas necesarias para contrarrestar la problemática, las proyecciones indican que para el año 2025 la cantidad de cinturones rechazados será de 6,414 al año.

Es importante el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones cuya renovación del proceso permitirá ofrecer más cantidad de producción, con lo que se conseguirá satisfacer la demanda de los clientes y lograr el crecimiento de la empresa a través de la obtención de nuevos clientes.

Resulta indispensable para mejorar la productividad del proceso de cinturones de la empresa la implementación de esta propuesta que promueva la renovación e innovación del proceso en general, con lo que permitiría en los siguientes cinco años reducir la cantidad de cinturones rechazados en un 85 %, lo que equivaldría a uno para el año 2024.

## **I.5 Metodología.**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

### **I.5.1 Métodos.**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

#### **1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis.**

Para la formulación de la hipótesis se utilizó el método deductivo como medio principal de investigación, el cual permitió conocer aspectos generales y específicos de la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, departamento de Guatemala. Las técnicas utilizadas fueron:

Observación directa. Esta se realizó directamente en la empresa, lo que permitió confirmar que la calidad de producción en el actual proceso de cinturones no era suficiente para la exigencia de la demanda actual, además permitió ahondar en las causas de esta insatisfacción, puesto que se investigó sobre la oportunidad de implementar nuevos sistemas de trabajo a través de la comparativa con modelos que



demuestran mejoras notables, por último, se verificó sobre los esfuerzos del personal técnico por solucionar la problemática.

Investigación documental. Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista. Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar a colaboradores, supervisores y gerentes de los siguientes departamentos: Servicio al Cliente, Área de Producción y Control de Calidad, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática identificada.

Con la situación más clara sobre la problemática incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) y con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el método del marco lógico, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La hipótesis formulada de la forma indicada, dice: “El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua.”

El método del marco lógico, permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; asimismo facilitó establecer la denominación del trabajo.

#### **I.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.**

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Encuestas. Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas proporcionaran la información requerida después de ser aplicada.

Determinación de la población a investigar. En atención a este tema, se decidió efectuar la técnica del censo estadístico para evaluar tanto la población efecto (variable Y), como la población causa (variable X); se efectuó un censo, puesto que las poblaciones identificadas se componían únicamente de seis elementos cada una, con lo que se establece que el nivel de confianza para la comprobación de los dos casos será del 100 % y el margen de error de 0 %.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método estadístico y el método de análisis, que consistió en la interpretación de los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos

después de la aplicación de las boletas de investigación, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación, el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo.

### **I.5.2 Técnicas.**

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la encuesta y el censo.

Como se puede advertir fácilmente, la encuesta estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

## **II. MARCO TEÓRICO.**

La siguiente recopilación investigativa concierne al segmento teórico y documental de autores que han explicado y generado una base científica que ayuda a entender mejor el tema y generar la propuesta de solución. Con la finalidad de desarrollar el presente capítulo, fueron objeto de consulta autores nacionales y extranjeros, medios de comunicación visual y escrito, para así sustentar las definiciones conceptuales.

### **II.1. Aspectos conceptuales.**

#### **Producto.**

“El concepto de producto contrario al concepto de producción, existen muchas empresas que se guían por el concepto del producto en sí. Y apuntan toda su artillería hacia los productos. Este tipo de comportamiento de las empresas confía ciegamente en que el consumidor preferirá los productos que ofrecen la mejor calidad, el mejor desempeño o características innovadoras y al mejor precio” (Redondo, 1988)

“El concepto de producto se basa más en las necesidades que satisface que en sus elementos más característicos. Henry Ford fue el primero en lanzar coches en serie al mercado, y fue el primero en dar a elegir alguna característica del producto ya que sus clientes podían elegir el coche del color que quisieran, “siempre que fuera negro” (Redondo, 1988)

“Poco a poco los productos han ido acercándose más al concepto actual, en el que las características tangibles deben ir acompañadas, necesariamente, de las intangibles.” (Redondo, 1988)

“El Marketing debe encargarse de crear un cóctel con todos esos elementos, tangibles e intangibles, y dar forma al producto para comunicárselo al mercado de la mejor forma posible.” (Redondo, 1988)

“Características del producto. Un producto está formado por diferentes atributos, como hemos señalado, englobables entre los tangibles y los intangibles que lo caracterizan y le dan personalidad. Para conocer más en detalle un producto, son nueve los elementos que se pueden analizar de forma genérica, aunque siempre dependerán de la naturaleza del propio producto.” (Redondo, 1988)

“1. Núcleo: se refiere a las propiedades físicas, químicas y técnicas del producto. (Redondo, 1988)

2. Calidad: valoración de los elementos que componen el núcleo, de acuerdo con unos criterios que son comparativos con la competencia.

3. Precio: valor último de adquisición.

4. Envase: elemento de protección del que está dotado el producto y que, junto al diseño, aporta un gran componente de imagen.

5. Diseño, forma y tamaño: permiten la identificación del producto o la empresa y, generalmente, configura la propia personalidad del mismo.

6. Marca, nombres y expresiones gráficas: igualmente, facilitan la identificación del producto y permiten su recuerdo asociado a uno u otro atributo.

7. Servicio: conjunto de valores añadidos a un producto que nos permite poder marcar las diferencias respecto a los demás.

8. Imagen del producto: opinión que se crea en la mente del consumidor según la información recibida, directa o indirectamente, sobre el producto.

9. Imagen de la empresa: opinión en la memoria del mercado que interviene positiva o negativamente en los criterios y actitudes del consumidor hacia los productos.”

“Una buena imagen de empresa avala, en principio, a los productos de nueva creación; así como una buena imagen de marca consolida a la empresa y al resto de los productos de la misma.” (Redondo, 1988)

“El mercado y la empresa valoran de diferente manera los atributos de un producto. Y ése es uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el Marketing, porque lo importante es conseguir que ambos estén en lo mismo, que entiendan el producto y todo lo que lo rodea de la misma manera.” (Redondo, 1988)

“Se trata de que lo que la empresa cree que es su producto sea lo mismo que comunique al mercado y que, a su vez, el mercado entienda el mensaje en el mismo sentido que la empresa lo ha entendido previamente.” (Redondo, 1988)

Tipos de productos:

“Producto básico: es lo que compra el cliente, en término de algo que resuelve su problema y/o necesidad.”

Producto real: está constituido por la calidad, las características, el nombre y el empaque.” (Redondo, 1988)

“Producto aumentado: son los servicios y beneficios adicionales, como entrega atención, crédito, garantía etc.” (Redondo, 1988)

“En resumen, el producto es el conjunto total que recibe el cliente o consumidor al momento de compra algo.” (Redondo, 1988)

“Es tradicional la división entre productos de consumo e industriales. Entre los primeros cabe distinguir entre productos de consumo duradero y de consumo destructivo (no duradero). La identificación del producto parte de una diferenciación formal del mismo y se realiza mediante la marca y el modelo y, en algunos casos, también mediante el envase.” (Redondo, 1988)

“La marca es además un instrumento de protección legal; el modelo es un elemento de identificación dentro de la marca, y el envase es el continente del producto, que

constituye una forma de presentarlo. En algunos productos, el envase es de importancia fundamental para su venta.” (Redondo, 1988)

“La marca se define como "un nombre, término, símbolo o diseño, o una combinación de ellos, que trata de identificar los productos y servicios de un vendedor o grupo de vendedores y diferenciar-los de sus competidores". (Redondo, 1988)

“El ciclo de vida del producto: Este concepto de ciclo de vida es de gran importancia dentro de la política de producto. Supone que todos los productos, desde su lanzamiento, pasan por diferentes fases o etapas en su vida.” (Redondo, 1988)

“Por ello es necesario considerar el ciclo de vida del producto para fijar estrategias, ya que en la práctica puede pronosticarse la vida y la muerte del producto, igual que la de un ser humano.” (Redondo, 1988)

“La calidad del Producto: Una de las causas principales de las variaciones coyunturales que hemos destacado es, sin duda, la evolución cualitativa del producto. Éste, en efecto, no puede ser nunca igual al principio que al final de su carrera: se perfecciona constantemente para adaptarse a los deseos de los consumidores y a los progresos de la técnica.” (Redondo, 1988)

### **Rechazos.**

“Producto rechazado: Producto que no cumple con uno o más requisitos de las especificaciones.” (Morales, 2013)

“Una empresa rechaza por una razón válida, dicha empresa está devuelven el título del producto al vendedor. Están dicen en efecto que dicha carga tiene que retirarse pues no la quieren y no la aceptarán. La responsabilidad cae entonces sobre el

vendedor de retirar el producto y mitigar la pérdida en el producto, sea un rechazo con causa razonable o sin ella.” (Morales, 2013)

“Si un comprador rechaza el producto sin causa razonable, el vendedor puede no estar de acuerdo y avisará al comprador que están rechaza sin causa razonable. El vendedor puede notificar al comprador de su intención y luego le facturará la diferencia entre el original de la factura y la reventa del producto a un nuevo destinatario.” (Morales, 2013)

“Los rechazos de artículos se producen se considera que las condiciones de la devolución de productos no se ajustan a las estipulaciones de venta incluidas en el protocolo de comercialización publicado. Al cliente se le reiterará la posibilidad de volver a recibir el artículo devuelto; si desestima esta opción, la tienda online podrá quedarse con el producto y con su correspondiente importe.” (Morales, 2013)

“Sin embargo, también existe la opción de rechazo por parte del cliente, que rechaza quedarse con la mercancía en el momento de entrega.” (Morales, 2013)

“Motivo de rechazos de productos: (Morales, 2013)

Materia prima, Peso, tamaño, color.

Producto dañado o averiado.

Faltan accesorios en el interior de la mercancía.

El artículo no coincide con el que se compró online.

Retraso de envío.

Pedido equivocado.”



“La revisión desde materias primas hasta productos terminados es importante para asegurar una buena calidad del producto por esta razón es necesario establecer un sistema de aceptación y rechazo de materias primas.” (Morales, 2013)

“Hay atributos que nos sirven como fundamento para la aceptación y rechazo del producto. Se toma en cuenta desde la medida, forma, peso, etc.” (Morales, 2013)

Imagen 1. Rechazo (cajas dañadas)



Fuente: (Morales, 2013)

### **Cinturones.**

“Un cinturón, correa, o faja es una prenda en forma de banda flexible fabricada de cuero u otro material resistente que se coloca alrededor de la cintura o cadera para terminar de lucir o contrastar una prenda como un pantalón u otra prenda similar ya sea falda, bermudas, etc.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“En un extremo del cinturón se encuentra la hebilla generalmente metálica por la que se introduce el otro extremo de la correa. El cinturón tiene una serie de agujeros equidistantes, en los cuales la púa de la hebilla se inserta con el fin de asegurar las bermudas o el pantalón. Las disparidades de orificios posibilitan que un cinturón sirva

para personas de diferente envergadura y, en caso de no encontrar el agujero adecuado, se puede acudir a un marroquiner que realice un agujero a medida.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“La producción se inicia con la compra de las materias primas (cueros vacunos u otros, hebillas, etc.), los cuales tienen que ser de las calidades requeridas, según su diseño.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Un cuero entero tiene medidas variables depende de la raza y del tamaño del animal. Pero el cuero no es una materia prima uniforme y de la calidad que se adquiera, dependerá su rendimiento. Los defectos, como las marcas de fuego, perforaciones y las zonas irregulares en forma y calidad.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 1: Selección de la materia prima - cuero. Para seleccionar la materia prima (cuero), adecuada al diseño preestablecido se deberá prestar especial atención a los defectos que pueden presentar los cueros (rajaduras, color desparejo, marcas de fuego, etc.) los cuales disminuirán sustancialmente el rendimiento del material.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 2: Recepción y almacenamiento de la materia prima - cueros. Para un correcto almacenamiento, el mayor requisito es colocarlos en un lugar seco y aireado, para evitar la formación de hongos que estropearán sus cueros.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 3: Corte de piezas. Las tiras que constituirán los cinturones se deben cortar en forma paralela al espinazo, comenzar por cortar los cinturones de mayor longitud. Se deberán evitar las zonas del cuero que presenten defectos, para lograr un buen artículo final. En el caso de no haber elegido un cuero que ofrezca buen rendimiento se podrá

mejorarlo innovan el diseño.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Para esta etapa se utilizará una mesa con chapa de zinc, una regla metálica o un trozo largo de chapa y una cuchilla para realizar los cortes.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 4: Pegado. El artículo propuesto en este caso, está forrado con cuero vacuno descarnado, que es más económico y de menor calidad que el cuero vacuno flor, vista del cinturón; ambos cueros se pegarán con adhesivo de aparado distribuido uniformemente con espátula. De igual manera, previamente a la colocación del remache que sujetará la hebilla se debe pegar con el mismo adhesivo. Todo cuero debe estar pegado antes de ser cocido o remachado.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 5: Costuras. En este caso las costuras perimetrales cumplen una doble función, de sujeción y de vista. Se realizarán luego del pegado empleado una máquina de coser de doble arrastre y un hilo adecuado. Se coserá el cinturón en todos los bordes a manera de pespunte. Las costuras se pueden diseñar como adorno y así mejorar y variar la estética de sus productos.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

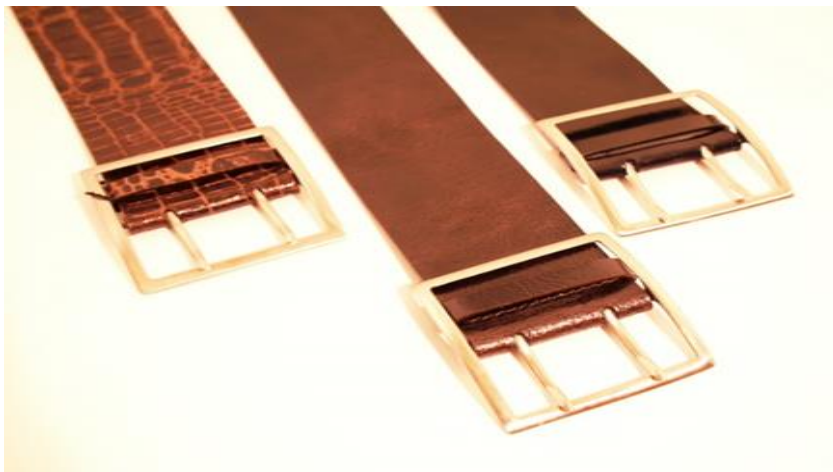
“Etapa 6: Tintura. Se aplicará tintura de color similar a la superficie del cuero, en el borde creado por el cortado, utiliza un pincel. También se podrán mejorar algunas imperfecciones que presenten los cinturones.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 7: Colocación de hebilla. Se preparará el extremo del cinturón donde se colocará la hebilla y se debe hacer un rebaje adecuado en el cuero. Luego se coloca la

hebilla, se cementa, es decir se coloca el adhesivo en el cuero y se aplica por medio de un remachador manual un remache para sujetarla.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“Etapa 8: Agujereado. Se empleará un sacabocado con el que se realizarán agujeros pequeños en el extremo del cinturón, de acuerdo al modelo preestablecido.” (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 2. Cinturones.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

“El cinturón consta de: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

1. Faja de cuero
2. Hebilla: es la placa de metal en donde lleva el aguijón.
3. Punta: determina el estilo de cada cinturón
4. Salchicha: es donde se inserta la hebilla con el aguijón
5. Agujeros: dependen del estilo y de la forma del cinturón
6. Cantos: son los lados del cinturón
7. Cola: es la forma de corte del parte de atrás del cinturón.”

Partes del cinturón:

Imagen 3. Faja de cuero.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 4. Hebilla.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 5. Punta de la faja.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 6. Agujón.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 7. Agujeros



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 8. Canto.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

Imagen 9. Cola.



Fuente: (Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI), 2020)

### **Indicadores de Incrementó de Cinturones Rechazados**

Aumento en la cantidad de cinturones rechazados.

Pérdida de clientes, esto debido a no cumplimiento de pedidos.

Pérdidas económicas, derivadas de la pérdida de clientes.

Déficit de producción.

“**Definición de un indicador.** Es la expresión matemática que cuantifica el estado de característica hecho que queremos controlar. La definición debe ser expresada de la manera más específica posible, evitar incluir las causas y soluciones en la relación. La definición debe contemplar solo la característica o hecho (efecto) que observaremos y mediremos. Podemos medir cantidades físicas, proporciones, lapsos de tiempo, etc. Algunos ejemplos de definiciones de indicadores serian:” (Francisco Javier, 1991)

“1. Cantidad de defectuosos/Semana. (Francisco Javier, 1991)

2. Número de accidentes/mensuales.

3.Cantidad de sugerencias/trabajador.

4.Disponibilidad de la línea 1 de producción.

5. Porcentaje de cumplimiento del estándar.
6. Rotación del personal.
7. Porcentaje de áreas que cumplen el patrón de limpieza.
8. Número de facturas cobradas antes de los 45 días de vencimiento.
9. Unidades monetarias facturadas cobradas antes de los 45 días de vencimiento.
10. Cantidad de informes retrasados.”

**“Objetivo de un indicador:** “El objetivo en consecuencia, permitirá seleccionar y combinar acciones preventivas y correctivas en una sola dirección. Esta combinación dependerá de la magnitud de los problemas y el momento (oportunidad) de intervención. No es lo mismo atacar un problema de productos (% de defectuosos) al momento de diseñar el producto, que al momento de cumplir a producción del día.” (Francisco Javier, 1991)

“El objetivo nos permitirá tener claridad sobre lo que significa mantener un estándar en niveles de excelencia (cero defectos que se convierte en partes por millón, cero accidentes, cero retrasos en las entregas, etc.) y adecuarlo permanentemente ante los diversos cambios, así como proponerse nuevos retos.” (Francisco Javier, 1991)

“Niveles de referencia de un indicador el acto de medir se realiza a través de la comparación y ésta no es posible si no contamos con una referencia contra la cual contrastar el valor de un indicador. Esa desviación es la que real mente se nos transforma en el reto a resolver Más aún, un mismo valor actual de un indicador puede señalar varios tipos de problemas Si lo comparamos contra diversos niveles de referencia.” (Francisco Javier, 1991)

“Existen diversos niveles de referencia: (Francisco Javier, 1991)

- a) Histórico.
- b) Estándar (medición del trabajo).



- c) Teórico.
- d) Requerimiento de los usuarios.
- e) Competencia.
- f) Consideración política.
- g) Planificado”

“**Nivel histórico:** El nivel de referencia histórico se determina a partir del análisis que se haga de la serie de tiempo de un indicador, nos da la manera como ha variado en el tiempo. Con esa información y aplicar las técnicas de análisis y proyección adecuadas.” (Francisco Javier, 1991)

“El valor histórico nos señala la variación de los resultados de la unidad de análisis. Su capacidad real, actual y probada. Nos informa acerca de si el proceso está, o ha estado, controlado o no, según la disposición de sus valores. Como tal, cada resultado nos muestra la manera como se han combinado en un periodo determinado los factores externos e internos, los factores controlables y los no controlables, los circunstanciales, los permanentes, etc.” (Francisco Javier, 1991)

“El valor histórico nos dice qué hemos hecho, pero no nos dice el potencial alcanzable, aunque dependen del grado de control, algunos valores pueden indicar capacidades del sistema, Si eliminásemos las llamadas causas especiales.” (Francisco Javier, 1991)

“**El estándar:** El estándar se calcula las técnicas de estudio de métodos y de medición del trabajo. En general el estándar nos señala el potencial de un sistema determinado, vale decir, unos equipos, insumos y mano de obra dada, con unos métodos de trabajo dados en unas instalaciones dadas, etc. Representa el mejor valor del status. En tal sentido, representa el valor lograble si hacemos bien nuestras tareas.” (Francisco Javier, 1991)

“El estándar no nos dice el comportamiento del sistema en el tiempo, no nos dice mucho acerca de la incidencia de factores externos en coyunturas o sencillamente del comportamiento ante la incidencia de factores o situaciones extraordinarias.” (Francisco Javier, 1991)

“El estándar es un nivel de preferencia insustituible y siempre debe tratar de construirse; pero el estándar no se calcula una sola vez, sino que hay que mantenerlo actualizado con los diversos cambios de orden tecnológico, o de materias primas, avances en las curvas de aprendizaje de los operarios por mejoras de los métodos y sistemas.” (Francisco Javier, 1991)

“**Nivel teórico:** El nivel teórico (también llamado de diseño) se utiliza fundamentalmente como referencia de indicadores vinculados a capacidades de máquinas y equipos en cuanto a producción, consumo de materiales, fallas esperadas. (Francisco Javier, 1991)

“El nivel teórico de referencia es un dato que da el fabricante del equipo, es un dato de diseño. Este nos da la máxima capacidad del sistema con una maquinaria y equipos determinados, cuya operación solo puede ser superada. Si mejoramos, modificamos, innovamos o sustituimos la tecnología dura del mismo. Su incumplimiento nos refiere a causas múltiples asociadas a los sistemas, normas, métodos, recursos humanos, materiales, etc., con que operamos dichos equipos, es decir, asignables a la gerencia de la empresa.” (Francisco Javier, 1991)

“**Nivel de requerimientos de los usuarios:** Qué pasaría si en un negocio de comida rápida, el tiempo promedio histórico de la atención al cliente es 30 mm. y nuestro estudio de métodos nos da un estándar de 25 mm. a tecnología permitiría hacerlo en 20 mm., pero el 80% de los usuarios se quejan de excesiva lentitud, después de los 15

minutos de espera? Frente a una situación como ésta no hay mayores alternativas.”  
(Francisco Javier, 1991)

“Si queremos seguir en el negocio, debemos replantearnos no solo nuestros sistemas y métodos internos, por muy idóneos” que los consideremos, sino incluso la tecnología que poseemos para alcanzar un tiempo de atención al cliente inferior a los 15 minutos.” (Francisco Javier, 1991)

**“Nivel de competencia:** Para abordar el uso de niveles de referencia provenientes de la competencia los dividiremos en dos grupos: aquellos que se refieren al producto final (calidad, entrega, premios) y aquellos que se refieren al proceso (rendimientos de insumos, productividad total y parciales, costos, tiempos de procesamiento, reinversiones, inventarios, etc.).” (Francisco Javier, 1991)

“El uso de indicadores de la competencia no toma en cuenta las características de capacidad de nuestro proceso, de nuestra empresa, de ahí que deba tenerse claridad que la comparación con la competencia solo nos señala hacia dónde y con qué rapidez debemos mejorar, pero no nos dice nada del esfuerzo. Debe tenerse particular cuidado en el uso de los indicadores de productividad parcial (laboral, materias primas, etc.), ya que muchas veces no se toma en cuenta que se trata de resultados gerenciales y no del mero esfuerzo de los trabajadores.” (Francisco Javier, 1991)

**“Nivel planificado:** Hemos visto diversos niveles de referencia con métodos de cálculo específico, los cuales tienen utilidad para establecer responsabilidades por la mejora a diferentes niveles o para tipificar las causas particulares.” (Francisco Javier, 1991)

“Entre cada nivel habrá mayores o menores desviaciones a ser gerenciadas a través de un plan de acciones específicas por ello entre cada nivel tendremos niveles de

referencia panificados, que no son otra cosa que los niveles—meta que podemos y debemos alcanzar en el futuro inmediato.” (Francisco Javier, 1991)

” Las principales características de un indicador son:

1. Simplificar: la realidad y las dimensiones del desarrollo en las que inciden las políticas públicas son multidimensionales (económicas, sociales, culturales, políticas, etc.) y un indicador puede considerar alguna(s) de estas dimensiones, pero no todas.
2. Medir: implica comparar la situación actual de una dimensión de análisis en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
3. Comunicar: todo indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones.” (Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social(CONEVAL), 2013)

Tipos de indicadores:

“Indicadores de Gestión: La función principal de estos indicadores es medir los dos primeros eslabones de la cadena de valor, es decir, los insumos y las actividades, dado que en estos dos eslabones es en donde mayor énfasis debe hacer una entidad para mejorar la eficiencia de su proceso productivo.” (Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social(CONEVAL), 2013)

“Indicadores de producto: Los indicadores de producto miden los bienes y servicios que son generados y entregados, cumplen los estándares de calidad definidos, como consecuencia de la transformación de los insumos a través de un proceso de producción”. (Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social(CONEVAL), 2013)

“Existen dos tipos de indicadores de producto: de oferta y de demanda. Los indicadores de oferta son aquellos que miden la capacidad de las entidades para proveer dicho bien y/o servicio, mientras que los indicadores de demanda son los que

permiten cuantificar los beneficiarios o receptores de los productos” (Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social(CONEVAL), 2013)

“Indicadores de resultado: Los indicadores de resultado son aquellos que cuantifican los efectos relacionados con la intervención pública; dichos efectos pueden ser incididos por factores externos y no necesariamente se producen directamente por la intervención pública. De esta forma, estos indicadores miden los cambios de percepción, conocimiento, condiciones de bienestar, entre otros.” (Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social(CONEVAL), 2013)

### **Productos de Cuero.**

“Tipos de productos: en el cuero hay mucha variedad o diversidad de productos, que van desde líneas de sala, comedor, cocina, jardinería, calzado, sillas para montar, bolsos, tapicería, etcétera. Donde se distinguen por su calidad de piel, textura, color, diseño y acabado.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“Los productos se pueden derivar en dos ramas, la artesanal e industrial. La artesanal es el proceso donde todo el artículo es realizado manualmente y es único, mientras que el industrial, son aquellos productos realizados con maquinarias producen en serie.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“En la artesanía de cuero tenemos como ejemplo álbum, agendas, bolsos, frutereros entre otros, que son cosidos a mano, son únicos en su diseño e innovación. Sin embargo, también en la industria del cuero encontramos productos innovadores y únicos, con diversidad de colores, formas y texturas que la artesanía en cuero es difícil que tenga, podemos mencionar: calzado, ropa, accesorios de dama y caballero, artículos para casa, etcétera.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“FABRICACIÓN DE CALZADO: Proceso mediante el cual materiales como cuero, sintéticos y similares, hilos, suelas, pegantes y otros se transforman a través procesos de diseño, modelaje, corte, guarnecida y soladura en un calzado adecuado para el uso de las personas.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“La mayor producción la ocupa el calzado de cuero para hombre y le sigue el calzado de cuero para mujer. Gran parte del consumo de calzado a nivel nacional se suple con importaciones, con calzado y con producción informal.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“Tendencia del cuero con el acabado. La tendencia de cuero ha sido muy cambiante y caprichosa de acuerdo a la moda y mestiza como un mundo sin fronteras, donde evolucionan durante años, crea una variedad de acabados y texturas, sin saber la precisión de inicio el acabado en las pieles.” (Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A., 2020)

“Artesanía de cuero. Mercado de Artesanía Antigua Guatemala la artesanía de cuero en Guatemala se remonta hace mucho tiempo entre los mayas como la elaboración de recipientes, herramientas y vestimenta. Es considerada como la expresión más genuina y a la vez de gran soporte de sustento para comunidades, la cual han permanecido en generación en generación por medio de la transmisión del aprendizaje a través de la cohesión familiar y cultural que predomina particularmente en las áreas rurales de nuestro país.” (Aracely, 2016)

“La variedad y diversidad de artesanía de cuero guatemalteco es mínimo, ya que se encuentran en los diferentes puestos artesanales los mismos artículos o productos, como lo son billeteras, bolsas para dama, sombreros, cinchos, etcétera.” (Aracely, 2016)

“La artesanía de cuero en Guatemala es muy antigua, pero en los últimos tiempos ha perdido de mucha popularidad, del 100% solo el 10% es comprado en manufacturas como lo son accesorios, billeteras, bolsos entre otros, pero calificada en su nivel de calidad de 1 a 10, en 7 que pertenece en la clase media, pero con expectativas de un posicionamiento mayor en cuanto a la calidad.” (Aracely, 2016)

“Técnicas de acabados. Los acabados de las artesanías de cuero guatemalteca son muy distintivos por sus colores, técnicas y diseños, que han surgido durante el transcurso de los últimos años, logra una gran diversidad de productos y accesorios como lo son bolsas, billeteras, llaveros entre otros.” (Aracely, 2016)

“Tipos De Productos. Cinturones con patrones geométricos. Los diferentes tipos de productos de cuero que posee en sus diferentes puestos de ventas artesanales son”:  
(Miranda, 2019)

Imagen 10. Cinchos.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen11. Billetera.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 12. Bolsos.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 13. Sombreros.



Fuente: (Miranda, 2019)



Imagen 14. Reloj.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen15.Pulsera.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen16. Llaveros.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen17. Mochilas.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen18. Revistero madera con cuero.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen19. Silla de montar.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen20. Porta retratos.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen21. Silla.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen22. Estuches para cuchillos.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 23. Lámparas.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen24. Sala.



Fuente: (Aracely, 2016)

Imagen 25. Comedores.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 26. Valijas.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 27. Cofré.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 28. Maletín.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 29. Tapicería.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 30. Chumpas.



Fuente: (Miranda, 2019)



Imagen 31. Guantes.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 32. Calzado.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 33. Pantalón.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 34. Blusa.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen 35. Vestido.



Fuente: (Miranda, 2019)



Imagen 36. Collar.



Fuente: (Miranda, 2019)

Imagen37. Aretes.



Fuente: (Miranda, 2019)

### **Proceso.**

“En general, un proceso se define como la aplicación de una serie de etapas lógicas y ordenadas que persigue un objetivo común. Si a este término se le agrega la palabra industrial, entonces se refiere a cualquier conjunto de actividades o serie de trabajos físicos y/o químicos que provoca un cambio físico o químico en la materia prima, con la finalidad de generar productos de valor comercial. (Baca, 2014)

“Secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la “organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo han solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado”. (Baca, 2014)

“Un proceso industrial o proceso de fabricación es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética”. (Baca, 2014)

“Para la obtención de un determinado producto serán necesarias multitud de operaciones individuales de modo que, de acuerdo a la escala de observación, puede denominarse proceso tanto al conjunto de operaciones desde la extracción de los recursos naturales necesarios hasta la venta del producto como a las realizadas en un puesto de trabajo con una determinada máquina/herramienta”. (Baca, 2014)

“La producción, la transformación industrial, la distribución, la comercialización y el consumo son las etapas del proceso productivo. Algo que se utiliza comúnmente en un proceso es el cambio de cualquier tipo de error, si esto no se hace puede haber una confusión en un proyecto ideado”. (Baca, 2014)

“**Clasificación.** Los procesos de una organización además de clasificarse en básicos, auxiliares y de servicios; los mismos se pueden clasificar en claves, de apoyo y de gestión y esto va a estar en dependencia de su intervención en el cumplimiento de la misión de la organización”. (Albert, 1998)

“Procesos claves: son aquellos que producen salidas relacionadas directamente a la misión del negocio y agregan valor al cliente.

Procesos de soportes: son aquellos que producen salida que alimentan a los procesos claves del negocio.

Procesos de gestión: son los que ofrecen salidas que regulan o determinan lineamientos para otros procesos de la organización”. (Albert, 1998)

“Para que un proceso funcione adecuadamente hay que llevar a cabo una serie de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente. Al conjunto de actividades que, dentro de una organización, pretenden conseguir que la secuencia de actividades cumpla lo que esperan los destinatarios de los mismos y además sean mejoradas se le llaman Gestión y Mejora de proceso”. (Albert, 1998)

### **Proceso de piel (cuero)**

“Ya en la prehistoria de la civilización se preparaban de modo primitivo las pieles para poder emplearlas como material de peletería para confección. Seguramente en el inicio solo se procedía al secado y conservación mediante humo, muy pronto aprendió el hombre que diferentes maderas y cortezas tienen poder curtiente. Ya hace varios milenios desde que el hombre sabe teñir cuero. En aquel entonces se teñía con colorantes animales y vegetales.” (Font, 2006)

“Estos últimos juegan aún hoy un muy pequeño papel en la tintura del cuero, junto con los colorantes de anilina. A partir de estos comienzos se desarrolló con el progreso de la civilización y las ciencias un oficio y más tarde una industria cuya importancia es conocida en general. A pesar de la aparición de una serie de materiales de sustitución para el cuero, éste no disminuirá su importancia ya que se dispone de piel como subproducto obligatorio procedente de la obtención de carne. Por lo demás, el

cuero posee los materiales de sustitución. Una de ellas es la capacidad que tiene el cuero de absorber vapor de agua y volver a cederlo.” (Font, 2006)

“En los últimos años se observa una fuerte expansión de la industria de curtidos en aquellos países que hasta ahora han exportado sus excedentes de piel en bruto. Estos países, entre ellos Argentina, Brasil, India, Pakistán, Mangla Des, Turquía, Irán y algunos estados africanos suministran actualmente cuero semiterminado y terminado, en parte exportan ya calzado a los países industrializados. La consecuencia ineludible es la de profundos cambios en la industria de curtidos de los países industrializados. Guatemala no es la excepción, actualmente la industria de los curtientes ha aumentado considerablemente.” (Font, 2006)

“Piel y cuero. La piel se puede definir con tres criterios diferentes: estructural, embriológico o funcional. Criterio estructural: desde este punto de vista, se define como un órgano constituido por tres capas: Epidermis, Dermis e Hipodermis. En las tres intervienen los tejidos: Epitelial, Conjuntivo, Muscular y Nervioso. Toda la epidermis es un epitelio especializado sumamente complejo, mientras que la dermis e hipodermis están constituidas por tejido conjuntivo. Criterio embriológico: está constituido por tres capas: Ectodermo, Mesodermo y Endodermo.” (Font, 2006)

Criterio funcional:

“La piel constituye el revestimiento de los animales superiores. Es una sustancia heterogénea, generalmente cubierta de pelos o lana y formada por varias capas superpuestas. La piel responde a los cambios fisiológicos del animal, por lo tanto, reflejará en ella muchas características importantes y específicas tales como: edad, sexo, dieta, medio ambiente y estado de salud.” (Font, 2006)

“La piel en bruto como producto comercial. Se diferencian pieles de animales grandes: vaca, buey, toro, caballo, porcino, búfalo, etc. Pieles de animales pequeños:

ternera, oveja, cabra, cordero, conejo, etc. Y pieles de reptil: serpientes, cocodrilo y lagarto. Las pieles de peces y de aves apenas se obtienen en número inferior.” (Font, 2006)

“Los cueros y pieles difieren en su estructura según sean los hábitos de vida del animal, la estación del año, la edad, el sexo y la crianza que hayan recibido. La constitución de la piel, en cualquier estado de conservación en que se encuentre, pero sin alteraciones, es de gran importancia en el resultado final del cuero.” (Font, 2006)

“Un buen cuero proviene de pieles de espesor uniforme, sanas y de buena resistencia, una piel delgada, de conformación débil y quebradiza da un producto que una vez industrializado, posee características que lo relegan a destinos inferiores.” (Font, 2006)

“De animales de razas poco seleccionadas, enfermos o muertos por enfermedad, se obtienen pieles que, al transformarlas en cueros, desvirtúan su propiedad natural; en cambio, de animales sanos, de cruza selectas y sacrificados en establecimientos adecuados, los cueros, si los tratamientos son los adecuados, serán resistentes, suaves y flexibles. Las pieles que más interesan por su volumen de faena son las vacunas, tanto en verde como conservadas.” (Font, 2006)

“Las pieles mal conformadas, o mal proporcionadas con diferencias de espesor apreciable, ocasionan problemas en la absorción del curtiente; por este defecto las operaciones de curtido serán arduas y el cuero es de regular calidad.” (Font, 2006)

“Los cueros tanto de vacas como de vaquillonas, están constituidos por un tejido fibroso y elástico y una vez industrializados, dan un corte y grano finos, de buenas características como para destinarlos a confecciones finas. En cambio, los cueros de novillos, novillitos y torunos jóvenes son de más espesor que el de las hembras y el

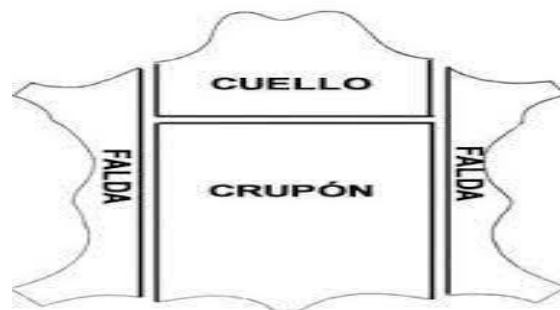
tejido constitutivo es menos elástico, con un corte y grano menos fino, pero también de buena calidad.” (Font, 2006)

“Los vacunos jóvenes, en general, siempre dan cueros superiores que los animales más viejos. Los bovinos cuya explotación es a campo, siempre tienen mejores pieles que aquellos criados en establo.” (Font, 2006)

“Las pieles de animales grandes, así como las pieles de ternera se comercializan subdivididas por pesos. Las pieles de animales estabulados proceden fundamentalmente en Europa y USA. Las pieles de ganado vacuno que vive semisalvaje en Sudamérica, África, India, China, etc. Se denominan pieles exóticas como se define el cuero vacuno ligero. Estas pieles se comercializan húmedas, con ligero grado de conservación y embaladas en sacos de polietileno.” (Font, 2006)

“Subdivisión de la superficie: La piel animal tiene grandes diferencias en su superficie en cuanto a grueso y estructura histológica. La parte más valiosa, regular y de la máxima parte de la piel, la forma el crupón. Las faldas tienen habitualmente una estructura de fibra más suelta y un grueso menor. El cuello tiene estructura más suelta que el crupón, pero su grueso es similar.” (Llerena, 2011)

Imagen 38. Piel vacuna.



Fuente: (Llerena, 2011)

Partes aprovechables de una piel vacuna:

**“Crupón:** El crupón corresponde a la parte de la piel de la región dorsal y lumbar del animal. Es la parte más homogénea, (tanto en espesor como en estructura dérmica) más compacta y valiosa. Su peso aproximado es de 45% del total de la piel fresca.” (Llerena, 2011)

**“Cuello:** El cuello corresponde a la piel del cuello y cabeza del animal. Su espesor y compacidad son irregulares y de estructura fofa. El cuello presenta muchas arrugas que serán más marcadas cuanto más viejo sea el animal. La piel del cuello viene a representar un 25% del peso total de la piel.” (Llerena, 2011)

**“Faldas:** Las faldas corresponden a la parte de la piel que cubre el vientre y las patas del animal. Son las partes más irregulares y fofas y tienen un peso aproximado del 30% del total.” (Bayer, Procesamiento cuero vacuno, 1990)

“Las pieles se pueden trabajar enteras y en otros casos se cortan en diferentes partes según su uniformidad.” (Llerena, 2011)

Imagen 39. Pieles(Cuero)



Fuente: (Llerena, 2011)

“Las pieles con grueso y estructura de fibra aproximadamente uniforme se denominan “uniforme”, las que tienen estructura suelta y tienen gruesos diferentes en crupón y falda, se denominan “no uniformes”. (Llerena, 2011)

“Las pieles se trabajan según sea su uniformidad y tipo de cuero a obtener en enteros, hojas, cuellos, faldas, etc. En el cuero vacuno y equino es frecuente el dividir la carnaza antes o después del curtido al cromo de forma horizontal en 2 o más capas. La dividida flor se destina a empeine calzado, a cuero de confección, marroquinería y tapicería y el dividido de carnaza a plantillas de zapato, estuchería y otros.” (Llerena, 2011)

“El peso del cuero no hay una unidad de medida aceptada universalmente para los datos de la producción, el comercio o la utilización de cueros y pieles. En las series estadísticas de los países figuran de diversas maneras, por número (piezas) o por peso, mientras que los productos derivados, es decir, el cuero curtido, se expresan por superficie o por peso.” (Llerena, 2011)

“El número de cueros puede inducir a confusión, puesto que el tamaño de los cueros y pieles más comunes difiere considerablemente. Sin embargo, si se elige el peso sigue una variación considerable, debido a las maneras de curar los cueros y pieles.” (Llerena, 2011)

“El peso de un cuero o piel depende de la estructura de las fibras de colágeno de la piel. Esta estructura está condicionada a su vez por una serie de factores, por ejemplo, de tipo genético, la edad, el sexo, la alimentación y el medio ambiente. Con fines de información estadística se utilizan numerosos criterios relativos al peso. Sus razones numéricas respectivas dependen del tratamiento tecnológico al cual se sometan los cueros y pieles.” (Llerena, 2011)

Los principales criterios en cuanto al peso son los siguientes: (Llerena, 2011)

“El peso fresco: es el que se obtiene después del desuello y de eliminar la suciedad y el estiércol;” (Llerena, 2011)



"Salados húmedos: pueden tener un 85-90 por ciento de peso del cuero fresco en climas templados y bajar hasta un 70 por ciento en climas tropicales. En el caso de las pieles de ternera, la proporción suele ser algo más elevada que para los cueros de vacuno adulto." (Llerena, 2011)

"El peso salado seco: es el obtenido después de tratar el cuero con sal y secarlo al aire. Representa del 55 al 60 por ciento del peso "fresco". *f* el "peso seco" es el obtenido después de secar los cueros y pieles sin salado previo. Representa alrededor del 35 por ciento del peso "fresco"." (Llerena, 2011)

"El peso en salmuera: es el obtenido mediante el tratamiento, sobre todo de las pieles, con una solución de ácido sulfúrico y sal. Como se evapora más humedad de la que se añade, representa alrededor del 50 por ciento del peso "fresco"." (Llerena, 2011)

#### Defectos de la piel en bruto

a) En el animal vivo Daños mecánicos por marcas de fuego, pinchos, alambre de púas, almohazas, utensilios de labranza y roce mecánico. Daños por enfermedad tal y como verrugas, úlceras, enfermedades de la piel y hongos parásitos. Daño por excremento y orina. Daños por parásitos tal y como las garrapatas, ácaros y pulgas. (Llerena, 2011)

b) Defectos producidos por desollado, cuchilladas de matarife, flor reventada, defectos por escaldado. (Llerena, 2011)

c) Defectos producidos por conservación. Putrefacción, piel venosa, manchas de sal, manchas de sangre y hierro, defectos de secado. También puede hacerse una clasificación de los defectos de la piel en bruto según su origen, así los defectos en las pieles son de dos orígenes: naturales o artificiales." (Llerena, 2011)

“Naturales:

- a. Marcas de fuego, imposibles de minimizar. (Llerena, 2011)
- b. Cicatrices varias.
- c. Rayas abiertas o cicatrizados (estas son más fáciles de disimular)
- d. Parásitos que dejan marcas como ser: garrapatas (su consecuencia es muy difícil de disimular, queda toda la flor con agujeros. Es un parásito que toma absolutamente todo el cuerpo)
- e. Manchas de sal que pueden aparecer en ambos lados de la piel. En la flor por el empleo de una sal con exceso de bacterias que producen un ataque superficial en zonas húmedas. Del lado carne también atacan las bacterias y las más comunes son manchas rojas y violetas.
- f. Formación de solapas. El cuero ha sido mal salado se separa la capa reticular de la papilar. Se puede saber esto si se tira de los pelos, estos se desprenderán con mucha facilidad.” (Llerena, 2011)

### **Proceso de producción de cinturones.**

“Identificación del producto es importante definir los diferentes parámetros y características que se van a utilizar en el proceso de acabado del cuero. Esto define la calidad del producto final a obtener.” (Sierra, 2021)

“Materia prima. Debido a que existen diferentes calidades del cuero, es necesario definir los aspectos más importantes en los materiales que se van a utilizar: cuero de ganado vacuno. También se toma en cuenta los insumos que se necesitan en el proceso de acabado del cuero: aceites, pigmentos, colorantes, lacas.” (Sierra, 2021)

“División del cuero. En la piel fresca existen zonas de estructura bastante diferenciadas que tienen que ver con su espesor y compacidad. Se pueden diferenciar tres grandes partes: cuello, crupón y falda. La forma de los cortes que se realiza en el cuero de ganado vacuno.” (Sierra, 2021)

“Crupón: corresponde a la piel de la región dorsal y lumbar del animal. Es la parte más homogénea, tanto en espesor como en estructura dérmica más compacta y valiosa. Su peso aproximado es de cuarenta y cinco por ciento del total de la piel fresca.” (Sierra, 2021)

“Cuello: corresponde a la piel del cuello y cabeza del animal. Su espesor y compacidad son irregulares y de estructura fofa. El cuello presenta muchas arrugas que serán más marcadas cuanto más viejo sea el animal. La piel del cuello viene a representar un veinticinco por ciento del peso total de la piel.” (Sierra, 2021)

“Faldas: corresponden a la parte de la piel que cubre el vientre y las patas del animal. Son las partes más irregulares y fofas y tienen un peso aproximado del treinta por ciento del total.” (Sierra, 2021).

“Aceites para el engrase de los cueros: Los materiales engrasantes tienen semejante importancia que los materiales curtientes en la fabricación de cueros. A excepción de las suelas, cualquier tipo de piel contiene cantidades considerables de grasa, generalmente, entre cinco y veinte por ciento. El engrase es la base de la flexibilidad, que a su vez es producida por la separación de las fibras del cuero.” (Sierra, 2021)

“La grasa no permite que las fibras se peguen unas a las otras, ya que las mismas pueden sufrir este efecto durante el curtido. También, la utilización de aceites influencia directamente en las propiedades físicas de las pieles: elasticidad, tensión de ruptura, humectación, resistencia al vapor de agua y permeabilidad.” (Sierra, 2021)

“Los aceites de engrase necesitan de una base grasa, son así aptos a ablandar el material fibroso del cuero. Estos compuestos base, normalmente son cadenas de carbono alifáticas. El largo de la cadena, o sea, el número de carbonos necesarios para lubricar una piel, por ejemplo, es completamente diferente de compuestos utilizados

en fibras textiles, y dependen más de las propiedades que son requeridas en las pieles.” (Sierra, 2021)

“No es solamente el tamaño de la cadena que es importante, también la proveniencia del material, el estado de saturación. En el caso de suelas y cueros vegetales menos pesados pueden ser empleados aceites del tipo crudo, pero en pequeña cantidad y combinado con aceites tratados.” (Sierra, 2021)

“Pigmentos Son sustancias con color en forma de polvo y que se pueden dispersar en agua o solventes orgánicos.” (Sierra, 2021)

“El medio más habitual es dispersarlos en fase acuosa por varias razones: los pigmentos en fase acuosa están más a la moda; los dispersados en solventes se usan generalmente para corregir tonos o colores de último momento, pero tienden a cubrir demasiado y esto va en contra a la moda, otra razón es ecológica, ya que los solventes orgánicos traen problemas de contaminación en agua y aire.” (Sierra, 2021)

“El pigmento en polvo al ponerse en contacto con el agua tiende a aglutinarse y sería imposible de emplear, por lo tanto, en las formulaciones entran otros productos como ser coloides, protectores, estabilizantes. Esto se muele y se controla la molienda, para obtener una dispersión lo más fina posible.” (Sierra, 2021)

### **Descripción del proceso**

“El procedimiento que inicia en el despacho de pieles, aquí se mide el cuero proveniente de las tenerías de Europa. México, India, Argentina etc. Luego se traslada a corte en donde se hacen tiras de cuero a la medida correcta dependen de la talla a la que esté se solicita. Se traslada a troquel en donde se le hacen los agujeros, cola, puntas salchicha, del cinturón. Después de traslada al área de acabados en donde se entinta todas las partes del cinturón, de ahí es donde se define la calidad de un acabado fino.

Luego es trasladado a ensamble en donde se cose y coloca la hebilla, colgador, ticket y se empaca.” (Sierra, 2021)

### **Deficiencias de proceso de producción de cinturones.**

“Algunos problemas que pueden observarse en la empresa son:

Poca organización del trabajo.

Mala comunicación interna.

Falta de supervisión y de control en los procesos.

Demora en la realización de sus productos.

Disminución en la calidad de los productos

Demora en la entrega de los productos a los clientes, lo que a su vez genera clientes insatisfechos.

Incremento en los costos de cada producto

Decremento en las ventas

Descontento de los empleadores

Poca organización en el trabajo.” (Andrés Montoyo, 2012).

“ La programación de producción se realiza en base a los pedidos que se receptan en los locales comerciales ya sean para la venta inmediata o para la exhibición, sin embargo hay ocasiones que se pierde la secuencia del trabajo que se realiza en ese momento, para pasar a realizar otras entregas de las que se están atrasados, debido a que no existe una adecuada planificación tanto para los trabajos, como para las entregas que deberían ir de acuerdo, a cómo salen en su totalidad los productos para así poder realizarlos siguientes según se requieran.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Mala comunicación interna. Dentro del ambiente laboral, pese a que los trabajadores se encuentran ya más de un año en esta empresa, la comunicación que se mantiene no es la óptima, esto tiene como consecuencia la falta de trabajo en equipo para

alcanzar a tiempo las entregas, o por lo menos para mantenerse al ritmo de trabajo de siempre, además para prever ciertas circunstancias que se puedan presentar: (Andrés Montoyo, 2012).

“Los trabajadores no comunican a tiempo la falta de materia prima.  
No existe comunicación en caso de que necesite mantenimiento ciertas máquinas o herramientas, sino hasta que están dañadas completamente.  
Los trabajadores no justifican su falta de manera anticipada  
No conservan los equipos, herramienta en orden según cada uno de ellos.”

“Los trabajadores no comunican a tiempo la falta de materia prima. Es decir que siempre se olvidan de pedir todo lo necesario en materiales; es decir no existe una planificación previa de los pedidos de toda la materia prima, lo que ocasiona pérdida de tiempo.” (Andrés Montoyo, 2012).

“La falta de comunicación del mantenimiento de las máquinas o herramientas a tiempo es decir no existe un mantenimiento preventivo en las máquinas y herramientas para evitar que se dañen completamente y muchas veces ya no tengan reparación, lo que genera un gasto más alto para la empresa.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Los trabajadores no justifican su falta anticipadamente existen ocasiones en que ciertos trabajadores injustificadamente no se presentan a laborar y no comunican a la empresa para que esta pueda prever ciertas situaciones que se puedan presentar por su ausencia. No conservan las herramientas en su debido orden por lo que, en repetidas veces, por estar en busca de las herramientas los trabajadores pierden tiempo productivo.” (Andrés Montoyo, 2012).

Demora en la fabricación de productos. Algunos de los factores que influyen dentro de estos son:

“Falta de materia prima: esto se da por no pedir anticipadamente el material que se necesita, otra causa que provoca esto es además la falta de seriedad en la entrega del material según se estipula con los proveedores.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Disminución en la calidad de los productos. Esto se da como consecuencia de los otros factores ya analizados, la falta de una maquinaria óptima, reduce el buen terminado en los productos.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Demora de la entrega de los productos a los clientes. Entregar los productos a la fecha era una de las principales características y en el mejor de los casos se entregaba a un cliente el mayor número de pedidos posibles.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Lo que sucede es que junto a todo esto ahora pasa todo lo contrario, los tiempos de fabricación son más demorados y además el resultado final es en menor cantidad de productos terminados.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Dentro del sistema operativo de la empresa se identificará los factores internos y externos que causan que su productividad sea cada vez más baja, el poder conocer si se puede mejorar la eficiencia y eficacia de los trabajadores, es decir mejorar los métodos de trabajo actuales, para así lograr mayor cantidad de productos de calidad, en menor tiempo posible.” (Andrés Montoyo, 2012).

“No tener control de procesos, dentro de los principales problemas de producción, se encuentra la falta de mantenimiento preventivo a las máquinas, una incorrecta coordinación de los trabajadores y sus labores. Esto provoca que haya tiempo

desperdiciado, el cual afecta el cumplimiento de fechas de entrega.” (Andrés Montoyo, 2012).

“El control de la producción se encarga de verificar el volumen de producción y que se lleve a cabo de acuerdo a la planeación establecida. Esta actividad tiene presencia en cada etapa de la cadena de producción y reduce los errores o mermas que se pueden presentar en el plan de manufactura.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Mediante el control se establecen los métodos que apoyan en el proceso de evaluación de los factores como: la demanda del cliente, la capacidad productiva, la situación económica, entre otros. Tal evaluación, no sólo considera la situación actual de estos, también proyecta su situación a futuro.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Realizar un correcto control y seguimiento de la producción ayuda a comprobar que cada procedimiento este genera los avances y los resultados que se estimaron en la planificación de la producción. Además, garantiza un aprovechamiento óptimo de los recursos involucrados.” (Andrés Montoyo, 2012).

### **No manejar estándares de calidad**

“Uno de los objetivos de todo empresario es entregar el mejor producto y servicio posible; sin embargo, esto no siempre ocurre si no se establecen claramente estándares de calidad para cada paso del proceso de producción.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Uno de los problemas de producción es no contar con certificaciones que avalen la calidad de los productos terminados. Sin embargo, para poder implementar estándares de calidad se debe empezar por medir y conocer los niveles de satisfacción del cliente y así poder identificar las futuras exigencias de los clientes y las tendencias del mercado necesarias para adaptar las estrategias.” (Andrés Montoyo, 2012).



### **Desperdicios de tiempo y de material**

“En los problemas de producción, pueden presentarse situaciones adversas, por ejemplo, puede observarse la materia prima genera desperdicios y es necesario reducir la velocidad para mantenerlo lo menos posible, causan una producción lenta.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Los problemas que esto genera son: La máquina necesita más tiempo de configuración al arranque, se toma más tiempo en producir la primera unidad buena genera desperdicio de arranque, se desperdicia materia prima y ocasiona que la máquina tenga que trabajar a una velocidad inferior a la óptima, se generan micro paradas por ajustes de materia prima, daños en la misma o reemplazos innecesarios.” (Andrés Montoyo, 2012).

“Existen varias filosofías que nos permiten disminuir los desperdicios y reducir nuestros costos. Una de ellas es el Lean Manufacturing, que apunta directamente a la identificación y eliminación de actividades que no agregan valor en todos los procesos en que está involucrada una empresa: el diseño, la producción, la cadena de suministro y la relación con los clientes.” (Yolanda A. Báez, 2013)

“Para el Lean Manufacturing, se considera desperdicio a cualquier elemento dentro de los procesos señalados que añade costo sin añadir valor al producto. En ese sentido, el desperdicio cuesta dinero, consume tiempo para hacer el producto y entregarlo oportunamente, consume más recursos, disminuye la productividad, aumenta los costos sin generar valor ni beneficio, y deteriora la competitividad de la empresa.” (Yolanda A. Báez, 2013)

“El Lean Manufacturing clasifica los desperdicios de acuerdo a su origen. Este origen de los desperdicios puede encontrarse en la manufactura de materiales, el

entrenamiento, el diseño, el suministro de materiales o en la planeación.” (Yolanda A. Báez, 2013)

### **Falta de seguimiento a proveedores**

“No se establecen procedimientos para seleccionar a los proveedores y darles seguimiento, sin duda, esto provoca problemas de producción. Por esta razón, siempre hay que buscar la máxima calidad en toda la cadena de suministro.” (Yolanda A. Báez, 2013)

“Siempre hay que tener presente que debemos tener ordenados y catalogados a todos nuestros proveedores, una base de datos muy completa de estos, desde la empresa en general, que venden, cuáles son sus mejores productos, que resultados favorables y desfavorables hemos tenido.” (Yolanda A. Báez, 2013)

“Lo primero que podemos hacer es definir nuestra línea base, es decir, un punto de referencia, lo que esperamos como resultados. Nos permitirá medir los avances, evaluar el desempeño, saber cómo está el proveedor referente a las solicitudes para responder a nuestras necesidades.” (Yolanda A. Báez, 2013)

“Para facilitar nuestro trabajo y la creación de la línea base, podemos utilizar los siguientes parámetros: tiempo, costo, calidad y alcance. También con éstas disminuimos las variables a seguir y controlar. Con el seguimiento recopilaremos datos de los tiempos, si los requerimientos se están cumplen (alcance), calidad, costos, con esos datos podemos aplicar el control que nos permitirá guiar al proveedor en caso que sea necesario.” (Yolanda A. Báez, 2013)

### **Plan.**

“La palabra plan puede definirse como un conjunto de medidas que alguien proyecta realizar en miras a cumplir un objetivo. En un buen plan se distribuyen metódica y

sistemáticamente los recursos y se evalúan estrategias, para obtener eficacia, economía de costos y alto rendimiento. Los planes se hacen con visión de futuro mediano o inmediato.” (Valderrama, 1966)

“Las empresas y los estados también deben hacer planes sobre el mejor modo de canalizar las demandas, sobre la obtención e inversión de los recursos, etcétera.” (Valderrama, 1966)

“Un plan es ante todo la consecuencia de una idea, generalmente y en función de lograr una óptima organización, adoptará la forma de un documento escrito en el cual se plasmará dicha idea acompañada de las metas, estrategias, tácticas, directrices y políticas a seguir en tiempo y espacio, así como los instrumentos, mecanismos y acciones que se usarán para alcanzar los fines propuestos y que fueron la motivación del plan.” (Valderrama, 1966)

“En tanto, el plan también se caracteriza por su dinamismo, ya que un plan no resulta ser un instrumento estático y sin movimiento, por el contrario, siempre estará al pendiente y al tanto de las modificaciones que sean necesarias hacerle en función de los resultados que se vayan a obtener.” (Valderrama, 1966)

“Resulta muy común y una herramienta de gran utilidad para las futuras empresas, que antes de convertirse en tales, echen mano del llamado plan de empresa para posicionarse y ver si es viable y rentable la iniciativa que proponen en el mediano y largo plazo. Con esto lo que se hace es evitar gastos innecesarios o pérdidas de tiempo en proyectos que capaz no tengan sentido y lo más importante: permite tener controlado el negocio que se quiera hacer respecto del tan temido fracaso.” (Valderrama, 1966)

“Además, el plan permite que sus organizadores reflexionen acerca de la idea inicial, busquen las mejores alternativas y den forma a un discurso coherente que será el que finalmente y llegado el caso, sea la llave del éxito de la empresa, porque el plan también actuará así, como una especie de carta de presentación de la misma para que en los tiempos iniciales se acerquen los inversionistas o bien los futuros y posibles socios y clientes.” (Valderrama, 1966)

“Entre los elementos esenciales que debe contemplar cualquier plan de empresa se cuentan: caracterizar y diferenciar el producto o servicio que se ofrecerá, el currículum de los responsables, incluyen estudios y habilidades de las personas que integrarán la empresa, un análisis del mercado en el cual deberá competir, la operativa con la que contará, la previsión financiera y los mecanismos de financiación.” (Valderrama, 1966)

### **Mejora.**

“Consiste en la búsqueda de mejores métodos de trabajo y procesos organizativos a partir de una constante revisión de los mismos con objeto de realizarlos cada vez mejor. Las mejoras se conciben de forma continua (sin fin) y con carácter incremental: la realización de un proceso va en aumento ya que, a medida que se lleva a cabo, los resultados se examinan y se incorporan las modificaciones oportunas para la mejora.” (Guilló, 2000)

“Ésta es guiada no sólo por el propósito de proveer una mayor calidad, sino también por la necesidad de ser eficiente. En definitiva, se trata de conseguir un espíritu de superación mediante una cultura de cambio basada en la adaptación continua.” (Guilló, 2000)

“Metodologías de mejora: Consiste en experiencias, estrategias y herramientas que permiten obtener mejoras en el área de interés. Registros: Los Registros de Calidad

son una serie de documentos que recogen los resultados de la gestión de la calidad, recopilan información resultante de la aplicación y puesta en marcha del sistema; esta información, además de servir como evidencia de su implantación, sirve como fuente de datos para los análisis y estudios. Reflejan los datos sobre la calidad de un producto, proceso o servicio, sirven como base para la mejora continua.” (Guilló, 2000)

“Estos registros son determinados y enunciados como tal, por los autores de cada uno de los procedimientos genéricos y operativos. Dada la trascendencia de estos registros, su control debe ser tal que permita evitar que se dañen o se pierdan.” (Guilló, 2000)

“Una calidad mejorada puede conducir a una mayor participación en el mercado y ahorro en el costo. Las compañías con más alta calidad son las más productivas. Se consideran los costos, se ha determinado que estos son mínimos en el 100% de los bienes o servicios se encuentran perfectos y libres de defectos.” (Guilló, 2000)

“Una empresa que desarrolla una baja calidad tiene que trabajar el doble para desprenderse de esta imagen y llega la disyuntiva de mejorar.” (Guilló, 2000)

“Las organizaciones que diseñan productos o servicios defectuosos pueden ser responsabilizadas por daños o lesiones que resulten de su uso.” (Guilló, 2000)

“La mejora de la calidad consiste en el establecimiento de nuevos estándares de calidad con el objeto de obtener un producto o servicio mejor.” (Guilló, 2000)

### **Metodologías de análisis, control y mejora de procesos.**

“SIX-SIGMA. El 6 Sigma se trata de una medida de la calidad que se esfuerza por alcanzar la perfección. Es una metodología disciplinada, basada en datos para eliminar los defectos en cualquier proceso. La representación estadística de 6 Sigma describe cuantitativamente cómo un proceso está realiza. Para alcanzar el estándar 6 Sigma, un proceso no debe producir más de 3.4 defectos por millón de eventos.” (Guilló, 2000)

“Un defecto se define como cualquier cosa fuera de especificaciones del cliente. Un evento es entonces la cantidad total de ocasiones para un defecto. La sigma de proceso se puede calcular fácilmente al usar una calculadora.” (Guilló, 2000)

“El objetivo fundamental de la metodología del 6 Sigma es la puesta en práctica de una estrategia basada en mediciones que se centre en la mejora de proceso con la aplicación de proyectos de la mejora de 6 Sigma. Esto se logra con el uso de dos metodologías secundarias de 6 Sigma: DMAIC y DMADV.” (Guilló, 2000)

“El proceso DMAIC (por las siglas en ingles de defina, mida, analice, mejore, controle) es un sistema de mejora para los procesos existentes que quedan por debajo de la especificación y que buscan una mejora incremental.” (Guilló, 2000)

“El proceso DMADV (por las siglas en ingles de defina, mida, analice, diseñe, verifique) es un sistema de mejora usado para desarrollar nuevos procesos o productos a nivel de calidad 6 Sigma.” (Guilló, 2000)

“Puede también ser empleado si un proceso actual requiere más que una mejora incremental. DMAIC y DMADV son ambos:

Metodologías de 6 sigma que conducen los defectos a menos de 3,4 por millón de oportunidades.” (Guilló, 2000)

“Soluciones basadas en datos. La intuición no tiene ningún lugar en 6 sigma, solamente hechos. Puesto en ejecución por Cintas Verdes, cintas amarillo y cintas negras principales (expertos entrenados en los aspectos del proceso 6 Sigma).” (Guilló, 2000)

“Maneras de ayudar alcanzar la línea de fondo en los negocios. Puesto en ejecución con la ayuda de un propietario del proceso pero cada proceso tiene un fin diferente:” (Guilló, 2000)

“DMAIC: Defina las metas del proyecto y las variables (internas y externas) del cliente.

Mida el proceso para determinar funcionamiento actual.

Analice y determine la raíz de los defectos.

Mejore el proceso para eliminar defectos.

Controle el funcionamiento de proceso futuro. Debe usarse la metodología de DMAIC, en vez de la metodología de DMADV, un producto o un proceso están en existencia en una compañía, pero no se resuelve la especificación del cliente ni se está se realiza adecuadamente.” (Guilló, 2000)

DMADV:

“Defina las metas del proyecto y las variables (internas y externas) del cliente.

Mida y determine las necesidades y las especificaciones de cliente. o Analice las opciones de proceso para resolver las necesidades del cliente.

Diseño (detallado) el proceso para resolver las necesidades del cliente.” (Guilló, 2000)

“La metodología de DMADV debe ser utilizada, en vez de la metodología de DMAIC, Un producto o un proceso no está en existencia en su compañía y necesita ser desarrollado; o bien el producto o el proceso existe y se ha optimizado (con o DMAIC

o no) y todavía no resuelve el nivel de la especificación del cliente o del nivel 6 sigma.” (Guilló, 2000)

“CICLO DE MEJORA DEL DR. DEMING: Deming establece que se mejora la calidad se logra:

Los costos disminuyen debido a la menor repetición de procesos.

Menor número de errores.

Menos demora y obstáculos.

Mejor utilización de las maquinas, del tiempo y de los materiales.” (Guilló, 2000)

“Estrategia de Deming: Principios

1. Creer en el propósito de mejora del producto y servicio, con un plan para ser competitivo y permanecer en el campo de los negocios.
2. Adoptar una nueva filosofía: eliminar los niveles comúnmente aceptados de demoras, errores, productos defectuosos.
3. Suspender la dependencia de la inspección masiva: se requiere evidencia estadística de que el producto se hace con calidad. Hay que mejorar y controlar los procesos.
4. Eliminar la práctica de hacer negocio sobre la base del precio de venta. En vez de esto, mejorar la calidad por medio del precio, es decir minimice el costo total.
5. Buscar áreas de oportunidad de manera constante para que se puedan mejorar los sistemas de trabajo de manera permanente. Debe producirse una mejora continua no sólo en los productos, sino también en los sistemas de producción y servicio.
6. Instituir métodos modernos de entrenamiento en el trabajo. Hay que capacitar permanentemente a trabajadores y supervisores en sus propios procesos, de manera que ese aprendizaje ayude a mejorarlos tanto incremental como radicalmente.
7. Instituir el liderazgo. La tarea del supervisor no consiste en decir a la gente lo que tiene que hacer ni castigar, sino dirigir a los trabajadores, con el objeto de mejorar la calidad para, así, mejorar la productividad.



8. Eliminar el temor, de modo que todos puedan trabajar efectivamente para una empresa. Los trabajadores deben sentirse seguros.
9. Romper barreras entre los departamentos. Debe existir comunicación entre todos los integrantes de la empresa, ya que todos tienen un objetivo común.
10. Eliminar eslóganes y metas enfocadas a incrementar la productividad sin proveer métodos, ni analizar verdaderamente las necesidades y procesos.
11. Eliminar estándares de trabajo que prescriben cuotas numéricas ya que, si la principal meta es la cantidad, la calidad se va a ver afectada.
12. Eliminar las barreras que se encuentran entre el trabajador y el derecho a sentirse orgulloso de su trabajo.
13. Instituir un vigoroso programa de educación y entrenamiento que permita desarrollar nuevos conocimientos y habilidades para tener personal más calificado en beneficio de la empresa.
14. Crear una estructura en la alta dirección que impulse diariamente los 13 puntos anteriores.” (Guilló, 2000)

### **Mejora continua.**

“La mejora continua del proceso se basa en la evaluación continua, a través de la aplicación del Ciclo de Shewart (Plan, Do, Check, Act), de todos los aspectos que conforman el mismo: su diseño, ejecución, las medidas de control y su ajuste.” (Acuña, 2004)

Imagen 40. Ciclo de Shewart.



Fuente: (Acuña, 2004)

#### A. Planificar mejora:

“Es necesario establecer un plan de mejora para introducir los cambios necesarios en el proceso previamente diseñado. Este Plan debe contemplar todos los aspectos que permitan conducir el proceso hacia la excelencia y, en este sentido, debe responder a las siguientes preguntas:” (Acuña, 2004)

#### Quién lleva a cabo la mejora:

“Aspectos relacionados con las personas, como el grado de implicación de los profesionales (objetivos individuales, incentivos, etc.), la capacidad de introducir innovaciones y el grado de autonomía para hacerlas posible.” (Acuña, 2004)

#### Cómo se lleva a cabo:

“Forma de organizar las estrategias de mejora, es decir, cuestiones tales como quién las lidera, con qué estructura organizativa (comisiones, grupos de trabajo, etc.).” (Acuña, 2004)

Cuándo:

“Si se planifican las actividades de mejora con carácter puntual o están integradas en el trabajo diario, etc.” (Acuña, 2004)

Qué se necesita:

“Recursos de formación, tiempo, personas, recursos materiales, etc.” (Acuña, 2004)

B. Ejecutar (do)

“Consiste en “hacer mejor las cosas”, asegurar que se miden los resultados en cada paso, desde la entrada hasta el final del proceso (la cantidad y la entrega de servicios, la calidad de los mismos, etc.). Así, hay que medir el tiempo de realización de las tareas previstas y el lugar más idóneo donde éstas se ejecutan, es decir, se debe valorar la eficiencia del proceso y su efectividad, y no sólo desde el punto de vista de la calidad científico técnica (que siempre tienen en cuenta los proveedores), sino también de la percibida por los usuarios.” (Acuña, 2004)

“Para llevar a cabo estas mediciones, es imprescindible contar con un Sistema de Información Integral en el que se contemplen las diferentes dimensiones de la calidad, se utilicen diferentes métodos para obtener la información, y estén diseñados los indicadores de evaluación precisos.” (Acuña, 2004)

“Es decir, un sistema de evaluación y seguimiento de calidad de un proceso exige de un sistema de información que lo sustente, y que se constituye como la base fundamental para la valoración de la mejora a largo plazo. Éste ha de tener cobertura integral, con el fin de facilitar tanto la obtención de indicadores globales y poblacionales como las fuentes de datos que permitan la gestión de casos y la trazabilidad de los mismos a lo largo del proceso.” (Acuña, 2004)

### C. Evaluar (check)

“Se trata de buscar continuamente las causas de los errores y desviaciones en los resultados, interrelacionan los flujos de salida del proceso con las expectativas previas de los usuarios, ya que la gestión de procesos, si bien consiste en mejorar las cosas que ya se vienen a mejorar, pone especial énfasis en el ‘para quién’ se hacen y en el ‘cómo’ se deben hacer.” (Acuña, 2004)

“Para la evaluación de los procesos se pueden plantear múltiples herramientas y mecanismos de actuación:

Repetición del Ciclo de Mejora.

Realización de Auditorías de Calidad.

Aplicación de Técnicas de Benchmarking.” (Acuña, 2004)

### D. Actuar (act)

“Esta fase del Ciclo de Shewart consiste en intervenir en el proceso para solucionar los problemas de calidad, analizan las intervenciones factibles dentro del ámbito concreto de aplicación, y buscan el consenso entre los profesionales que lo lleven a cabo.” (Acuña, 2004)

“Para ello, es necesario apoyarse en las fuerzas a favor y gestionar adecuadamente las posibles resistencias a las soluciones previstas en la que se visualicen tanto los factores externos al proceso (oportunidades y amenazas) como los internos (debilidades y fortalezas), cuyo conocimiento ayudará a diseñar la estrategia de intervención.” (Acuña, 2004)

“La forma más operativa para actuar en el abordaje de la Mejora de los procesos, y uno de los puntos clave en la gestión de calidad de los mismos, es la constitución de grupos de mejora, implica a las personas que los desarrollan y que, por tanto, los conocen bien.” (Acuña, 2004)

Grupo de mejora.

“Ofrecen un marco idóneo para que las personas de la organización puedan cambiar y mejorar las cosas, aprender y aplicar metodología de calidad, desarrollar la gestión participativa, ...Se trata de formar grupos de trabajo que actúen como equipo, que lleven a cabo su labor no sólo utilizan el buen juicio sino sobre la base de una metodología, que les permita aprender y experimentar, comparten riesgos, conocimientos y la responsabilidad en función de unos resultados previstos.” (Acuña, 2004)

Qué es un Grupo de Mejora.

“Un grupo reducido de profesionales que trabajan en una situación mejorable concreta, por un periodo limitado de tiempo, con un objetivo general: analizar los procesos “defectuosos” y rediseñarlos orientándolos hacia el usuario. Es decir, es una potente herramienta para la redefinición de los procesos.” (Acuña, 2004)

Quién lo forma:

“Deben estar representados todos los profesionales implicados en cada una de las áreas que se vayan a evaluar y mejorar: personas conocedoras del problema, interesadas y motivadas por la mejora, e implicadas en los posibles cambios, con capacidad de diálogo, tolerancia, respeto y perseverancia, comprometidos con la participación y dinámica de las reuniones.” (Acuña, 2004)

Qué hace el Grupo de Mejora:

“Identifica y prioriza los problemas, analiza sus causas, plantea posibles soluciones y propone los cambios necesarios. También debe establecer un mecanismo sencillo de revisión periódica (es decir, implantar el Ciclo de Mejora Continua).” (Acuña, 2004)

Premisas previas a la formación de los Grupos de Mejora:

“Su misión debe estar de acuerdo con la política y objetivos de calidad de la organización.

Deben contar con el apoyo explícito de la Dirección o Gerencia de la institución.

Los componentes del Grupo de Mejora deben tener y/o recibir formación conceptual y metodológica en Mejora Continua de la Calidad.

Sus objetivos deben estar bien definidos, ser claros y ser concisos.

Deben definir las fuentes de información que hay que utilizar y el circuito.

Es preciso analizar y gestionar sus necesidades de soporte, asesoramiento, logística.

Repetición del Ciclo de Mejora.

Es necesario dotar a los responsables del proceso de las técnicas básicas para evaluar la efectividad y eficiencia de los procesos y buscar permanentemente su mejora.”

(Acuña, 2004)

“Para el desarrollo del ciclo de mejora existen diferentes técnicas difundidas en la literatura científica. La mayoría de ellas no son técnicas específicas de gestión de calidad, sino técnicas de consenso, de análisis cualitativo y de entrevista, que pueden ser empleadas indistintamente en cualquier momento del ciclo, si bien algunas son más útiles en fases específicas.” (Acuña, 2004)

“A continuación, se describen las diferentes fases del ciclo y las herramientas recomendadas en cada una de ellas:

Primera fase: Detección y Definición de problemas

Identificar y listar situaciones mejorables.

Priorizarlas.

Asignar responsabilidades y definir equipos de mejora.” (Acuña, 2004)

“Se debe especificar el problema u oportunidad de mejora detectado en términos cuantificables, que permitan distinguir entre el problema en cuestión y otros que

presentan síntomas parecidos. Para ello, se debe recoger formación adicional que ayude a responder a las siguientes cuestiones:” (Acuña, 2004)

“Tipo de problema: (Acuña, 2004)

Situación.

Temporalidad.

Actividades empleadas en su corrección.

Impacto sobre la globalidad del proceso.”

“En función de la gravedad del impacto que el problema está teniendo sobre los usuarios y la organización, el responsable habrá de plantearse la conveniencia de poner en marcha actividades de contención, que minimicen o anulen a corto plazo el efecto del problema sobre el entorno. Tendrán carácter provisional, ya que, con posterioridad, serán sustituidas por una solución definitiva.” (Acuña, 2004)

“Se deben especificar los objetivos a alcanzar en el proceso de resolución, procuran especialmente no incluir hipótesis causales, culpables ni sugerir soluciones predeterminadas.” (Acuña, 2004)

Herramientas útiles: (Acuña, 2004)

“Identificación

Monitorización de Indicadores

Diagrama de flujos

Tormenta de ideas

Grupo Nominal

Comunicación interna de situaciones”

Priorización: (Acuña, 2004)

“Clasificación ordenada y simple

Comparación de pares.”

Dificultades: (Acuña, 2004)

“Unificar la visión de los distintos miembros del equipo.

Limitar la tendencia a obtener respuestas rápidas sobre causas y soluciones, sin completar el ciclo de resolución de problemas.”

Segunda fase.

“Análisis de las causas raíz del problema.

Priorización

Analizar las causas.

Considerar posibles soluciones.

Escoger las soluciones factibles.

Establecer mecanismos de control.

Detectar y analizar las resistencias al cambio.” (Acuña, 2004)

“Se procede a identificar aquellas causas que tienen un efecto significativo sobre el problema, son controlables, y sobre las que se puede actuar para minimizar o eliminar su efecto. Para su identificación es conveniente:” (Acuña, 2004)

“1. Analizar los síntomas y el entorno del problema con la profundidad suficiente para aproximarse a las causas. Se cuantifican los síntomas y se estratifica la cuantificación sobre la base de las variables que pueden influir en el problema. Se analiza el proceso o subproceso donde aparecen los síntomas del mismo.

2. Formular las posibles causas identificadas. Es conveniente especificar la probabilidad de que sean causas reales y la facilidad de comprobación.

3. Evaluar el grado de contribución de cada causa al problema.” (Acuña, 2004)



Herramientas útiles:

“Análisis de síntomas

Diagrama de flujo.

Gráfico de Pareto.

Diagrama de causa-efecto.

Hojas de recogida y análisis de datos.

Estratificación.

Histogramas. (Acuña, 2004)

Formulación de posibles causas

“Tormenta de ideas.

Diagrama causa-efecto.” (Acuña, 2004)

Comprobación de teorías

“Hojas de recogida y análisis de  
datos.

Histogramas.” (Acuña, 2004)

Dificultades:

“Alcanzar la suficiente profundidad en el análisis de los síntomas y el entorno del problema para obtener una relación adecuada de posibles causas susceptibles de comprobación.

Controlar las causas preconcebidas que limitan la posibilidad de encontrar todas las causas reales.

Evitar que la intuición sustituya al proceso de obtención y análisis de datos.

Disponer de suficiente apoyo metodológico.” (Acuña, 2004)

Tercera fase: Definir e implantar la solución al problema.

“Mejora

Aplicar soluciones.

Controlar el proceso de su aplicación.

Detectar y paliar las resistencias al cambio.

Considerar soluciones alternativas.” (Acuña, 2004)

“Para conseguir, entre varias posibilidades, la solución óptima se procede a:

1. Listar todas las posibles soluciones a la causa raíz detectada.

2. Evaluar las diferentes alternativas en función de criterios que permitan la optimización de la solución final adoptada, sobre la base de:

Impacto o eficacia en la resolución del problema.

Coste de la solución.

Relación coste /beneficio.

Resistencia al cambio de los impactos derivados de la solución.

Tiempo de implantación.

3. Diseñar la solución escogida con definición de:

Nuevos procedimientos.

Modificaciones de recursos materiales y humanos.

Adecuación o modificación de infraestructuras

4. Diseñar el sistema de control de la nueva situación de manera que dispongamos de mediciones periódicas del nuevo proceso y de los resultados alcanzados.” (Acuña,

2004)

Se describirán:

“Parámetros a controlar y estándares de funcionamiento.

Procedimientos de actuación para el control sistemático y ante desviaciones.

Recursos necesarios para garantizar el funcionamiento del sistema de control.”

(Acuña, 2004)

“La fase de implantación de la solución se debe llevar a cabo de forma sistemática y con éxito. Ello dependerá de la participación de los profesionales implicados, de su grado de conocimiento sobre el objetivo que se pretende, y de la disponibilidad de recursos considerados necesarios. Se procederá a:” (Acuña, 2004)

“1. Tratar la resistencia al cambio. Supone un aspecto crítico en el éxito de la implantación. Para acometer esta tarea, se debe:

Identificar las fuentes de resistencia y de apoyo más probables.

Valorar y priorizar dichas fuentes en función de su impacto potencial.

Identificar acciones para vencer los obstáculos mediante información, participación, y contacto con líderes.” (Acuña, 2004)

“2. Desarrollar el Plan de Implantación:

Actividades que hay que realizar para la implantación (formación, procedimientos, cambios de personal e instalaciones, etc.)

Nombrar responsables.

Determinar cronograma.

Seguimiento del Plan.” (Acuña, 2004)

“3. La implantación de la solución implique importantes cambios sobre la organización actual, se debe, previamente, verificar su eficacia mediante implantaciones controladas.” (Acuña, 2004)

### **Mejora continua al proceso de cinturones.**

“La mejora continua de procesos, uno de los 12 elementos clave del sistema de la calidad, establece un programa para ayudar a garantizar la mejora continua de la

calidad, a lo largo del tiempo. Esta mejora continua de los procesos es esencial en un sistema de gestión de la calidad. (Goldratt, 2005)

“Un proceso es una serie de acciones u operaciones que contribuyen a un fin. En todos los casos, los elementos de entradas se transforman en elementos de salida porque se lleva a cabo alguna clase de trabajo, actividad o función. La mejora continua de procesos es una estrategia sistemática y periódica para mejorar la calidad de cinturones y los elementos de entrada y de salida que unen estos procesos.” (Goldratt, 2005)

“Es una manera de resolver problemas. Si hay un problema, por complicado que sea de describir, será necesario mejorar uno o varios procesos. Se han elaborado muchas técnicas útiles para su utilización en la mejora continua de procesos. Por ejemplo, las auditorías internas y externas identificarán las debilidades del sistema y las zonas problemáticas.” (Goldratt, 2005)

“La participación en una evaluación externa de la calidad es otra herramienta útil que permite comparar el rendimiento de la producción.

Deberá realizarse una revisión por la dirección de toda la información que se haya recopilado mediante estas actividades.” (Goldratt, 2005)

“Además, deberán realizarse revisiones por la dirección de los registros de forma periódica; por ejemplo, del control de la calidad, de la gestión del inventario y del mantenimiento de los equipos. Estas revisiones proporcionarán información útil sobre las áreas de mejora.” (Goldratt, 2005)

“Independientemente de la técnica utilizada, la mejora continua exige la aplicación de acciones por parte de las personas que componen la organización. Algunos de los

pasos necesarios son importantes funciones de gestión y otros requieren de todo el personal de la producción para el éxito.” (Goldratt, 2005)

“Estos factores esenciales y pasos son: Compromiso de todos los niveles del personal de la producción.

La mejora requiere vigilancia y actividad continuas.

Se trata de una tarea a tiempo completo y necesita de tiempo del personal especializado. Planificación minuciosa para poder alcanzar los objetivos.” (Goldratt, 2005)

“Antes de implementar los planes de acción, hay numerosos aspectos que deben tenerse en cuenta: las causas fundamentales del error, la gestión del riesgo, los fallos, posibles fallos y errores, los beneficios y prioridades y los costes.” (Goldratt, 2005)

“Una estructura organizativa que sirva de base para las actividades de mejora.

Liderazgo: la alta dirección debe estar implicada y dar apoyo a la iniciativa.

Participación y compromiso de las personas que normalmente realizan las tareas abordadas.” (Goldratt, 2005)

“Este es el personal que con más probabilidad conozca y comprenda lo que se realiza de manera diaria y habitual, y sin su participación los programas de mejora tienen pocas oportunidades de conseguir un éxito duradero.” (Goldratt, 2005)

“Se deberán considerar varios factores para plan de acción para la mejora de la calidad:

¿Cuáles son las causas fundamentales del error? Para corregir los errores, es importante identificar las causas fundamentales, o causas subyacentes, del problema.

Los compromisos entre el riesgo de un problema y los costes y el esfuerzo que implica su resolución. y Fallos, posibles fallos y errores son las categorías en las que recaen los problemas de producción.” (Goldratt, 2005)

“Los fallos son los que se identifican con más frecuencia, puesto normalmente que los fallos en el sistema son obvios de manera inmediata. Es necesario afrontar los fallos como parte de la mejora continua. Sin embargo, un buen programa de mejora continua de procesos intentará identificar los posibles fallos, que no son tan obvios, así como los cuasi errores (aquellas situaciones en las que casi se produce un error).” (Goldratt, 2005)

“Todo programa de mejora continua de procesos debe tener en cuenta los costes de la realización de cambios, sus beneficios y las prioridades de acción. Estas decisiones están relacionadas con el concepto de gestión del riesgo.” (Goldratt, 2005)

“Un buen liderazgo fomenta la cultura de la mejora, que incluye: y apertura: todas las personas deben comprender el proceso y debe reconocerse que todo el personal del laboratorio puede tener buenas ideas para ayudar con las mejoras; y compromiso: debe comunicarse claramente que el proceso está apoyado y que las mejoras se producirán; y oportunidad: un buen líder se asegurará de que todo el personal tenga la oportunidad de participar en el proceso.” (Goldratt, 2005)

“Recordar que siempre que la alta dirección, los directores de la calidad y los consultores no saben todo lo que sabe el personal técnico y, a menudo, no conocen todos los aspectos de las tareas del personal.” (Goldratt, 2005)

“Es primordial implicar a todo el personal técnico en el programa de mejora continua de procesos, puesto que sus conocimientos y apoyo también son esenciales.

Es más, con los miembros del personal sepan que pueden marcar la diferencia, beneficiarán simplemente indican los posibles problemas que se pueden evitar.” (Goldratt, 2005)

“La mejora continua requiere tanto el liderazgo como la participación de un equipo implicado, utilice un cronograma y no intente abarcar más de lo que se pueda cumplir dentro de un periodo de tiempo; y use un enfoque por equipos, que implique al personal técnico; y emplee herramientas de mejora de la calidad adecuadas; implementar acciones correctivas o preventivas; y notifique las actividades de mejora de la calidad, los hallazgos y el progreso de las acciones correctivas a la dirección y también al personal de producción.” (Goldratt, 2005)

“La mejora continua es la parte fundamental de la gestión de la calidad, pero requiere compromiso, planificación, estructura, liderazgo, participación e implicación. y Recuentos de la calidad: es una meta muy importante para cualquier empresa.” (Goldratt, 2005)

### **Estandarización de procesos.**

“Estandarizar los procesos principales de la empresa, logran un comportamiento estable que genere productos y servicios con calidad homogénea y bajos costos.” (Niebel, 2009)

“La estandarización es vital. Un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados. Por tanto, si se desea obtener resultados consistentes es necesario estandarizar las condiciones de trabajo incluyen:

Materiales, maquinaria, equipo.

Métodos y procedimientos de trabajo

Conocimiento y habilidad de la gente.” (Niebel, 2009)

“Estandarización adecuada. Lo importante es llevar a cabo la estandarización de una manera adecuada a las necesidades de la empresa. Si la empresa es pequeña no debe pretender cargar con estándares muy sofisticados y manuales muy gruesos.” (Niebel, 2009)

La pequeña empresa cambia su estructura o funciones con mucha facilidad y frecuencia. Para que el estándar sirva se debe mantener actualizado. Es preferible básico, gráfico y sencillo, pero siempre actualizado, que muy completo y detallado pero ajeno a la realidad.” (Niebel, 2009)

“Aspectos clave en la estandarización efectiva: (Niebel, 2009)

Que los miembros del proceso participen en la estandarización.

Que el personal involucrado reciba capacitación en el estándar.

Que el estándar represente la forma más fácil, segura y mejor de hacer un trabajo.

Antes de crear un estándar debe discutirse con los miembros que realizan las tareas.”

“Deben tenerse en cuenta los puntos de vista de todos los involucrados y cuestionar la necesidad de cada una de las actividades. La idea es elevar la eficiencia del proceso, eliminadas todas las actividades innecesarias, y buscar la secuencia más lógica, con el fin de mantener la tarea lo más sencilla posible, siempre que se asegure el cumplimiento del objetivo. Una vez acordado el mejor método para hacer algo, se documenta en un estándar.” (Niebel, 2009)

“Beneficios de la estandarización.

Es la mejor forma de preservar el conocimiento y la experiencia.

Proveen una forma de medir el desempeño.

Muestran la relación entre causas (acciones) y efecto (resultado).

Suministran una base para el mantenimiento y mejoramiento de la forma de hacer el trabajo.



Proporcionan una base para el entrenamiento.

Proveen una base para diagnóstico y auditoría.

Proveen medios para prevenir la recurrencia de errores.” (Niebel, 2009)

### **Metodología 5 S.**

“Qué son las 5 S’s. Metodología japonesa utilizada comúnmente durante la implementación de sistemas de calidad total, con el propósito de ejecutar la cultura de calidad. El principal objetivo de la metodología es desarrollar un ambiente de trabajo agradable y eficiente, el cual permita el correcto desempeño de las operaciones diarias, logran así los estándares de calidad, de precio y condiciones de entrega requeridos por el cliente.” (Jaume Aldavert, 2016)

“El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (selección), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina). Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar lo que no lo es. Seiton (orden). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas. Seiketsu (estandarizar).” (Jaume Aldavert, 2016)

“Cómo mantener y controlar las tres primeras S. Shitsuke (autodisciplina). Convertir las 4S en una forma natural de actuar, los hábitos en los todos los integrantes de la organización para una cultura de la calidad.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Esta metodología está incluida dentro de lo que se conoce como mejora continua o “KAIZEN” que está orientado como el ciclo de Demming (PDCA / PHVA). Las 5 S’s abarcan desde un puesto ubicado en una línea de producción cualquiera hasta el escritorio en una oficina administrativa.” (Jaume Aldavert, 2016)

Se conoce como “5 S” por sus palabras claves en japonés:

Imagen 41. 5s.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

### Conceptos básicos de las 5 S's

“Objetivo: Contar con un área de trabajo donde únicamente estén los artículos y herramientas necesarias.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Concepto: Actividad que consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor (áreas de producción o administrativas).” (Jaume Aldavert, 2016)

“Pasos a seguir:

1. Identificar todos los artículos innecesarios.
2. Eliminar todo aquello que definitivamente no se utiliza
3. Almacenar en un área para artículos de uso poco frecuente.” (Jaume Aldavert, 2016)

1. Clasificar:

“Qué se espera:

Facilitar el trabajo al eliminar obstáculos.

Eliminar la idea de cuidar cosas que no son necesarias.

Evitar interrupciones y fallas causadas por elementos innecesarios. (Jaume Aldavert, 2016)

“Beneficios: (Jaume Aldavert, 2016)

Sitios libres de objetos innecesarios e inservibles.

Más espacio.

Menos accidentes en áreas de trabajo.

Espacios libres y organizados.”

“Herramienta recomendada: (Jaume Aldavert, 2016)

Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario.

Preguntas:

¿Qué podemos tirar?

¿Qué debe ser guardado?

¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?

¿Qué deberíamos reparar?

¿Qué podemos vender?

Imagen 42. Clasificar.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

## 2. Orden

“Objetivo: Que exista un lugar para artículo, adecuado a las rutinas de trabajo, listos para ser utilizados y con su señalización correspondiente. (Jaume Aldavert, 2016)

Concepto: Organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan fácilmente. (Jaume Aldavert, 2016)

“Pasos a seguir:

1. Asigna e identifica un lugar para cada artículo.
2. Determina la cantidad exacta que debe haber de cada artículo.
3. Asegura que cada artículo esté listo para usarse.
4. Crear los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.

¿Qué se espera? (Jaume Aldavert, 2016)

“Prevenir las pérdidas de tiempo en la búsqueda y transporte de objetos.

Hacer flujo de producción estable y fácil de trabajar. (evitar retrocesos, eliminar tiempos de demora)

Establecer procedimientos que faciliten la operación y generar controles visuales.

Beneficios:” (Jaume Aldavert, 2016)

“Ayuda a encontrar con facilidad objetos o documentos, economizan tiempo y movimiento.

Facilita regresar a su lugar lo utilizado.

Ayuda a identificar en cuanto algo falta.

Mejor apariencia.

Herramienta recomendada: Códigos de color y señalización” (Jaume Aldavert, 2016)

“Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, debemos respondernos las siguientes preguntas: (Jaume Aldavert, 2016)

¿Es posible reducir el stock de esta cosa?

¿Esto es necesario que esté a mano?

¿Todos llamamos a esto con el mismo nombre?

¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?” (Jaume Aldavert, 2016)

“Y, por último, hay que tener claro que: Todas las cosas han de tener un nombre, y todos deben conocerlo. Todas las cosas deben tener un espacio definido para su almacenamiento o colocación, indicado con exactitud y conocido también por todos.”

(Jaume Aldavert, 2016)

Imagen 43. Orden.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

Imagen 44. Orden.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

### 3.Limpieza

“Objetivo: Establecer una metodología de limpieza que evite que el área de trabajo se ensucie.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Concepto: Actividad de limpiar las áreas de trabajo y equipos que además incluye el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Pasos a seguir:

1. Identifica materiales necesarios y adecuados para la limpieza del área de trabajo
  2. Asigna un lugar adecuado y funcional a cada artículo usado para mantener limpia el área de trabajo.
  3. Establecer métodos de prevención que eviten que se ensucie el área.
  4. Implementa actividades de limpieza como rutina.
- ¿Qué se espera?.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Facilitar la elaboración de productos de calidad.

Combinar la limpieza con la inspección de manera que se detecten fallas a tiempo.

Hacer del lugar de trabajo un sitio seguro y confortable.

Beneficios: (Jaume Aldavert, 2016)

Alargamiento de la vida útil de los equipos e instalaciones.

Menos probabilidad de contraer enfermedades.

Menos accidentes.

Mejor aspecto del lugar de trabajo y de las personas.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Herramienta recomendada: Checklist de inspección y limpieza. Tarjeta amarilla.”

(Jaume Aldavert, 2016)

Imagen 45. Limpieza.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

“Un operador que limpia una máquina puede descubrir:

Defectos de funcionamiento

Fuga de aceite •

Una grieta que se forma en la cubierta  
Tuercas y tornillos flojos.” (Jaume Aldavert, 2016)

Imagen 46. Operador.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

#### 4.Estandarizar

“Objetivo: Desarrollar condiciones de trabajo que eviten retroceso en las primeras 3 S’s.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Concepto: Actividad diseñada para evitar el deterioro de las actividades previas (3 S’s). También conocido como “bienestar personal” debido a que se adopta un estándar de vida que mejora la higiene, la salud física y mental del individuo.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Pasos a seguir:

1. Estandarizar todo y hacer visibles los estándares utilizados.
2. Implementar métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares.
3. Compartir la información sin que tenga que buscarse o pedirse. (Jaume Aldavert, 2016)



“Qué se espera:

Evitar el deterioro de las actividades de Clasificación, Orden y Limpieza.

Proteger al trabajador de condiciones peligrosas.

Estandarizar y visualizar los procedimientos de operación y mantenimiento diario.

Hacer a los trabajadores felices. (Jaume Aldavert, 2016)

“Beneficios: (Jaume Aldavert, 2016)

“La basura a su lugar.

Favorecer a una gestión visual.

Estandarizar métodos operativos.

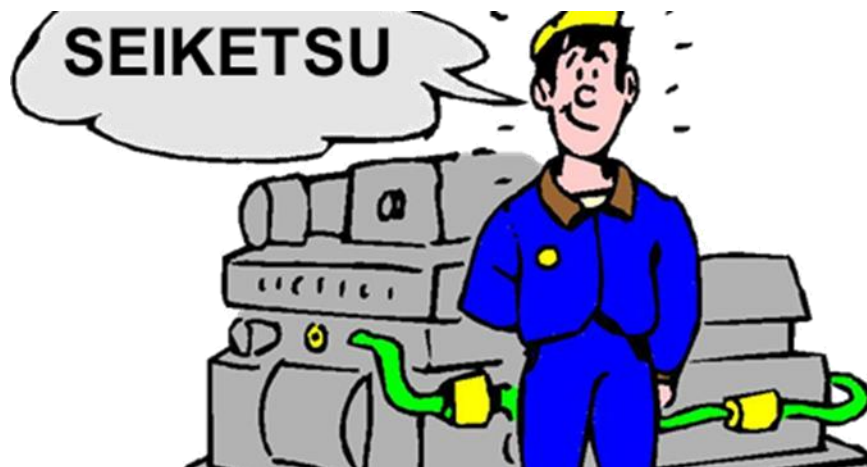
Formar al personal en los estándares mínimos de trabajo.

Mejora de la salud.

Facilita relaciones con los demás.

Herramienta recomendada: Instrucciones y procedimientos.” (Jaume Aldavert, 2016)

Imagen 47. Estandarizar.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

## 5. Disciplina

“Objetivo: Alcanzar una calidad de “museo” en todas las áreas de la empresa, desde individuos hasta la organización.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Concepto: Evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Pasos a seguir:

1. Hacer visibles los resultados de las 5 S’s.
2. Provocar la crítica constructiva con otras áreas y hasta empresas.
3. Promover las 5 S’s mediante esquemas promocionales.
4. Provocar la participación de todos en la generación de ideas en 5 S’s.” (Jaume Aldavert, 2016)

¿Qué se espera?

“Hacer a las personas más disciplinadas (nuevas costumbres y valores).

Eliminar paradigmas antiguos y adquirir otros más productivos.

Cumplir las normas.

Tener personal más proactivo.” (Jaume Aldavert, 2016)

“Beneficios: (Jaume Aldavert, 2016)

Genera un clima de trabajo y esta genera honestidad, respeto y ética en las relaciones interpersonales.

Manifiestar calidad humana en los servicios que se brinda.

Cumplir eficientemente las obligaciones laborales.

Herramienta recomendada: Checklist de 5 S’s”

Imagen 48. Disciplina.



Fuente: (Jaume Aldavert, 2016)

“Principales ventajas de las 5 S’s:

Aumenta niveles de seguridad. Reducción de pérdidas de tiempo y tiempos de respuesta más cortos.

Mejora en la calidad de productos y/o servicios.

Bajo nivel de inversión para lograr su implementación. Genera cultura organizacional y disciplina personal.

Acerca a la organización a implementar gestión de calidad total.

Mejora en el ambiente del trabajador, aumentan su crecimiento.

Paradigmas tradicionales contra las 5 S’s:

La maquinaria ni el trabajador pueden parar.

La presión por cumplir con cronogramas y tiempos hace que no se tomen las precauciones en el mantenimiento.” (Jaume Aldavert, 2016)

“La limpieza es una pérdida de tiempo y de recursos: Algunos empleadores piensan que el hecho de que el trabajador limpie su área de trabajo es una pérdida de tiempo y recursos (yo le pago para que trabajen, no para que limpien).” (Jaume Aldavert, 2016)

“La costumbre: las personas y la empresa se acostumbran a ejecutar sus tareas en medio de ambientes sucios e inseguros.” (Jaume Aldavert, 2016)

“El trabajador: Me pagan por trabajar, no por limpiar. Necesitamos más espacio para nuestras cosas No es necesario aplicar las 5 S’s, así estamos bien.” (Jaume Aldavert, 2016)

Metodología COLPA

C= clasificación

O=orden

L=limpieza

P=procedimientos

A=autodisciplina

“Dentro de la industria existen, o pueden existir diferentes metodologías que apunten, dentro de la calidad total, a mejorar el orden y la limpieza en las empresas; pueden adoptar varios nombres, el más conocido en nuestro medio el término COLPA”. (Jaume Aldavert, 2016)

### **III. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

Para la comprobación de la hipótesis la cual es “El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua”, se identificaron 2 poblaciones a encuestar; para lo cual se utilizó el método deductivo, de las cuales una población (profesionales) se direccionó a obtener información sobre el efecto. Se trabajó la técnica del censo por medio de la población finita cualitativa, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

La segunda población de estudio (control de calidad y producción) se direccionó a obtener información sobre la causa de la problemática. Se trabajó la técnica censal, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

Para responder efecto, se trabajó con 6 profesionales de los departamentos de Servicio al Cliente y Producción, para responder causa, se identificaron a 6 profesionales Control de Calidad y Producción.

De la gráfica uno a la cinco se comprueba la variable Y o efecto principal; mientras que de la gráfica seis a diez, se comprueba la variable X o causa.

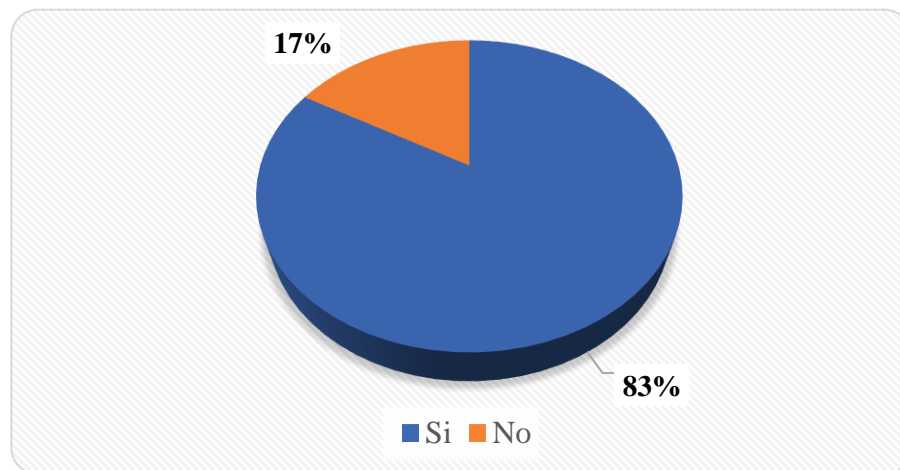
### III.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable dependiente Y (efecto).

**Cuadro 1: Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	5	83
No	1	17
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 1: Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

#### **Análisis:**

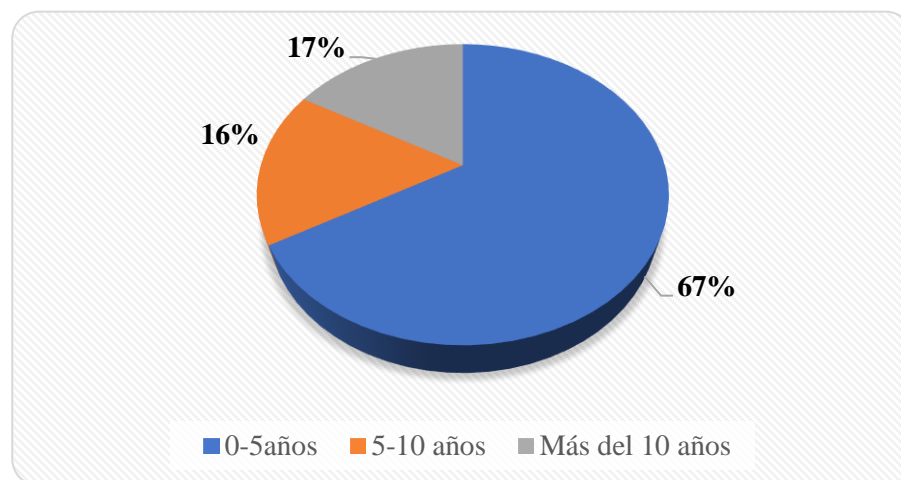
El efecto se confirma mediante la opinión de la mayoría de los encuestados de los departamentos de Área de Producción y Servicio al Cliente, quienes afirman se ha percibido el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa. Mientras que la minoría indican lo contrario.

**Cuadro 2: Tiempo en el que se reporta incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
0-5años	4	67
5-10 años	1	16
Más del 10 años	1	17
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 2: Tiempo en el que se reporta incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Análisis:**

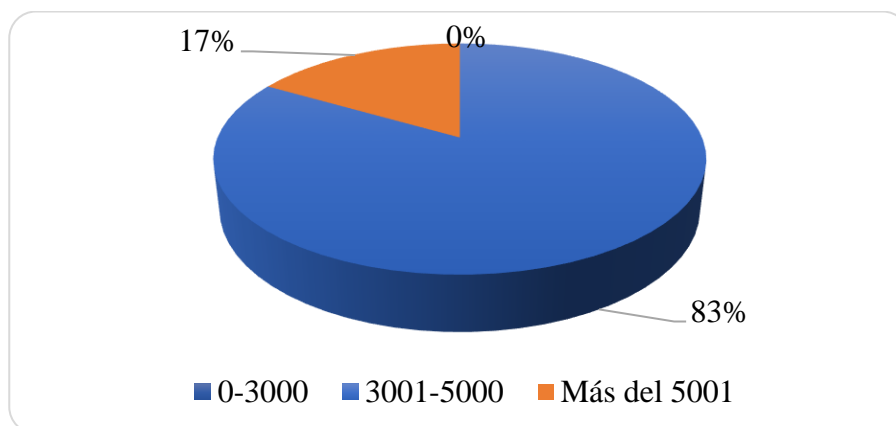
En efecto se afirma por la opinión de los encuestados, quienes indican que el tiempo en el que se reporta incremento en la cantidad de producto rechazado, oscila como primero lugar entre cero y cinco años; seguido de ello, argumentan que el tiempo va de más de diez años y finalmente indican que se contempla entre cero y cinco años.

**Cuadro 3: En qué número se ha reportado el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
0-3000	0	0
3001-5000	5	83
Más del 5001	1	17
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Grafica 3: En qué número se ha reportado el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Análisis:**

Se puede confirmar por la opinión de los encuestados que el número con más incremento de reporte en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa como primer lugar es de 3001-5000, en segundo lugar, más de 5001 y finalmente de 0-3000 no presentan incremento, con esta información se da validez al efecto.

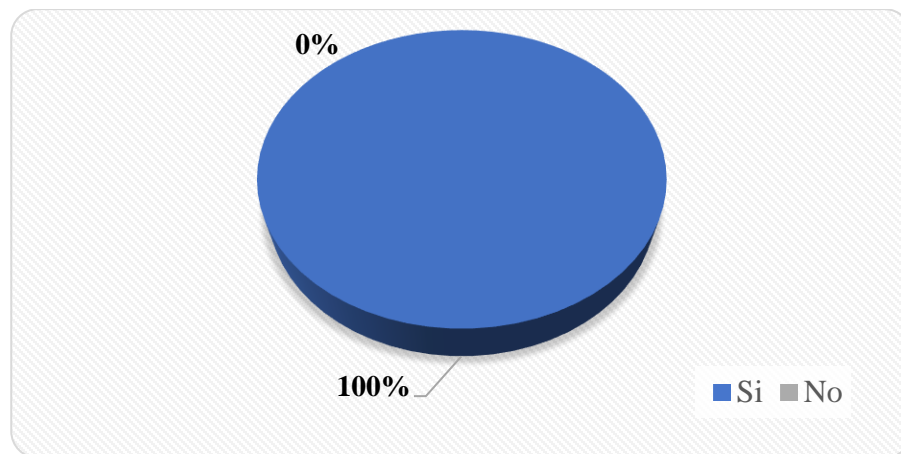


**Cuadro 4: Ha tenido dificultades por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	6	100
No	0	0
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Grafica 4: Ha tenido dificultades por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

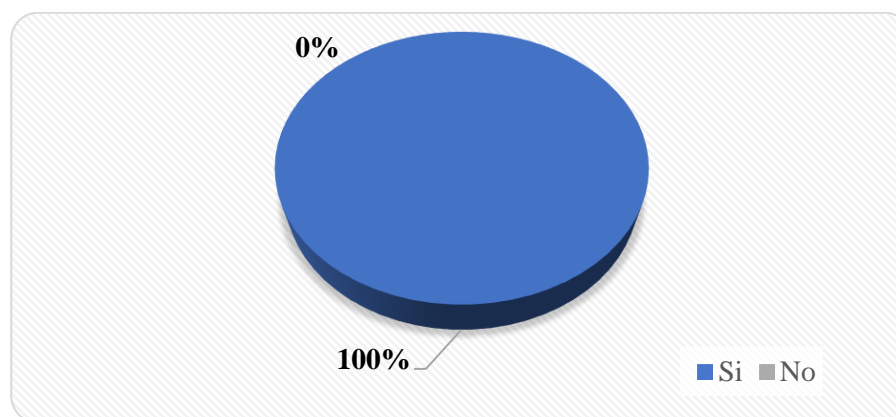
**Análisis:** El efecto se confirma mediante la opinión de la mayoría de los encuestados donde indican que en la empresa si, han tenido dificultad por el incrementó de producto rechazado, con esta información se da validez al efecto.

**Cuadro 5: Considera que el incremento en la cantidad de producto rechazado ha perjudicado las ganancias de la empresa.**

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	6	100
No	0	0
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Grafica 5: Considera que el incremento en la cantidad de producto rechazado ha perjudicado las ganancias de la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Análisis:** Se afirma mediante la opinión el total de la población encuestada donde indican que el incrementó de producto rechazado de cinturones si ha perjudicado las ganancias de la empresa, con esta información se da validez al efecto.

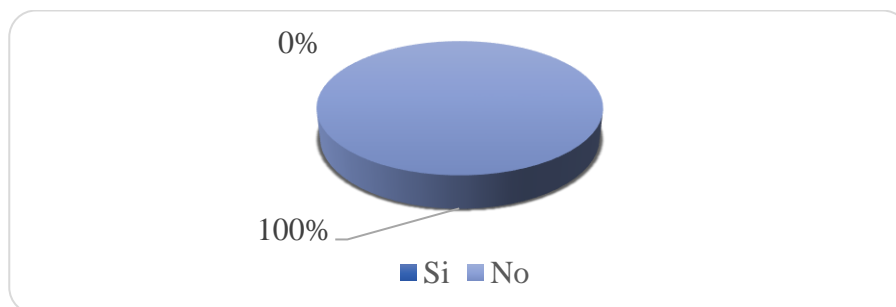
**III.2 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable independiente (X) o la causa.**

**Cuadro 6: Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
Si	0	0
No	6	100
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 6: Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

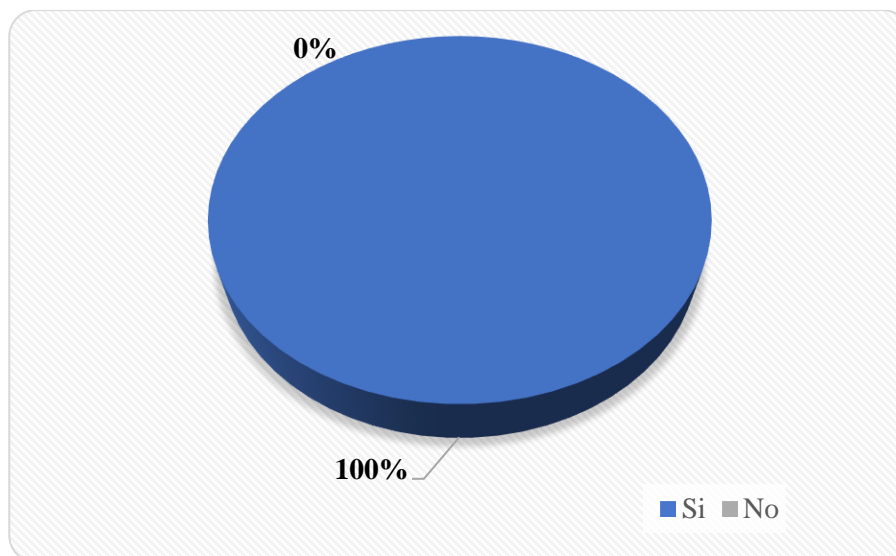
**Análisis:** La causa se confirma directamente mediante la opinión el total de la población encuestada de la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa, con esta información se valida la causa.

**Cuadro 7: Necesidad de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
Si	6	100
No	0	0
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 7: Necesidad de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**



Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

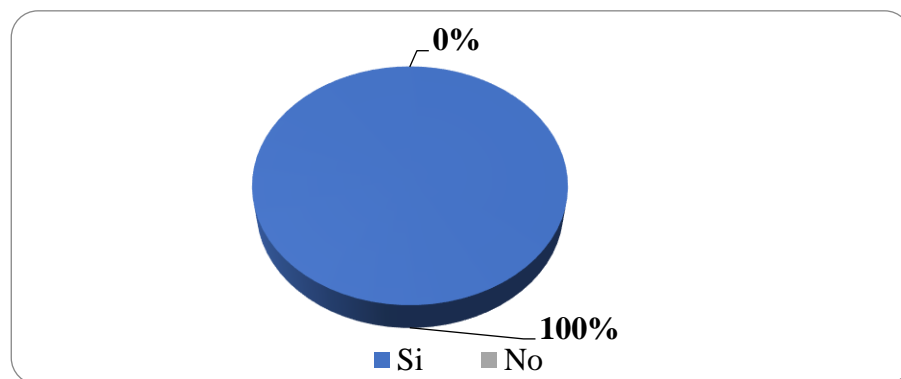
**Análisis:** Todo el personal encuestado admite que es absolutamente necesario el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa, con esta información se valida la causa.

**Cuadro 8: Afección de la falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
Si	6	100
No	0	0
Total de datos	6	100

Fuente: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 8: Afección de la falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa.**



Fuete: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

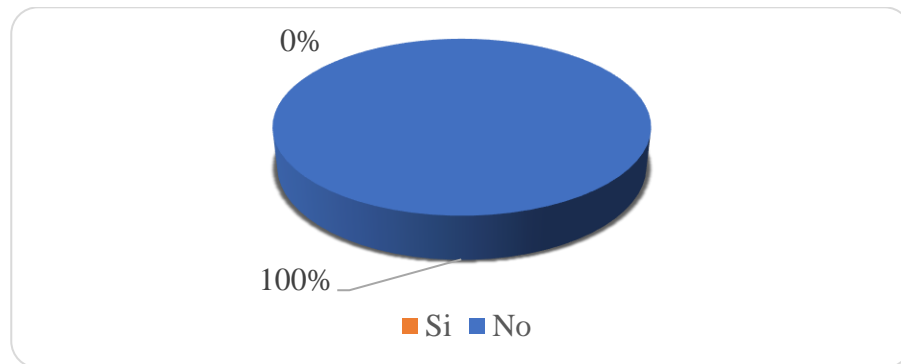
**Análisis:** Todo el personal encuestado admite que la falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, es una agravante a la productividad que afecta las metas de la empresa, con esta información se valida la causa.

**Gráfica 9: Se Contempla dentro de la planificación el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
Si	0	0
No	6	100
Total de datos	6	100

Fuete: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 9: Se Contempla dentro de la planificación el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**



Fuete: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

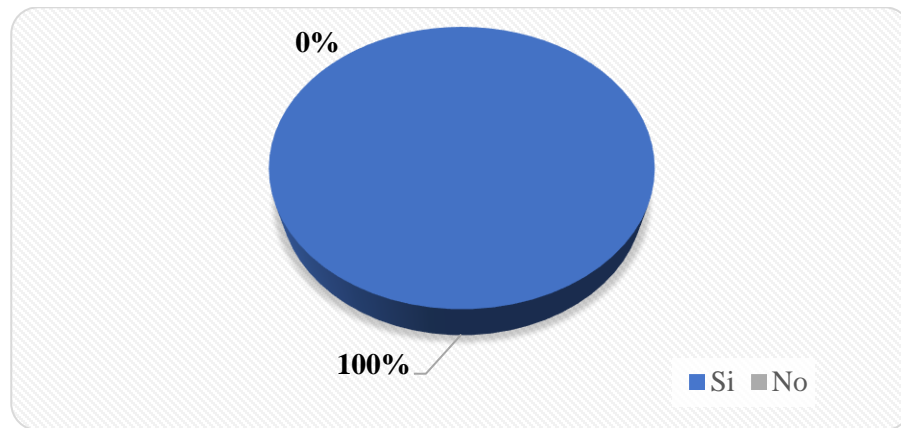
**Análisis:** Todos los encuestados admiten que no han considerado dentro de su planificación laboral el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa, se valida la causa a la problemática planteada.

**Gráfica 10: Personas que apoyan el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo %
Si	6	100
No	0	0
Total de datos	6	100

Fuete: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Gráfica 10: Personas que apoyan el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.**



Fuete: Profesionales encuestados, septiembre 2021.

**Análisis:** El total de los encuestados apoya completamente la implementación de Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa. Se valida la causa a la problemática planteada.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **IV.1 Conclusiones:**

La investigación se realizó en la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, con seis colaboradores del área de producción y servicio al cliente, así como 6 de control de calidad y producción fue orientada para afirmar la hipótesis.

1. Se comprueba la hipótesis: El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error para las 2 variables causa y efecto.

2. El incremento en la cantidad de producto rechazado en los últimos años, oscila primero lugar entre cero y cinco años; seguido de ello, argumentan que el tiempo va de más de diez años y finalmente indican que se contempla entre cero y cinco años.

3. Es notable que el número más alto que se reporta en el incremento de cantidad de producto rechazado cinturones está en la cantidad de 3001-5000 unidades.

4. El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa no ha facilitado el funcionamiento correcto de la empresa.

5. Las ganancias de la empresa no han sido óptimas por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa.

6. No existe plan para implementar de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa.



7. La implementación de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa es de carácter urgente.

8. No se cuenta con productividad óptima por la falta de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.

9. Los gerentes de producción no consideran implementar plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.

10. Existe apoyo para la implementación de Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa

#### **IV.2 Recomendaciones.**

Los datos obtenidos en investigación en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala arrojan el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa consecuencia de falta de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones se recomienda lo siguiente:

1. Implementar el plan para implementar mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

2. Disminuir la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa.

3. Reducir la tendencia de incremento de producto rechazado (cinturones) en empresa, los últimos cinco años.

4. Reducir adecuadamente el incremento de producto rechazado (cinturones) en empresa, para lograr el funcionamiento óptimo de la empresa.

5. Mejorar las ganancias de la empresa, reducen la cantidad de producto rechazado de la empresa.

6. Contar con existencia de plan para implementar mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa.

7. Contar con la implementación de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa.

8. Maximizar la productividad óptima con la ayuda de plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa.

9. Implementar plan de mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa para los gerentes de producción.

10. Apoyar el plan para implantar mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa para los gerentes de producción.

## BIBLIOGRAFIA

1. Acuña, J. (2004). *Mejoramiento de la Calidad*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2004.
2. Albert, R. (1998). L'avaluació de la qualitat a la Gestió Documental Qualitat A La Gestió Documental", Lligall. Revista Catalana. *casalana d'arxivística, Barcelona*, 219-229. (<https://es.scribd.com/doc/157043780/17>). Obtenido de L'avaluació de la qualitat a la Gestió Documental Qualitat A La Gestió Documental", Lligall. Revista Catalana: <https://es.scribd.com/doc/157043780/17>
3. Andrés Montoyo, M. M. (2012). *Proceso de producción*. Obtenido de Proceso de producción: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema\\_4\\_-\\_Proceso\\_de\\_produccion.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema_4_-_Proceso_de_produccion.pdf)
4. Aracely, V. E. (2016). Artes y Artesanías de cuero en Samayac. *Tradiciones de Guatemala*, 86, 213-244. Obtenido de Artesanías de cuero.
5. Baca, G. (2014). Introducción a la ingeniería industrial. En G. Baca, *Introducción a la ingeniería industrial* (págs. 1-351). México: Baca, Gabriel. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial* (2da edición). patria. p. 32.
6. Consejo Nacional de evaluación de la política de desarrollo social (CONEVAL). (Junio de 2013). *Manual para el diseño y construcción de indicadores*. Obtenido de Manual para el diseño y construcción de indicadores: [https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL\\_PARA\\_EL\\_DISEÑO\\_Y\\_CONSTRUCCIÓN\\_DE\\_INDICADORES.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISEÑO_Y_CONSTRUCCIÓN_DE_INDICADORES.pdf)
7. Font, J. y. (Mayo de 2006). *LIBRO DE CALIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEL Y CUERO*. Obtenido de LIBRO DE CALIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEL Y CUERO: [https://www.researchgate.net/publication/277040902\\_Libro\\_de\\_calidad\\_para\\_la\\_produccion\\_de\\_piel\\_y\\_cuero\\_libre\\_de\\_CromoVI](https://www.researchgate.net/publication/277040902_Libro_de_calidad_para_la_produccion_de_piel_y_cuero_libre_de_CromoVI)
8. Francisco Javier, I. B. (1991). Indicadores de Calidad y Productividad en la Empresa. En I. B. Francisco Javier, *Indicadores de Calidad y Productividad en la Empresa* (pág. 50). Venezuela: Editorial Nuevos Tiempos.
9. Goldratt, E. M. (2005). *La meta un proceso de la mejora continua*. Obtenido de La meta un proceso de la mejora continua:

<https://es.scribd.com/doc/123422631/Goldratt-Eliyahu-La-Meta-Un-Proceso-de-Mejora-Continua>

10. Guilló, J. J. (2000). *Calidad total: fuente de ventaja competitiva*. Universidad de Alicante. Obtenido de <https://biblioteca.org.ar/libros/133000.pdf>
11. Instituto Nacional de tecnología industrial (INTI). (2020). *Produccion cinturones de cuero*. Obtenido de Produccion cinturones de cuero: <https://www.yumpu.com/es/document/read/6338329/produccion-cinturones-de-cuero-inti>
12. Jaume Aldavert, E. V. (junio de 2016). *5S para la mejora continua*. Barcelona España: Editorial Cims © Midac.
13. Llerena, I. E. (Abril de 2011). *Processo Industrial II, Procesos de Cuero*. Obtenido de Processo Industrial II, Procesos de Cuero: <https://es.scribd.com/presentation/237253758/Proceso-Del-Cuero>
14. Melgar, I. D. (2000). *Tecnología de cuero, tomo I*. Huancayo: Centro de desarrollo artesanales.
15. Miranda, M. d. (2019). *ENTENDER EL ARTE: del cuero*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario1/Downloads/Dialnet-EntenderElArte-734766%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario1/Downloads/Dialnet-EntenderElArte-734766%20(1).pdf)
16. Morales, A. (2013). *Control de Calidad*. Universidad de las Americas: [https://www.academia.edu/8431060/CONTROL\\_DE\\_LA\\_CALIDAD](https://www.academia.edu/8431060/CONTROL_DE_LA_CALIDAD). Obtenido de Control de Calidad: [https://www.academia.edu/8431060/CONTROL\\_DE\\_LA\\_CALIDAD](https://www.academia.edu/8431060/CONTROL_DE_LA_CALIDAD)
17. Niebel, B. W. (2009). Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. En B. NIEBEL, *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: Duodécima Edición. Obtenido de Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo.
18. Redondo, Y. P. (1988). Desarrollo de nuevos productos. En Y. P. Redondo, *Desarrollo de nuevos productos*. España: Universidad de Zaragoza.
19. Secretaria de estado en el despacho de educacion de Honduras C.A. (2020). *Manual de miscelania de cuero*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/498518632/Manual-de-Miscelanea-en-Cuero-SDGEJA-2020>
20. Sierra, S. (mayo de 2021). *MACRAMÉ PARA PRINCIPIANTES*. Obtenido de **MACRAMÉ PARA PRINCIPIANTES:**

<https://www.amazon.com/MACRAM%C3%89-PARA-PRINCIPIANTES-manualidades-instrucciones/dp/B095GCZNR8?asin=B095GCZNR8&revisionId=&format=4&depth=1>

21. Valderrama, H. S. (Diciembre de 1966). *PLANIFICACION DEL DESARROLLO INDUSTRIAL*. Mexico: Primera edición, SIGLO XXI EDITORES, S. A. ([https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2025/S3384I59\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2025/S3384I59_es.pdf)) . Obtenido de Sistemas de gestión de la calidad: [http://www.informacionpublicapgr.gob.sv/descargables/sia/normativa-internacional/ISO\\_10005%20en%20espa%C3%B1ol%20.pdf](http://www.informacionpublicapgr.gob.sv/descargables/sia/normativa-internacional/ISO_10005%20en%20espa%C3%B1ol%20.pdf)
22. Yolanda A. Báez, M. A. (julio de 2013). *Factores que Influyen en el Error Humano de los Trabajadores*. Obtenido de Factores que Influyen en el Error Humano de los Trabajadores: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v24n6/art10.pdf>

## ANEXOS.

### Anexo 1. Formato dominó.

### *Modelo de investigación: Dominó*

*(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)*

Elaborado por: Jaqueline Viviana Esquite Concul Para: Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala Fecha: 1 de septiembre de 2021

Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años.	4) Objetivo general Disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general Indicadores: Transcurridos 2 años de ejecutada la propuesta, disminuirá la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa, y a la vez se soluciona el 70% a la problemática.
2) Problema central Deficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.	5) Objetivo específico Contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.	Verificadores: Reportes de la unidad ejecutora, reportes semestrales de

		<p>Gerencia de Calidad y reportes anuales del Departamento de Gerencia General</p> <p>Supuestos: La empresa mejora la calidad en la producción de cinturones.</p>
<p>3) Causa principal o variable independiente</p> <p>Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.</p>	<p>6) Nombre</p> <p>Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.</p>	<p>16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico</p> <p>Indicadores: Al primer año de implementada la propuesta, se cuenta con eficiente producción para el actual proceso de fabricación de cinturones, se concreta el 90% de la solución a la problemática.</p>
<p>7) Hipótesis</p> <p>El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua.</p>	<p>12) Resultados o productos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Se cuenta con Gerencia General como Unidad Ejecutora.</li> <li>* Se elabora anteproyecto de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones</li> <li>* Se formula programa de capacitación al personal involucrado.</li> </ul>	

		<p>Verificadores: Reportes de la unidad ejecutora, reportes mensuales del departamento de Gerencia de Calidad y reportes mensuales del Departamento de producción.</p> <p>Supuestos: unidad ejecutora se enlaza con el departamento Producción para implementar el programa de buenas prácticas de manufactura (B.P.M)</p> <p>Cooperantes: Departamento de Producción</p>
<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto</p> <p>a) ¿Considera usted que existe incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa? Sí _____ No_____</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo</p> <p style="text-align: center;">N/A</p>	



<p>b) ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa?  0-5 años___5-10 años___ Más de 10 años___</p> <p>c) ¿En qué número se ha reportado el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa en el último año?  0 – 3000 __ 3001-5000 ___ Más de 5000 _____</p> <p>Dirigidas a profesionales de los siguientes departamentos: Área de producción, Servicio al cliente.</p> <p>Boletas 6, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.</p>	
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal</p> <p>a) ¿Conoce si existe plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?  Sí___ No_____</p> <p>b) ¿Considera usted que es necesario el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?</p>	

<p>Sí____ No_____</p> <p>c) ¿Cree usted que la falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa? Sí____ No_____</p> <p>Dirigidas a profesionales de los siguientes departamentos: Control de Calidad y Producción.</p> <p>Boletas 6, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.</p>	
<p>10)Temas del Marco Teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Producto.</li> <li>b) Rechazo.</li> <li>c) Cinturones.</li> <li>d) Indicadores del incremento de cinturones rechazados.</li> <li>e) Productos de cuero.</li> <li>f) Proceso.</li> <li>g) Proceso de producción de cinturones.</li> <li>h) Deficiencias de proceso de producción de cinturones.</li> <li>i) Plan.</li> <li>j) Mejora.</li> <li>k) Mejora continua.</li> <li>l) Mejora continua al proceso de cinturones.</li> <li>m) Estandarización de procesos.</li> </ul>	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias</p> <p>Forma de presentar resultados:</p> <p>El investigador para cada resultado debe identificar por lo menos cuatro actividades:</p> <p>R1: Se cuenta con Gerencia General como Unidad Ejecutora.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R2: R2: Se elabora anteproyecto de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R3: Se formula programa de capacitación al personal involucrado.</p> <p>A1</p>

n) Metodología 5 S.	An
11) Justificación El investigador debe evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto identificado en el árbol de problemas.	Nombre: Jaqueline Viviana Esquite Concul Carné: 15-023-0092 Sede: 023 Amatitlán Carrera: Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Renovables Grupo: 02-023-438-21

## Anexo 2. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos.

**Tópico:** Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones.

Efecto o consecuencia general



(Variable dependiente)

Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años.

Problema central o clave



(Causa intermedia)

Deficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

Causa principal



(Variable independiente)

Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

### **Hipótesis causal:**

“El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua.”

### **Hipótesis interrogativa:**

¿Será la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua, la causante del incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso?

## Árbol de objetivos

Fin u objeto general



Disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

Objetivo específico



Contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

Medio de solución



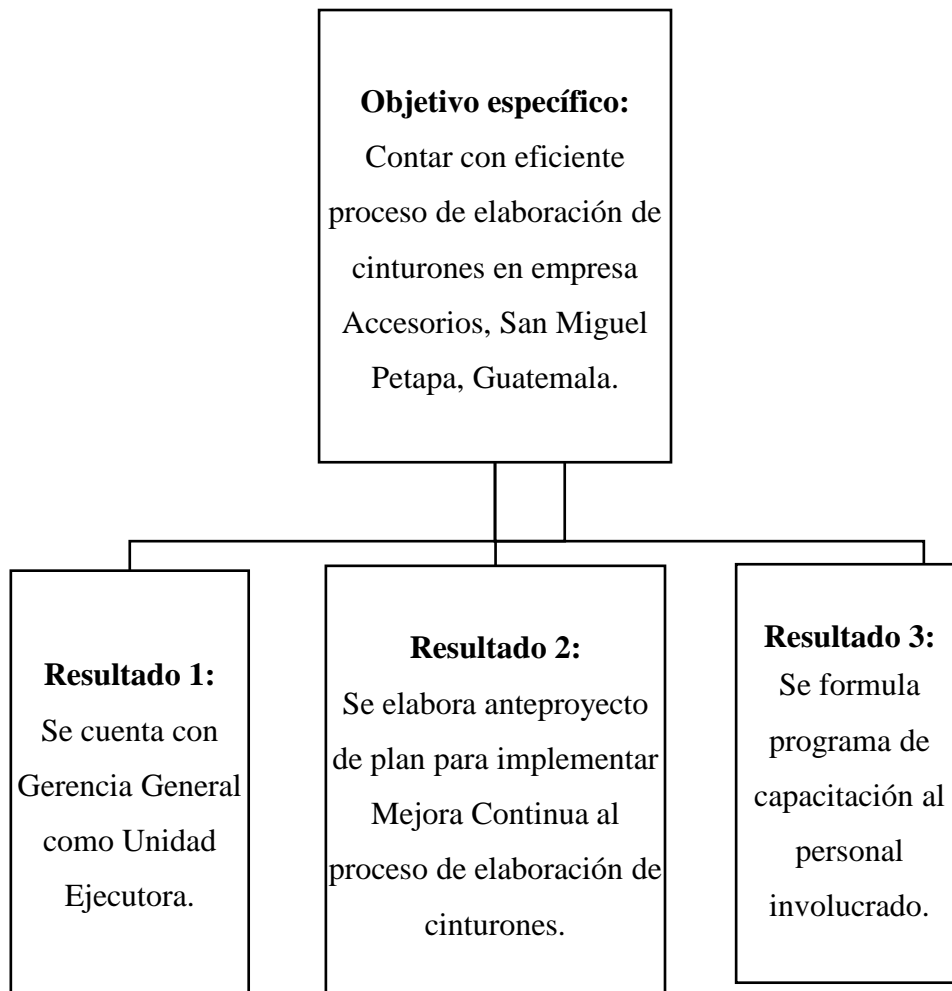
Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

**Título de tesis:** Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

### **Anexo 3. Diagrama del medio de solución de la problemática.**

La Unidad Ejecutora Gerencia General, es la encargada del plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, con el objetivo de contar con eficiente proceso y se desarrolla un programa de capacitación al personal involucrado.

A continuación, se presenta el diagrama de medios de solución de la problemática:



#### **Anexo 4. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general.**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

**Objetivo:** Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: **“Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años.”**

Esta boleta censal está dirigida a profesionales de los siguientes departamentos: Área de producción, Servicio al cliente.”; de acuerdo al tamaño de la muestra que se calculó con la población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder al marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera usted que existe incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa?

0 - 5 años \_\_\_\_\_

5- 10 años \_\_\_\_\_

Más de 10 años \_\_\_\_\_

3. ¿En qué número se ha reportado el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa en el último año?

a.0-3000 \_\_\_\_\_

b.3001-5000 \_\_\_\_\_

c. más de 5000 \_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted si ha tenido dificultades por el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Considera usted que el incremento en la cantidad de producto rechazado ha perjudicado las ganancias de la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

**Anexo 5: Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal.**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: **“Inexistencia de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.”**

Esta boleta censal está dirigida a profesionales de los siguientes departamentos: Control de Calidad y Producción con el 100% de nivel de confianza y el 0% de error por el sistema de población finita cualitativa.

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder al marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Conoce si existe plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿Considera usted que es necesario el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que la falta de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, afecta las metas de la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. ¿Ha contemplado dentro de la planificación el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Apoyaría usted el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_



**Anexo 5. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del tamaño de la muestra.**

Para la población efecto; y causa, respectivamente se trabajó la técnica del censo con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error; lo anterior debido a que son poblaciones finitas cualitativas menores a 35 personas; de 6 profesionales de área de producción y servicio al cliente (efecto) y 6 profesionales control de calidad y producción para población causa.

**Anexo 7. Comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación.**

Se realiza con la finalidad de determinar la correlación existente entre las variables intervinientes en la problemática descrita en el árbol de problemas y poder validarla; así como determinar si es posible la proyección de su comportamiento mediante el cálculo de la ecuación de la línea recta.

Las variables intervinientes están en función de: “X” la cantidad de tiempo contemplado en los últimos 5 años (de 2017 a 2021); mientras que “Y” en función del efecto identificado en el árbol de problemas, el cual obedece al “Incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones)”.

Requisito.  $+>0.80$  y  $+<1$

Año	X (años)	Y (Cinturones rechazados)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2017	1	3956	3956.00	1	15649936.00
2018	2	4440	8880.00	4	19713600.00
2019	3	4688	14064.00	9	21977344.00
2020	4	4938	19752.00	16	24383844.00
2021	5	5000	25000.00	25	25000000.00
Totales	15	23022	71652.00	55	106724724.00

n= 5  
 $\sum X = 15$   
 $\sum XY = 71652$   
 $\sum X^2 = 55$   
 $\sum Y^2 = 10672472$   
 $\sum Y = 23022$

Fórmula:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})}}$$

		$n\sum X^2 - (\sum X)^2 * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)$
$n\sum XY =$	358260	
$\sum X * \sum Y =$	345330	
Numerador =	12930	
$n\sum X^2 =$	275	
$(\sum X)^2 =$	225	
	53362362	
$n\sum Y^2 =$	0.00	
	53001248	
$(\sum Y)^2 =$	4.00	
$n\sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50	
$n\sum Y^2 - (\sum Y)^2 =$	3611136	
$(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2) =$	18055680	
	0.00	
	13437.142	
Denominador:	55	
	<b>0.9622581</b>	
<b>r =</b>	<b>55</b>	

Análisis: Debido a que el coeficiente de correlación  $r = 0.96$  se encuentra dentro del rango establecido, se indica que las variables están debidamente correlacionadas, se valida la problemática y se procede a la proyección mediante la línea recta.

**Anexo 8:** Comentado sobre la proyección del comportamiento de la problemática mediante la línea recta.

$$y = a + bx$$

Año	X (años)	Y (Cinturon es rechazado s)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2017	1	3956	3956	1	15649936.0 0
2018	2	4440	8880	4	19713600.0 0
2019	3	4688	14064	9	21977344.0 0
2020	4	4938	19752	16	24383844.0 0
2021	5	5000	25000	25	25000000.0 0
Totales	15	23022	71652	55	106724724. 00

n=	5
$\sum X =$	15
$\sum XY =$	71652
$\sum X^2 =$	55
	106724724.
$\sum Y^2 =$	00
$\sum Y =$	23022
$n \sum XY =$	358260
$\sum X * \sum Y =$	345330
Numerador de	
b:	12930
Denominador de b:	
$n \sum X^2 =$	275
$(\sum X)^2 =$	225
$n \sum X^2 -$	
$(\sum X)^2 =$	50
b=	258.6

Fórmulas:

$$\frac{n \sum XY - \sum X * \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

b =

$$\frac{n \sum XY - \sum X * \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Fórmulas:

$$\sum y - b \sum x$$

Numerador de a:  $a = \frac{\sum Y}{n}$   
 $\sum Y = 23022$   
 $b * \sum X = 3879$   
 Numerador de a:  $a = \frac{19143}{6} = 3828.6$

**Cálculos por año.**

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b * X)$				
Y(2022)=	a	+	(b * X)	
Y(2022)=	3828.6	+	228.6	X
Y(2022)=	3828.6	+	228.6	6
Y(2022)=	5380.2			
Y(2022)=	5380 rechazos cinturones			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b * X)$				
Y(2023)=	a	+	(b * X)	
Y(2023)=	3828.6	+	228.6	X
Y(2023)=	3828.6	+	228.6	7
Y(2023)=	5638.8			
Y(2023)=	5638 Rechazos cinturones			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b * X)$				
Y(2024)=	a	+	(b * X)	
Y(2024)=	3828.6	+	228.6	X
Y(2024)=	3828.6	+	228.6	8
Y(2024)=	5897.4			

Y(2023)=	5897 Rechazos cinturones
----------	--------------------------

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b * x)$				
Y(2025)=	a	+	(b * X)	
Y(2025)=	3828.6	+	228.6	X
Y(2025)=	3828.6	+	228.6	9
Y(2025)=	6156			
Y(2025)=	6156 Rechazos cinturones			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b * x)$				
Y(2026)=	a	+	(b * X)	
Y(2026)=	3828.6	+	228.6	X
Y(2026)=	3828.6	+	228.6	10
Y(2026)=	6414.6			
Y(2026)=	6414.6 Rechazos cinturones			

### Proyección con proyecto.

Esto se realiza para identificar el comportamiento de la problemática si se ejecutara la presente propuesta.

### Fórmula:

$Y(2020) = \text{Año anterior} - \text{Porcentaje de resolución propuesto.}$

### Cálculos por año.

Año a proyectar	=	Año anterior	más o - dep la solución propuesta	Porcentaje propuesto	
-----------------	---	--------------	-----------------------------------	----------------------	--

Y (2022)	=	Y(2021)	-	11%	=
Y (2022)	=	5000	-	550.00	4450
Y (2022)	=	4450	Cinturones rechazados		

Y (2023)	=	Y(2022)	-	14%	=
Y (2023)	=	4450	-	623.00	3827
Y (2023)	=	3827	Cinturones rechazados		

Y (2024)	=	Y(2023)	-	17%	=
Y (2024)	=	3827	-	650.59	3176
Y (2024)	=	3176	Cinturones rechazados		

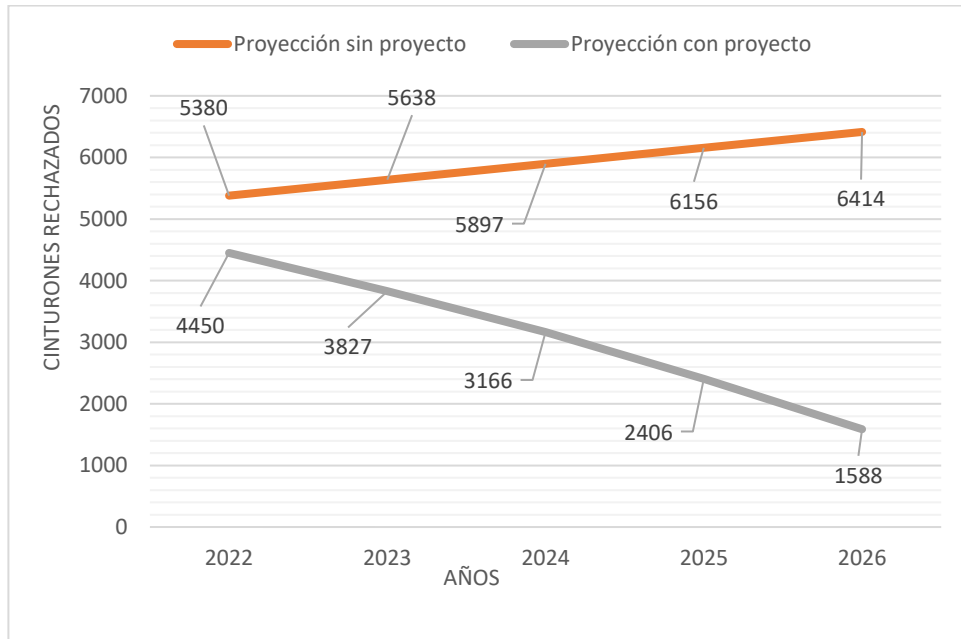
Y (2025)	=	Y(2024)	-	24%	=
Y (2025)	=	3176	-	762.34	2414
Y (2025)	=	2414	Cinturones rechazados		

Y (2026)	=	Y(2025)	-	34%	=
Y (2026)	=	2414	-	844.93	1569
Y (2026)	=	1569	Cinturones rechazados		

**Cuadro 1: Comparativo sin y con proyecto.**

<b>Año</b>	<b>Proyección sin proyecto</b>	<b>Proyección con proyecto</b>
2022	5380	4450
2023	5638	3827
2024	5897	3166
2025	6156	2406
2026	6414	1588

Gráfica 1: Comportamiento de la problemática sin y con proyecto.



**Análisis:** Como se puede notar en la información anterior, la problemática crece a medida que pasa el tiempo; de no ejecutarse la presente propuesta, la situación del efecto identificado, seguirá en condiciones negativas, por lo que se hace evidente la necesidad de la pronta del plan de Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, para solucionar a la brevedad posible la problemática identificada.



Jaqueline Viviana Esquite Concul

**TOMO II**

PLAN PARA IMPLEMENTAR MEJORA CONTINUA AL PROCESO DE  
ELABORACION DE CINTURONES EN EMPRESA ACCESORIOS GLOBALES,  
SAN MIGUE PETAPA, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ingeniero Agrónomo Carlos Alberto Pérez Estrada

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, abril 2022

Este documento fue presentado por la autora, previo a obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables.

<b>No.</b>	<b>Índice general Contenido</b>	<b>Página</b>
	Prólogo	
	Presentación	
I.	RESUMEN.....	1
II.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
	ANEXOS	

## **Prólogo.**

Como parte del programa de graduación y en cumplimiento con lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, se realizó una propuesta sobre “Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.”.

Previo a optar al título universitario de Ingeniería Industrial en el grado académico de Licenciatura, por lo que fue necesario realizar la investigación con el personal técnico y operativo de la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

El propósito fundamental de la presente investigación es disminuir cantidad de producto rechazado y contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones por lo cual, es necesario implementar y dotar de un documento específico que contenga alternativas de solución al problema encontrado.

## **Presentación.**

Al cumplir lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título de Ingeniera Industrial con énfasis en Recursos Naturales Renovables se desarrolló el trabajo “Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.” Éste hace un abordaje sobre la situación al investigar la problemática de incrementó en la cantidad de producto rechazado (cinturones).

Por lo que el presente informe es presentado a través de la investigación de sus efectos, sus causas y posibles soluciones, esto permitió constatar el deficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, Como medio para solucionar la problemática se propuso establecer con un eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

La actividad investigativa que se realizó, sirve como aporte para elaborar mayor cantidad de cinturones y contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones. De igual forma, se presenta la formación para la unidad ejecutora, a la que corresponde la materialización y evolución de la propuesta en general; así como un programa de capacitaciones al personal involucrado.

## **I. RESUMEN**

El presente informe contiene a manera de síntesis los preceptos que explican la base metodológica utilizada durante el proceso investigativo de la problemática sobre incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) , consecuencia de no contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones , derivada de una propuesta de Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones , Como medio para solucionar la problemática se propuso establecer estrategias que orienten y guíen correctamente a los profesionales de la empresa en función de la renovación del proceso central en el sistema productivo de la empresa.

### **I.1 Planteamiento del problema.**

El presente informe sobre cinturones, tiene origen en el incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala., provocado por el deficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa, debido a que no cuenta con plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa, esta problemática se ha percibido en los últimos cinco años y limita la producción a cumplir con la demanda de la empresa.

El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa, se refiere a que en la actualidad la empresa no cuenta con un plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, la cual afecta la satisfacción de los clientes como la producción de la empresa, lo que ha provocado que la empresa no aumente y no logre alcanzar con la cantidad de unidades a exportar, además esta situación limita la capacidad de proveer y compromete la fidelidad de los clientes.

Este efecto se ha percibido el incrementó en la cantidad de producto rechazado (cinturones) por el deficiente proceso de elaboración, el equipo trabajo no cuenta con

directriz de calidad necesarias para hacer frente a las necesidades productivas de la empresa.

Toda esta situación se presenta como consecuencia de no contar con de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa, cuya implementación permitiría agilizar y producir más productos (cinturones) en menor cantidad de tiempo y con mejor calidad, con lo cual se aumentaría considerablemente cantidad a exportar.

Al proponer que se implemente esta propuesta, se pretende que los socios de la empresa inviertan en una solución inmediata al problema encontrado y se logre contar con un proceso de fabricación de cinturones acorde a lo requerido.

## **I.2 Hipótesis.**

Se pudo establecer la hipótesis de trabajo como parte del trabajo de investigación.

### **Hipótesis causal.**

“El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua”.

### **Hipótesis interrogativa:**

¿Será la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua, la causante del incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso?

## **I.3 Objetivos.**

El desarrollo de la investigación conllevó el planteamiento de los objetivos: general y específico, los cuales conforme la investigación avance deben alcanzarse para comprobar la veracidad de la hipótesis y la forma de solucionar la problemática.

### **I.3.1 General.**

Disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

### **I.3.2 Específico.**

Contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

### **I.4 Justificación.**

Actualmente, la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, reporta en promedio 4,604 rechazos de cinturones al año, lo que equivale a un total de 23,022 cinturones en los últimos cinco años, esta es una situación que ha perjudicado la imagen de la empresa y ha limitado su expansión, ha provocado el incumplimiento de la demanda productiva, de calidad y dificultad para generar mayores ingresos económicos.

Con base a los datos de los últimos cinco años, se puede deducir que el incremento en la cantidad de cinturones rechazados es del 5 % anual, esto como consecuencia de un deficiente proceso de elaboración de cinturones, producto de la falta de una propuesta de Mejora Continua al proceso.

Esta situación tenderá a incrementar la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa, los siguientes cinco años si no se toman medidas necesarias para contrarrestar la problemática, las proyecciones indican que para el año 2025 la cantidad de cinturones rechazados será de 6,414 al año.



Es importante el plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones cuya renovación del proceso permitirá ofrecer más cantidad de producción, con lo que se conseguirá satisfacer la demanda de los clientes y lograr el crecimiento de la empresa a través de la obtención de nuevos clientes.

Resulta indispensable para mejorar la productividad del proceso de cinturones de la empresa la implementación de esta propuesta que promueva la renovación e innovación del proceso en general, con lo que permitiría en los siguientes cinco años reducir la cantidad de cinturones rechazados en un 85 %, lo que equivaldría a uno para el año 2024.

### **I.5 Metodología.**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

#### **I.5.1 Métodos.**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en el formato dominó, que forma parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

##### **1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis.**

Para la formulación de la hipótesis se utilizó el método deductivo como medio principal de investigación, el cual permitió conocer aspectos generales y específicos

de la empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, departamento de Guatemala. Las técnicas utilizadas fueron:

Investigación documental. Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista. Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar a colaboradores, supervisores y gerentes de los siguientes departamentos: Servicio al Cliente, Área de Producción y Control de Calidad, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática identificada.

Con la situación más clara sobre la problemática incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) y con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, se utilizó el método del marco lógico, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La hipótesis formulada de la forma indicada, dice: “El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua.”

El método del marco lógico, permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; asimismo facilitó establecer la denominación del trabajo.

#### **I.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.**

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Encuestas. Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas proporcionaran la información requerida después de ser aplicada.

Determinación de la población a investigar. En atención a este tema, se decidió efectuar la técnica del censo estadístico para evaluar tanto la población efecto (variable Y), como la población causa (variable X); se efectuó un censo, puesto que las poblaciones identificadas se componían únicamente de seis elementos cada una, con lo que se establece que el nivel de confianza para la comprobación de los dos casos será del 100 % y el margen de error de 0 %.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método estadístico y el método de análisis, que consistió en la interpretación de los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos

después de la aplicación de las boletas de investigación, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación, el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo.

### **I.5.2 Técnicas.**

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la encuesta y el censo.

Como se puede advertir fácilmente, la encuesta estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

### **Resumen de resultados.**

#### **Resultado 1: Unidad ejecutora (Gerencia General)**

##### **Actividad 1: Espacio físico.**

##### **Actividad 2: Material y equipo.**

**Actividad 3: Personal técnico.**

**Actividad 4: Recursos financieros.**

**Resultado 2: Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones.**

**Actividad 1: Metodología de las 5'S**

Acción 1: 1S. Clasificación.

Acción 2: 2S. Organización.

Acción 3: 3S. Limpieza.

Acción 4: 4S. Estandarización.

Acción 5. 5S. Seguridad.

**Actividad 2: Optimización de materia prima.**

Acción 1: Cuero.

Acción 2: Material sintético.

Acción 3: Accesorios.

**Actividad 3: Mantenimiento de maquinaria.**

**Actividad 4. Proceso de elaboración de cinturones:**

Acción 1: Control de calidad.

Acción 2: Estudio de tiempos

Acción 3: Detalles Estéticos.

Acción 4: Ensamblaje.

Acción 5: Empaque final.

### **Resultado 3: Programa de capacitación al personal involucrado.**

**Actividad 1: Convocatoria.**

**Actividad 2: Metodología.**

**Actividad 3: Frecuencia.**

**Actividad 4: Temas.**

La principal conclusión es la que comprueba la hipótesis: El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error para las 2 variables causa y efecto.

Mientras que la principal recomendación es implementar el plan para implementar mejora continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.

Se indica que en el anexo 1, se esboza la propuesta de solución de la problemática investigada y que además en el anexo 2, se incluye la Matriz de Estructura Lógica para evaluar el trabajo después de desarrollada la propuesta.

## **II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Se comprueba la hipótesis “El incremento en la cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala, durante los últimos 5 años, por deficiente proceso, es debido a la inexistencia de plan para implementar Mejora Continua” con el 100 % de confianza y 0 % de error para ambas variables X y Y (causa y efecto).

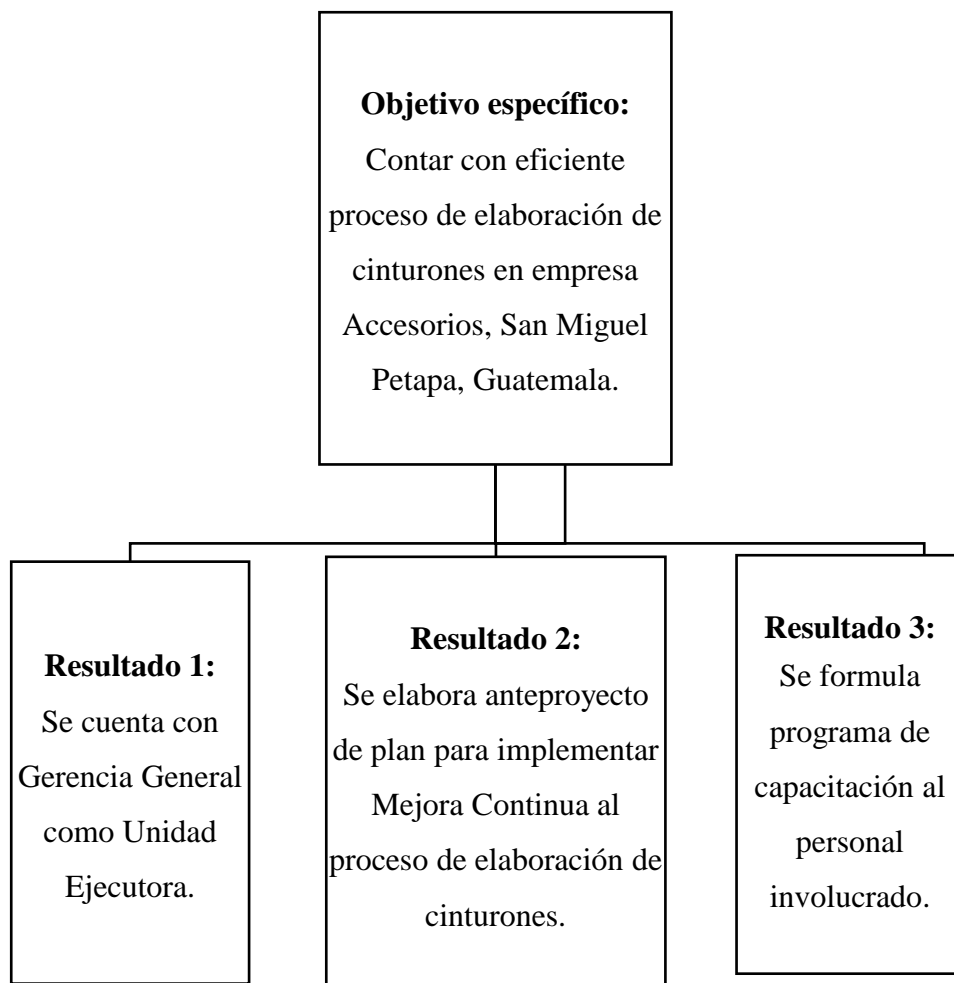
Por lo anterior se recomienda operativizar la solución de la problemática mediante la implementación del plan de “Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.”.

## ANEXOS.

Anexo 1: Propuesta para solucionar la problemática.

La Unidad Ejecutora Gerencia General, es la encargada del plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones, con el objetivo de contar con eficiente proceso y se desarrolla un programa de capacitación al personal involucrado.

A continuación, se presenta el diagrama de medios de solución de la problemática:





## **Resultado 1: Unidad Ejecutora Gerencia General**

### **Actividad 1: Espacio físico.**

Es necesario contar con una oficina de 8 metros cuadrados la cual estará ubicada a un lado de la planta de producción, para poder instalar ampliamente al personal asignado.

### **Actividad 2: Material y equipo.**

3 escritorios tradicionales para oficina color negro de 1.2 metros

3 sillas para oficina con ruedas, ajuste de altura, color negro

2 archiveros con 3 gavetas de 60 X 50 cm con llave de color negro

3 computadoras de escritorio HP All-in-one 20-C205LA (X6A18AA) con las características siguientes: memoria RAM 4GB, disco duro de 1TB, Windows 10 y office 2010

1 estantería metálica de 2X1.5 metros con 30cm de ancho y 6 divisiones.

### **Actividad 3: Personal técnico.**

Un gerente con el perfil siguiente: que sea Ingeniero Industrial.

Una secretaria con perfil profesional de Secretariado Oficinista

Un auxiliar con perfil profesional de: Perito Industrial.

### **Actividad 4: Recursos financieros.**

La empresa Accesorios San Miguel Petapa, Guatemala, proporcionará los recursos necesarios para el funcionamiento de la unidad ejecutora.

## **Resultado 2: Plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones.**

## **Actividad 1. Implementación de las 5 s,**

### **Acción 1 S. Clasificación.**

Para clasificar se deben de tomar en consideración lo siguiente:

Tipo de cueros, sintéticos o cueros.

Estilo de Cinturón.

Hebillas.

Colgadores.

Ticket.

Empaque.

Se clasificarán los tipos de cuero para el proceso de elaboración de cinturones, se organizan los materiales para despachar, se verifica que estilo de cinturón que se producirá verificar que lleve su colgador, pasador, ticket, etc. Y concluir con el empaque que el cliente solicite.

### **Acción 2S. Organización.**

En tarimas colocar el cuero.

En cajas blancas las fajas ya cortadas.

Identificar con rotulación cada caja depende de la talla y color.

Tarimas de madera.

Todos los cueros deben ingresar en tarimas, luego pasan al área de corte donde serán colocados en las cajas blancas plásticas (fajas ya cortadas). Se considera importante tomar en consideración el color o identificación de cada caja para que tenga una clasificación ordenada al proceso.

### **Acción 3S. Limpieza.**

Pisos

Cajas blancas plásticas

Mesas

Estanterías

Lámparas

Paredes

Maquinaria

La limpieza en pisos será con paños húmedos y la sección de estanterías será aspirada para mantener en óptimas condiciones las materias primas. La limpieza las mesas, cajas blancas plásticas, estanterías y lámparas será con paños húmedos. Las paredes se limpian con plumones secos. Limpieza de la maquinaria se realizará con pistola de aire. Con el objetivo de mantener las condiciones idóneas de trabajo y almacenaje de productos y materias primas, la limpieza se realizará una vez al día para mesas, pisos, cajas plásticas, una vez a la semana para lámparas, estanterías, paredes y maquinaria.

### **Acción 4S. Estandarización.**

1. No colocar elementos ajenos encima de la máquina (cinturones, llaves, hojas, basura, etc.)
2. Mantener orden y limpieza en las máquinas ya que es más fácil de trabajar.
3. No limpiar con solvente la máquina.
4. El solvente para pisos.
5. Utilizar tarimas de madera de 1.20x1.0 m.
6. Para la limpieza de estructuras y paredes utilizar andamio de 1.0x1.0x1.0m. con dos llantas giratoria y dos fijas.

### **Acción 5S. Seguridad.**

No se deberá utilizar tarimas defectuosas.

Colocar la rotulación correspondiente de prohibición de paso peatonal por piso húmedo al momento de realizar la limpieza.

Dotar del equipo de protección personal necesario para la manipulación de solventes al personal encargado de limpieza, guantes de nitrilo, mascarilla de carbón activado, lentes protectores y calzado industrial.

Para la realización de la limpieza de estructuras utilizar únicamente el andamio autorizado.

Señalizar con flechas pintadas de color blanco con el contorno verde en el suelo y en las paredes rotular bajo las mismas características de color para indicar cuál es la ruta de evacuación.

## **Actividad 2: Optimización de materia prima.**

### **Acción 1: Cuero.**

Cumplir con estándar de calidad.

Cuero bien conformado

Espesor adecuado

Aceites para engrase de cueros (da mejor flexibilidad al cuero)

Pigmentos o colorantes (generalmente para corregir tonos o colores)

Lacas (se emplean como protección final del acabado, contra el rayado, el desgaste, la abrasión)

Especificaciones y tolerancias (definen las características principales del cuero y de los aceites que se utilizan en el proceso de acabado del mismo, así como el espesor que tendrá el producto final)

Aspecto óptico (implica brillo y color)

No tiene que presentar defectos los cueros.

Posibles defectos de cueros:

Piquete de garrapatas, rayones, pieles lastimadas, marcas de hierro candentes, cicatrices por roce de alambres de púas, marcas por enfermedad verrugas, marcas de cuchillo o flor reventada por golpes, defectos originados en el transporte o almacenaje de las pieles en bruto: putrefacción, piel venosa, soltura de flor, manchas de sal, sangre y de hierro, daños por secado y daños producidos por ataques de insectos

### **Acción 2: Material sintético.**

La piel sintética está hecha de materiales plásticos y es más liviana en peso comparada con productos de cuero genuinos. Piel sintética también conocido como cuero ecológico o eco-cuero de última generación no tiene en su composición ninguna sustancia prohibida o que sea nociva, ya que se sustituyeron por otros materiales plastificantes. Estos combinan el uso de materia prima renovable, lo que hace que el material tenga un carácter más ecológico.

La principal ventaja de piel sintética es que su costo es menor que el del cuero real. También se puede fabricar en variedad de colores y texturas, lo cual tiene un atractivo para los diseñadores de moda, que buscan innovar. El cuero sintético es también muy fácil de limpiar y mantener. Asimismo, no requiere la muerte de ningún animal o el uso de productos de origen animal.

### **Acción 3: Accesorios.**

Entre los accesorios se encuentra:

Hebillas

Colgadores

Tickets

Remaches

Broches

Pasador

Belly Band

Hang Tag

### **Actividad 3: Mantenimiento de maquinaria.**

Es de vital importancia realizar el mantenimiento correctivo a la maquinaria actual para llevarla nuevamente al óptimo rendimiento para la cual está diseñada, realizar los trabajos.

### **Actividad 4. Proceso de elaboración de cinturones:**

#### **Acción 1: Control de calidad.**

Tiene que cumplir con las siguientes especificaciones de calidad:

Hebillas: cumplir con acabado y color adecuado.

Cinturón: cumplir con la talla y color proporcionado, cantos bien definidos, agujeros ya sea con 5 o 7 agujeros, estampados marcados, pasadores con el tamaño indicado, atraque recto, salchicha bien terminada, estilo y punta correcta, logotipo con marca que corresponde, ancho de cinturón.

Colgador: colgador con talla y marca correspondiente.

Ticket: información correcta del cliente, precio correcto, talla y color correctos.

Broches o remaches según especificación del cliente. (tienen que coincidir con el color que el cliente apruebe)

A continuación, se definirá como se revisa un cinturón para tener una idea de cómo es la medición de calidad con respecto a la producción.

1. Se toma 10 cinturones del bulto.
2. Se ordena del lado de la superficie, haciéndolos coincidir en el centro de la salchicha.
3. Revisa del lado de la superficie: colgador, pasador, salchicha, ancho de faja, logo, acabado, cuero (superficie), agujeros, punta, atraque,
4. Se le da vuelta y se ordena de lado del respaldo haciéndolos coincidir en el centro de salchicha.

5. Revisa del lado del respaldo: atraque, cola, estampado, cantos (se revisan de lado y lado), puntas.

**Acción 2: Estudio de tiempos.**

Se deberá de tomar tiempos en cada una de las áreas de trabajo por cada una de las rutas de proceso definidas para las clases de cinturones creadas, esto permitirá evaluar cada operación por separado.

Cuadro 1: Piezas por día/operario.

	Operario	Piezas x Día
Corte	1	200
Ensamblaje	1	195
Empaqué	1	195

Fuente: Esquite, J., diciembre de 2021

**Acción 3: Detalles estéticos.**

Superficie y salchicha bien definida.

Estilo de canto.

Cantos sin Filo.

Agujeros bien entintados.

Colgadores en buen estado.

Esfumados con tamaño adecuado.

Costuras bien definidas y rectas.

Siza marcada.

Romaneado (no muy marcado).

Hilo color correcto.

**Acción 4: Ensamblaje.**

Número y que orden se la asignada.

Estilo: aquí debe especificar el estilo de la orden para verificar el proceso del cinturón.

Costura: verificar si lleva o no costura en superficie.

Cantos: se verifica si son cantos redondos o cuadrados y el color de canto.

Agujeros: ver si son redondos u ovalados y color de tinta que llevara o si no lleva tinta.

Hebilla: Depende del cliente, color, tornillos, remaches o si es atraque manual o hebilla forrada de cuero.

Ticket: color, código de barras, precio.

### **Acción 5. Empaque final.**

Acción 1: Empaque individual.

Colocar esponja en hebillas.

Colocar en bolsa individual cada cinturón.

Acción 2: Empaque final.

Cajas en buen estado.

Colocar en cajas según especificación del cliente.

### **Resultado 3: Programa de capacitación al personal involucrado:**

#### **Actividad 1: Convocatoria de capacitaciones.**

Departamento de producción.

Departamento de calidad.

Departamento de manteniendo.

Operadores de cinturonos.

Auxiliares y jefes de área.

#### **Actividad 2. Metodología.**



La metodología será la siguiente: Charlas, proyección y talleres para una explicación detallada.

**Actividad 3. Frecuencia de capacitaciones.**

Se propone capacitar al personal involucrado en 10 sesiones de capacitación durante toda la propuesta, mediante 1 sesión cada seis meses.

**Temas a capacitar.**

5S; Clasificación y tipos de cueros; Control de Calidad; Producción; Método Mejora Continua; Identificación y distribución de cueros dentro de estanterías; Tipos de Mantenimientos; Normas de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO)

## Anexo 2: Matriz de la Estructura Lógica

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo general:	Transcurridos 2 años de ejecutada la propuesta, disminuirá la cantidad de producto rechazado (cinturones) en la empresa, y a la vez se soluciona el 70% a la problemática.	Reportes de la unidad ejecutora, reportes semestrales de Gerencia de Calidad y reportes anuales del Departamento de Gerencia General	La empresa mejora la calidad en la producción de cinturones.
Disminuir cantidad de producto rechazado (cinturones) en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.			
Objetivo específico:	Al primer año de implementada la propuesta, se cuenta con eficiente producción para el actual proceso de fabricación de cinturones, se concreta el 90% de la solución a la problemática.	Reportes de la unidad ejecutora, reportes mensuales del departamento de Gerencia de Calidad y reportes mensuales del Departamento de producción.	unidad ejecutora se enlaza con el departamento Producción para implementar el programa de buenas prácticas de manufactura (B.P.M)
Contar con eficiente proceso de elaboración de cinturones en empresa Accesorios Globales, San Miguel Petapa, Guatemala.			
Resultado 1:			
Se cuenta con Gerencia General como Unidad Ejecutora.			
Resultado 2:			
Se elabora anteproyecto de plan para implementar Mejora Continua al proceso de elaboración de cinturones.			
Resultado 3:			
Se formula programa de capacitación al personal involucrado.			

Fuente: Jaqueline Esquite, 2021

### **Anexo 3. Presupuesto.**

Como se puede apreciar en el anexo que a continuación se muestra, se detallan los resultados y al mismo tiempo el costo unitario por cada uno de ellos, finalmente se detalla también el costo total de la propuesta para solucionar la problemática identificada en el árbol de problemas.

Resultado	Nombre	Costo	Total
1	Unidad Ejecutora	Q25,000.00	
2	Desarrollo del plan	Q1400.00	
3	Capacitación	Q6000.00	
Total de la propuesta			Q30,400.00

#### **Anexo 4. Otros anexos.**

#### **Anexo 4.1: Imágenes.**

#### **Imagen 1: Cinturón Dickies, hebilla forrada.**



Fuente: Esquite, J., diciembre de 2021

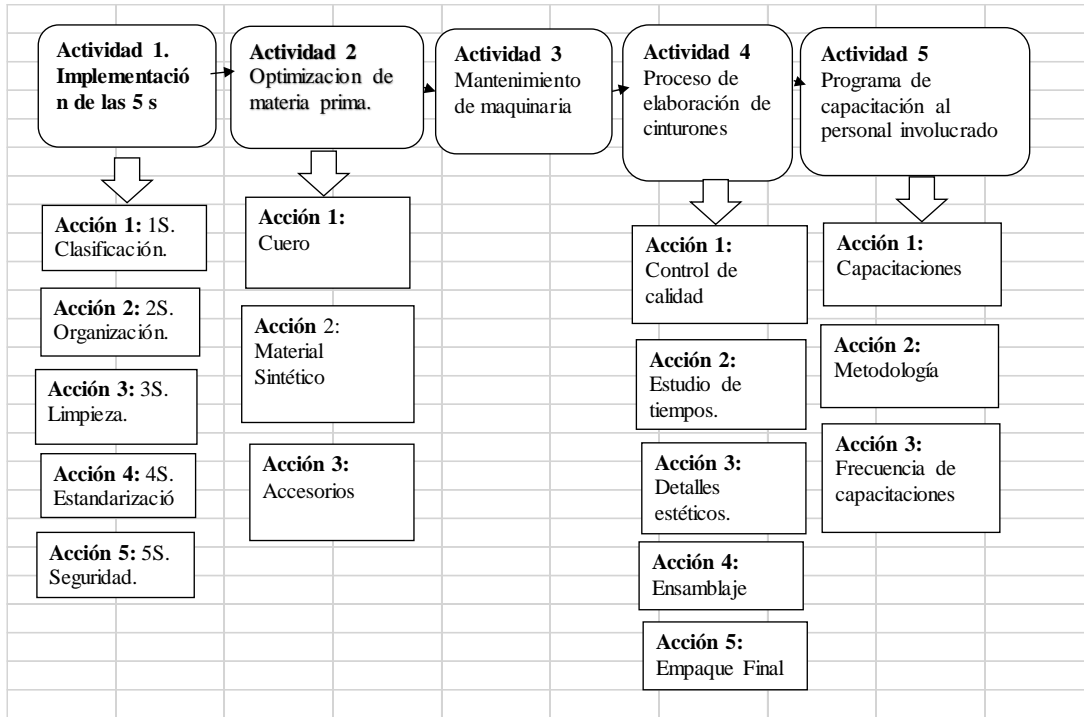
#### **Imagen 2: Cinturones**



Fuente: Esquite, J., diciembre de 2021

**Anexo 4.2: Diagramas.**

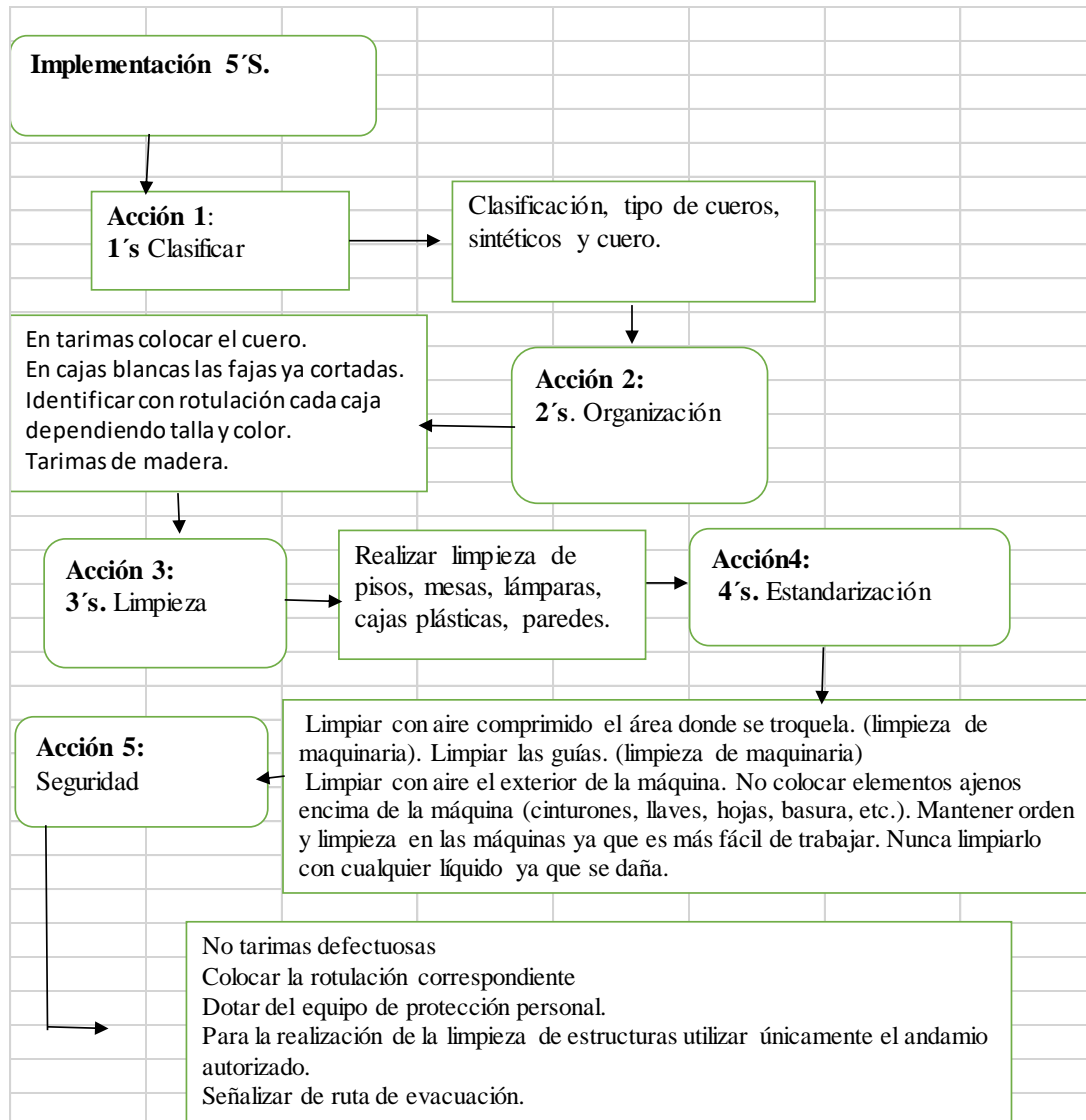
**Diagrama 1: Plan para implementar mejora continua al proceso de elaboración de cinturones.**



Fuente: Esquite, J., diciembre de 2021

### Anexo4.3: Flujogramas

#### Flujograma 1: Proceso de implementación de 5's



Fuente: Esquite, J., diciembre de 2021