



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA

**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE
POSGRADO**

**“MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA CANDIDATOS A ANALISTAS DE
COSTOS EN LA MANUFACTURA DE PISTONES”**

TESIS

Para Obtener el Grado de

Maestro en Administración de Negocios Global

DIRECTORA:

Dra. Adriana Muñoz Velázquez

Asesoras:

Dra. Rebeca Muñoz Velázquez

M.A. María Elia Juárez Rascón

PRESENTA:

Bernardo Juarez Garcia

Puebla, Pue. Noviembre 2022





BUAP

“HUP, 50 años de enseñanza y salud”

Oficio No. FCP/SIEP-DIG.0035/2022

Asunto: Digitalización de la Tesis

C. JUÁREZ GARCÍA BERNARDO

PRESENTE

Por medio del presente tengo a bien comunicarle que se autoriza la digitalización en formato PDF, de la Tesis denominada “MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA CANDIDATOS A ANALISTAS DE COSTOS EN LA MANUFACTURA DE PISTONES”, a fin de sustentar el examen profesional para obtener el grado de MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL MODALIDAD A DISTANCIA.

Sin más por el momento, quedo de usted.

ATENTAMENTE

“Pensar Bien, Para Vivir Mejor”

H. Puebla de Z., 27 de septiembre de 2022

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ

Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado



DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ

Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

P r e s e n t e

Por este conducto la que suscribe en mi calidad de **Directora** de la tesis denominada: "**MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA CANDIDATOS A ANALISTAS DE COSTOS EN LA MANUFACTURA DE PISTONES**", elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL** de nombre:

BERNARDO JUÁREZ GARCIA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE

H. Puebla de Z., a 23 de septiembre de 2022



DRA. ADRIANA MUÑOZ VELÁZQUEZ

c.c.p. Alumno

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ

Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

P r e s e n t e

Por este conducto la que suscribe en mi calidad de **Asesora Metodológica** de la tesis denominada: “**MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA CANDIDATOS A ANALISTAS DE COSTOS EN LA MANUFACTURA DE PISTONES**”, elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS GLOBAL** de nombre:

BERNARDO JUÁREZ GARCIA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

A T E N T A M E N T E

H. Puebla de Z., a 23 de septiembre de 2022



DRA. REBECA MUÑOZ VELÁZQUEZ

DRA. RAFAELA MARTÍNEZ MÉNDEZ

Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

Facultad de Contaduría Pública

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

P r e s e n t e

Por este conducto la que suscribe en mi calidad de **Asesora Temática** de la tesis denominada: "**MANUAL DE ENTRENAMIENTO PARA CANDIDATOS A ANALISTAS DE COSTOS EN LA MANUFACTURA DE PISTONES**", elaborada por el alumno de la **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBAL** de nombre:

BERNARDO JUÁREZ GARCIA

Informo a usted que a mi juicio el citado trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos necesarios, por lo que no tengo inconveniente en liberarlo para que se continúe con los trámites de titulación que procedan.

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE

H. Puebla de Z., a 23 de septiembre de 2022



M.A. MARÍA ELIA JUÁREZ RASCÓN

Con amor para quienes han sido mi mayor ejemplo, mis padres, Jorge Juarez D. y Felisa Garcia M.

Con amor para mi principal motor en la vida, mi hijo Jorge E. Juarez.

Con amor para mi compañera de vida, Ma. Concepción Flores G.

Con cariño para mis hermanos y sobrinos.

RESUMEN

A través del desarrollo de este trabajo se abordarán temas relacionados a la administración de costos y como estos impactan dentro la industria automotriz en específico en aquella empresa que manufactura pistones, la administración de los costos dentro de esta tanto desde la perspectiva del proceso de producción como su administración dentro de su sistema ERP.

Pero más allá de entender los conceptos de costo, el propósito principal es poder dar una herramienta adicional a todos aquellos profesionales que se involucran en el área de costos y específicamente en este tipo de empresas, ya que a través de un estudio de campo y de la experiencia misma de la empresa se ha podido notar que muchas de las veces los conocimientos adquiridos dentro de las instituciones educativas no alcanzan a cubrir las expectativas de las empresas, en ese sentido se busca definir aquellos conceptos de costo fundamentales para su entendimiento, además de ello de describiría el tipo de empresa donde se busca implementar la mejora para conocer su organización, procesos y en general la ideología de la misma para que finalmente a través de un manual en materia de costos de esta empresa los nuevos analistas de costos logren integrarse a sus actividades y al ambiente laboral de manera efectiva, reduciendo la curva de aprendizaje.

Palabras Clave

- Costo
- Producción
- ERP
- Proceso
- Sistema
- Ordenes de Producción

ABSTRAC

Through the development of this work, issues related to cost management will be addressed and how these impact within the automotive industry specifically in that company that manufactures pistons, the management of costs within it from the perspective of the production process and its administration within your ERP system.

But beyond understanding cost concepts, the main purpose is to be able to provide an additional tool to all those professionals who are involved in the cost area and specifically in this type of company, since through a field study and from the experience of the company itself, it has been noted that many times the knowledge acquired within educational institutions does not meet the expectations of companies, in this sense, it seeks to define those fundamental cost concepts for their understanding, in addition to this would describe the type of company where the improvement is sought to be implemented in order to know its organization, processes and in general its ideology so that finally, through a manual on costs of this company, the new cost analysts manage to integrate into their activities and the work environment effectively, reducing the learning curve.

Key words

- Cost
- Production
- ERP (Enterprise Resourcing Planning)
- Process
- System
- Production Orders

INDICE

INTRODUCCIÓN	i
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	iii
JUSTIFICACIÓN.....	v
OBJETIVOS.....	vii
Objetivo General	vii
Objetivos específicos	vii
PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	viii
HIPOTESIS	ix
VARIABLES.....	ix
Independiente (Causa) Manual de capacitación.	ix
Dependiente (Efecto) Reducción de curva de aprendizaje	ix
DISEÑO METODOLGICO.....	ix
ALCANCE Y LIMITACIONES.....	xi
CAPITULO I MARCO TEORICO DEFINICION DE CONCEPTOS DE COSTO Y APLICACIÓN	1
Definición de procesos.....	2
Producción en serie	3
Producción bajo pedido.....	3
Producción por lote	3
Tipos de Contabilidad	5
Contabilidad Financiera	5
Contabilidad Administrativa	6
Contabilidad de costos.....	6
Tipos de empresas.....	10
Las empresas comerciales	10
Las empresas de transformación.....	10
Contabilización de costos	11
Estado de costos de producción y ventas.....	13

Concepto de costo	15
Clasificación de costos.....	17
Costos de producción de bienes o servicios.....	18
Costos de Operación	18
Costos financieros	18
Costo y gasto	19
Clasificación de Costos.....	20
La función en que se incurre.....	20
Su identificación.....	21
El periodo en que se llevan al estado de resultados.....	22
Comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados	22
El momento en que se determinan los costos	23
Elementos del costo.....	23
Materia prima.....	23
Mano de Obra.....	25
Gastos indirectos de fabricación	26
Otros conceptos	29
Acumulación de costos	30
Acumulación de costos por procesos	30
Acumulación por Ordenes de producción	31
Sistemas de costos	31
Sistema de costos de acuerdo con la producción.....	33
Sistemas de costeo de acuerdo con el método de costeo.....	34
Costo estándar.....	36
CAPITULO II UNIDAD DE ANALISIS, EMPRESA DE MANUFACTURA DE PISTONES	42
Estructura orgánica de una empresa de manufactura de Pistones.....	42
Valores.....	43
Organización	44
Integración de los costos a las políticas de la empresa	46
Estructura de costo de una empresa de manufactura de pistones	48

Unidades de negocio de la unidad de análisis	50
Descripción de procesos de la Unidad de análisis	52
Unidad de negocios de Automotive	59
Unidad de negocios LVD	63
CAPITULO III ESTUDIO DE CAMPO	72
Investigación	73
Población	73
Muestra	73
Instrumento de recolección de datos	74
Descripción del instrumento y su objetivo	74
Cuestionario	81
Resultados	81
Conclusión	90
CAPITULO IV MANUAL DE CAPACITACIÓN	92
Objetivo	92
Alcance	92
Enfocado en los analistas de costos que se integran al área de Costos y finanzas, sin limitar su aplicación a otras o a otros usuarios de los costos, como lo son Ingeniería, Planeación y producción.....	92
Desarrollo.....	92
Calculo y Contabilización de costos	92
Centros de costo.....	93
Contabilización de gastos indirectos de fabricación	94
Codificación de la mano de obra	97
Cálculo del costo estándar	99
Materia prima.....	100
Cálculo de Cuotas estándar para de MO, CV, CF	101
Costeo de números de parte en sistema ERP	104
Costeo de Materia Prima	107
Procedimiento para ingresar costo de Materia Prima en sistema.....	108
Costeo de números de parte productivos	115
COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN	119

Tipos de manufactura	120
Reconocimiento de costo de producción	121
Movimientos de inventario y contabilización.	123
CONCLUSIONES	128
BIBLIOGRAFIA	129
References	129
Anexos	132
Anexo 1 Cuestionario	132
Anexo 2 Encuesta	137
ANEXO 3 CATALOGO DE CENTROS DE COSTO.....	152

INTRODUCCIÓN

A medida que pasan los años los procesos de producción dentro de la industria automotriz se han tornado cada vez más complejos tanto en la parte técnica como en la parte operativa y sin lugar a duda en su entorno administrativo, las empresas enfocadas al proceso de producción de pistones forman parte de este entorno dinámico con exigencias en conocimientos tanto técnicos como de gestión de recursos de cada integrante de un equipo de trabajo.

Específicamente dentro de una planta de manufactura de pistones encontramos diferentes procesos productivos, los cuales requieren el análisis de costos de producción detallado para poder gestionar de buena manera los productos de la compañía, es aquí donde un especialista con los conocimientos suficientes y las habilidades adecuadas interviene generando información detallada sobre los costos de los productos para que el staff gerencial tome las decisiones más precisas en beneficio de la compañía.

Esto es lo que normalmente debe suponer cualquier persona al imaginar la estructura organizacional, con las políticas, procedimientos, y sistemas de gestión estructurados del calibre de una empresa multinacional, ya que para la producción de pistones se requiere de todo esto y además la infraestructura considerable y la maquinaria sofisticada para generar productos de calidad para un mercado exigente y competitivo.

La realidad es que muchas de las veces los recursos humanos no son suficientes para cubrir la demanda de la industria en el ámbito de costos de manufactura, pero además de esta situación en muchas ocasiones es difícil

encontrar a la persona con los conocimientos necesarios para la gestión de costos dentro de una planta de producción de pistones, el trabajo de capacitación y conocimiento del negocio conlleva un proceso largo, especialmente para aquellos profesionistas recién lanzados al mercado laboral.

Es aquí donde los nuevos profesionistas con intención de incursionar en el ámbito laboral específicamente en el área de costos en procesos productivos de alguna empresa de fabricación de pistones se encuentran en una situación complicada en cuanto a conocimientos se refiere, si bien durante su estancia en la universidad se forman las bases del conocimiento de costos, cuando estos nuevos especialistas en esta materia llegan a una empresa a la realidad, se deben enfrentar a manejar e interpretar una gestión de costos a través de un ERP que muchas veces es desconocido para un profesionista recién egresado.

Siendo más específicos, la gestión de los costos de un producto en este tipo de industrias se lleva a través de ordenes de producción, en la industria se conoce como manufactura repetitiva o manufactura discreta, ordenes de producción que conllevan un tratamiento específico a través de un sistema ERP, donde cada material se configura con características detalladas a fin de cumplir lo requerimientos administrativos, financieros y estructuras específicas para cada nivel de producción.

Durante el desarrollo de este trabajo se proporcionan los conocimientos básicos pero eficientes para que, de una manera sencilla, pero ilustrativa mostrar la forma de administrar los costos de una empresa de manufactura de pistones para los nuevos profesionistas principalmente, pero como herramienta para cualquier otro interesado en conocer el sistema de costeo por órdenes de producción considerando el sistema ERP SAP así como políticas específicas para este tipo de industria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través del tiempo la industria de la manufactura ha evolucionado y mucho más la industria automotriz, con ello nuevas corrientes ideológicas de la administración han surgido, como por ejemplo la administración de recursos humanos, ahora conocido como capital humano, la administración del dinero y el enfoque encaminado al incremento de la rentabilidad, lo que genera demasiada información flotando alrededor, que normalmente es usada para enseñar a las nuevas generaciones.

Tomando como antecedente lo anterior, podemos decir que los costos son un tema poco conocido dentro de la industria y bastante valuado por las empresas que buscan a los mejores prospectos para cumplir sus objetivos referentes a esta materia. Si los costos son poco conocidos, el conocimiento sobre cómo se administra la producción y costeo dentro de esta industria se vuelve poco accesible para esas nuevas generaciones que buscan formar parte de este mundo laboral, quedando solo disponible para aquellos desarrolladores de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) quienes implementan dichos sistemas.

Dentro de las metodologías de la enseñanza la mayoría de la información se basa en proporcionar conocimientos sobre como analizar información referente al incremento de ventas, mayor participación de mercado, ser innovadores, capacitación, mejora de calidad, reducción de costos, todo esto planteado dentro de la planeación estratégica de la empresa, pero ¿Cómo se ve reflejado esto en la vida real dentro de una industria de manufactura de pistones? Al final de día, estos conceptos forman parte de un rubro dentro del estado de resultados, como gasto, pero hablando de este tipo de industria la mayoría lo representa como un costo, así

que todos estos conceptos valuados en dinero deben ser absorbidos por el producto.

Esta percepción es la que normalmente encontramos en nuestras bibliografías, muchas veces quienes no están familiarizados con el tema se topan con la incógnita de saber cómo se genera de raíz estos conceptos y cómo es que un producto en la vida real de la manufactura adquiere valor a través de sus diversos procesos de producción, cómo es que podemos transformar las letras y cálculos en un concepto clave para la toma de decisiones en la vida real.

Los conocimientos básicos que son impartidos por las instituciones de educación muchas veces son rebasados por los conocimientos que se aplican en la vida laboral en materia de manufactura y costos, la industria crece y se desarrolla más rápido que la educación, los conceptos que normalmente se encuentran al tratar de estudiar costos de la manufactura, son conceptos como Costos directos e indirectos, Materiales, Mano de obra, costo de ventas, etc., pero qué hay de aquellos otros que al estar involucrado directamente con la producción aparecen y son considerados, como por ejemplo los tipos de manufactura en la industria automotriz llamadas Discreta o Continua, que si bien al compararlos existe el concepto de manufactura por órdenes de producción, pero el detalle de cómo se aplica no se contempla del todo, Centros de costo, centros de trabajo, en donde radica la diferencia entre uno y otro, además de cómo interactúan estos dos con la administración del gasto, como es administrada la producción y sus costos dentro de un sistema ERP, entre otros, como la generación de absorción dentro de un sistema de costes absorbente y por órdenes de producción.

Dentro de una empresa de producción de pistones todo lo mencionado anteriormente se refleja en la curva de aprendizaje de una persona al ser contratado para formar parte del equipo de analistas de costos, ya que esta curva de

aprendizaje de un integrante nuevo se prolonga a más de un año para lograr entender los conceptos en materia de costos manejados por la empresa, así como los procesos de producción de los diferentes productos elaborados. Existen políticas, procedimientos y controles usados para la administración de costos que pueden ser de gran ayuda para la integración del nuevo integrante de manera más pronta si se le dan las bases en una capacitación integral, de esta manera será mucho más productivo para la empresa en un periodo más corto.

JUSTIFICACIÓN

La contabilidad de costos en empresas de manufactura tiene un papel importante y crucial, ya que mediante la optimización de procesos es posible la obtención de información sobre costos y los gastos que se hacen dentro de la organización, es por ello la importancia de un estudio profundo en relación a los costos de las empresas automotrices en el proceso de producción, esto a través de ordenes de producción generadas que nos ayudará a identificar de manera específica las erogaciones económicas y permitiendo obtener una información más detallada para cada actividad que se realiza en los centros de costos, la cual es una herramienta que le permite a la compañía ser más competitiva.

Se ha mostrado la necesidad de saber paso a paso el proceso de un sistema de costos de una empresa automotriz, que pueda ser de fácil entendimiento para cualquier integrante del equipo, que pueda funcionar como punto de partida para un nuevo integrante del equipo de analistas de costos y en general para cualquiera que tenga relación directa con costos, como el área de logística, proyectos, ingeniería, pero además que a su vez sirva como referencia para aquellas nuevas generaciones de profesionales, que debido a la apertura comercial y la competencia global en un mercado más exigente permita adoptar estrategias, ser más

competitivos y conocer de manera más adecuada los costos reales de cada lote de producción para que sea una herramienta en la toma de decisiones.

Por lo tanto, la importancia de esta investigación se debe a que, si en una entidad no se cuenta con los especialistas bien preparados que conozcan los procedimientos y conceptos básicos usados para el desarrollo de su trabajo existe la posibilidad de no generar los resultados deseados en relación al análisis de costos que dan la pauta para la toma de decisiones, o llegar a generar pérdidas económicas significativas.

Es por ello que en este trabajo se desarrollara una herramienta que apoye a las nuevos integrantes como analistas de costos a reducir esa curva de aprendizaje beneficiando al equipo de finanzas y a la empresa, pero aun a las generaciones nuevas sobre los procesos de manufactura de la industria automotriz especializada en la producción de pistones, que aunque no es común en la región se rige por los estándares de la industria automotriz en general, lo que será de mucha ayuda para aquellos que se introducen en el ambiente de costos – manufactura – toma de decisiones.

Por otro lado la importancia de la investigación se torna mayor si estos conocimientos que ya existen pero solo en las grandes industrias se puede traducir a un lenguaje el cual puedan usarse por aquellas micro y medianas empresas como referencia pero en específico nuevos profesionales enfrentando una situación normal con el sistema de costeo por órdenes de producción en una empresa del sector automotriz fabricante de pistones como se mencionó anteriormente, es decir, la gran industria cuenta con procedimientos y políticas estructuradas para poder administrar sus costos, crear la herramienta de consulta para implementar un sistema de costeo eficiente basado en las experiencias de las grandes industrias,

esto incrementaría su conocimiento y su desarrollo sería más rápido, además podrían administrar de mejor manera sus recursos, ayudándolos a tomar mejores decisiones.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer un manual de capacitación en materia de costos que funja como guía, para los nuevos integrantes que se desempeñen dentro del equipo de finanzas como analistas de costos, para reducir la curva de aprendizaje y adaptación que actualmente se tiene dentro de la empresa productora de pistones para la industria automotriz.

Objetivos específicos

- Describir los conceptos utilizados en materia de costos dentro de la empresa de manufactura de pistones para la industria automotriz.
- Analizar la estructura de la empresa, así como sus procedimientos relacionados de otras áreas con los costos de manufactura de la misma.
- Evaluar la documentación existente dentro de la organización en materia de costos de manufactura y su aplicación dentro de la misma.
- Analizar el sistema ERP utilizado por la compañía para la administración de costos y su relación con la producción.

- Identificar a través de encuesta el nivel de conocimientos en materia de costos que tienen o tuvieron los analistas de costos al momento de ingresar al departamento, quienes al ingresar de acuerdo a políticas de la empresa eran recién egresados de la licenciatura en contaduría pública.
- Proponer un manual de capacitación del sistema de costos a través de órdenes de producción utilizado por la compañía.

PREGUNTAS DE INVESTIGACION

1. ¿Cuáles son los conceptos más usados en materia de costos dentro de la empresa que produce pistones para la industria automotriz?
2. ¿Qué documentos genera una empresa que produce pistones para la administración y control de sus costos de manufactura y cuál es su aplicación?
3. ¿Cuál es la estructura de costos donde se pretende implementar el modelo de capacitación de costos para los nuevos especialistas de costos?
4. ¿Qué tipo de ERP usa una empresa productora de pistones, cuál es su funcionamiento y como se relacionan los costos dentro del sistema con las otras áreas o departamentos?
5. ¿Cuáles son las operaciones operativas y financieras que maneja una empresa productora de pistones en cuanto a costos se refiere?
6. ¿Cuál es la metodología para la creación de costo de un producto dentro de una empresa que manufactura pistones en el ramo automotriz?
7. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se enfrenta un egresado cuando inicia su carrera el área de costos de una empresa de manufactura de pistones?

HIPOTESIS

Un manual de capacitación incrementará los conocimientos de personas que ingresan al área de costos disminuyendo la curva de aprendizaje en nuevos empleados al enrolarse en el área.

VARIABLES

Independiente (Causa) Manual de capacitación.

La generación de un manual de capacitación para nuevos integrantes del equipo de costos

Dependiente (Efecto) Reducción de curva de aprendizaje

La curva de aprendizaje que toma más de un año para nuevos integrantes del equipo de costos en específico cuando provienen directamente de universidades se verá reducida al implementar el manual de capacitación en materia de costos propuesto.

DISEÑO METODOLGICO

A través de esta investigación se recabará información relevante sobre las operaciones que tiene una empresa productora de pistones para la industria automotriz, sin que esto afecte la confidencialidad de la empresa y la ponga una situación vulnerable frente a sus competidores, mediante esta investigación se tendrá el detalle de los procesos productivos en general y como es que está estructurado su sistema de costeo para finalmente analizar como interactúa con el resultado de la empresa. Además de esto se analizarán las políticas contables dentro de la empresa para visualizar como administra el costo y el inventario, se

investigará la existencia de políticas específicas para el cálculo del costo de los productos dentro de una empresa que manufactura pistones para la industria automotriz.

Por otro lado, se definirán los conceptos clave en materia de costos que un nuevo integrante como analista de costos deberá conocer a fin de que su adaptación a estos términos dentro de la empresa sea más corta mostrando los resultados requeridos.

Dentro de los procedimientos de la empresa, se analizarán los relacionados a costos a fin de confirmar que el sistema de costeo estándar usado por la empresa de producción de pistones es eficiente, además se analizará a través de la experiencia misma de la empresa si cumple con las expectativas para la obtención de resultados.

Se dará seguimiento al costeo de un producto nuevo a través del sistema ERP usado por la empresa de manufactura de pistones para la industria automotriz, para visualizar como se generan el costeo a través de órdenes de producción y como este está relacionado con los demás procesos de la empresa, como lo es logísticos, productivos y financieros. Adicional a esto se plasmará la metodología que sigue la empresa para la creación del costo de productos nuevos, analizando sus procesos internos.

Se entrevistará a las personas involucradas para la contratación de analistas de costos, es decir, gerente finanzas, reclutadores, así como personal de áreas involucradas como ingeniería, etc., a fin de saber cuáles son aquellos requerimientos en materia de conocimientos de costos que la empresa demanda para cubrir su perfil de estas posiciones.

Se realizará el levantamiento de una encuesta a los analistas de costos que aplicaron en su momento, los cuales en su mayoría han sido alumnos recién egresados y ya se encuentran laborando dentro la empresa o en algún otro lugar en el área de costos para conocer cuál es su nivel de conocimiento en la materia de costeo absorbente, manejo de ERP y procesos productivos, así como las dificultades a las que se han enfrentado en su búsqueda o su desarrollo profesional.

Al final se propondrá el manual de capacitación con la experiencia y conocimiento de la empresa que pueda servir de guía para nuevos integrantes del equipo y que su integración y conocimiento se desarrolle de manera oportuna generando ideas y mostrando los resultados esperados en el menor tiempo posible.

ALCANCE Y LIMITACIONES

Un estudio que pretende abarcar dos temas importantes en el mundo de la administración de costos, por un lado conocer el nivel conocimientos que tienen o tuvieron los profesionales que aplicaron para analista de costos los cuales eran recién egresados de una universidad y buscan desarrollarse en el área de costos profesionalmente específicamente en una empresa que produce pistones, una vez obtenida esta información, se busca dar las herramientas necesarias en conocimiento para poder afrontar los problemas que se presentan al momento de crear el costo de un producto nuevo. Alguna limitante que se tiene en este punto es que el estudio solo abarca a la unidad de análisis.

Se pondrá a disposición la información como referencia de una empresa consolidada y con amplia experiencia en la producción de pistones para la industria automotriz, debido a esto el acceso a la información como políticas, procedimientos

y sistema ERP, esto implicaría un limitante para el desarrollo de la investigación ya que al ser propiedad de la empresa podría haber restricciones para el acceso de esta.

También se plantea como limitación la ejecución para pequeños negocios, ya que, si bien se pretende plasmar la información de manera digerible para cualquier persona, es verdad que se necesita cierto nivel de conocimiento técnico en materia de costos para poder entender y aplicar los conceptos del costeo por órdenes de producción.

Por último, una limitante más es que la capacitación será para aquellos candidatos que apliquen para una vacante para el área costos, sin embargo, el alcance de este manual de capacitación puede ampliarse a otros colaboradores que tengan relación con los costos, como pueden ser ingenieros de proyectos, planeación y logística.

CAPITULO I MARCO TEORICO DEFINICION DE CONCEPTOS DE COSTO Y APLICACIÓN

Durante el trayecto de este capítulo se conocerán más de cerca los conceptos clave en la industria de manufactura en relación con los costos, serán explicados aquellos conceptos más usados en la industria, como es que normalmente son contabilizados y su aplicación. También se hablará de los elementos del costo y como estos son acumulados dentro de la industria para su control y administración para la toma de decisiones.

La industria es bastante grande y compleja para lograr determinar sus costos, por ello las empresas que se encuentran en este tipo de industria mantienen procesos bien definidos y estructurados, con equipo altamente sofisticado que pueda incrementar la productividad. La tecnología es parte fundamental en el desarrollo de cada producto ya que las exigencias en cuanto a calidad se vuelven más relevantes, es poco tolerante a las fallas, y generalmente se encuentra en la evolución de sus procesos y sistemas de control.

De esta manera, el incremento en el desarrollo industrial del país ha aumentado el interés por los dirigentes de cada empresa a fin de hacer más eficiente y redituable la actividad, avivada en gran medida por la demanda, pero también la competencia que cada fabricante tiene su categoría. Pero los problemas no solo crecen en la parte operativa, sino que también en la parte administrativa, hablando del tema de costos existen problemas contables relacionados con la oportuna y eficaz determinación y control de los costos de producción.

Definición de procesos

La generación de costo en una empresa de manufactura de pistones y en general en cualquier empresa que se dedique a la transformación de bienes se da durante los procesos de producción, un proceso se define como la secuencia de ciertos pasos para poder generar o alcanzar un resultado.

De acuerdo con la página (Econopedia, 2022), un proceso es una secuencia de acciones que se llevan a cabo para lograr un fin determinado, y es aplicable a varios campos dentro de una empresa.

Siendo más específicos y relacionándolo al tema de este trabajo, un proceso de manufactura se define como, el conjunto de labores que se llevan a cabo para poder transformar las materias primas y convertirlas en productos manufacturados. La manufactura es utilizada en la industria para cambiar ya sea la consistencia, la dimensión, la forma, la firmeza o la belleza de la materia prima (Econopedia, 2022).

De acuerdo con lo anterior, la empresa que se dedica a la producción o manufactura de pistones tiene como fin entregar a sus clientes pistones de calidad que puedan ser utilizados en el ensamble de motores automotrices sin que esto represente algún riesgo para la compañía o el cliente final.

Así que la suma de procesos productivos dará como resultado un bien para el uso de la comunidad, en este caso un Pistón, cada proceso de producción engloba una erogación, ya sea desde la entrada del proceso con un insumo hasta la salida de este que sería un pistón.

Ahora bien, entrando directamente en el proceso productivo el cual se define como, “un conjunto de etapas que permiten a la empresa elaborar un nuevo producto o servicio” (Torres, 2021).

Existen diferentes tipos de procesos de producción se dividen en:

Producción en serie

La producción en serie se realiza cuando se elaboran productos con las mismas características. Por ello son estandarizados y no tienen ninguna diferencia para destinarlos al consumo masivo.

Producción bajo pedido

La producción bajo este esquema permite la elaboración de un producto diferenciado y adaptado a los requerimientos de cada cliente. Puede ser, por ejemplo, joyas, trajes a la medida, retratos, entre otros productos personalizados.

Producción por lote

La producción por lote se realiza por un número específico de productos denominado lote de producción. Cuando se finaliza con un grupo de productos, se comienza a producir otro. Por ello, pueden cambiar algunas características al producir un lote de producción nuevo.

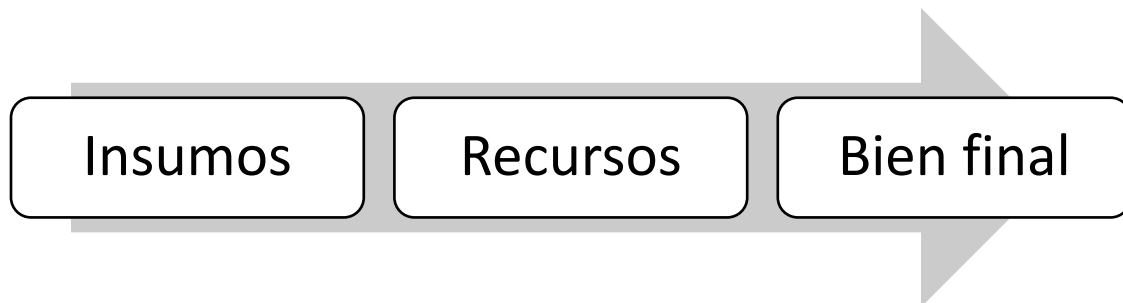
Cualquiera de estos procesos debe tener un control estricto para que la empresa pueda obtener utilidades.

Nuestra empresa de estudio se encuentra dentro de un esquema combinado por los tres tipos de procesos de producción mencionados, ya que durante el lanzamientos de un nuevo producto en las primeras etapas se generas piezas con requerimientos específicos para validar el proceso (proceso bajo pedido), posteriormente cuando las piezas son aprobadas por parte del cliente se pasa a la fase productiva o producción en serie a fin cumplir con los requerimientos de demanda del cliente y finalmente existen productos con muy baja demanda que se piden solo por ciertos lotes durante un periodo en específico.

Ahora bien, sabemos que existen procesos de producción el cual tienen como fin entregar un producto disponible para su venta al cliente, sabemos también que para que estos procesos trabajen es necesario aquella fuerza motriz que logre dicha transformación, a esto le conocemos como los recursos necesarios para lograr el objetivo de producir.

A continuación, un sencillo ejemplo de los elementos que intervienen en el proceso productivo.

Ilustración 1 Elementos del proceso



Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente en cada etapa del proceso se generan costos y cada organización debe de encontrar la manera de administrar dichos costos a través de las herramientas disponibles a fin de controlar el costo del producto a partir de que se inicia el proceso de producción.

Estas técnicas están íntimamente relacionadas a la contabilidad que es la principal metodología para poder administrar las transacciones de la organización, la contabilidad se define como la técnica que se utiliza para el registro de las operaciones que afectan económicamente a una entidad y que produce sistemática y estructuradamente información financiera NIF A-1.

Por otro lado, la contabilidad se divide en diferentes ramas y para los procesos de producción y para la toma de decisiones basadas en los costos de los productos podemos definir las siguientes según (Academy, 2022):

Tipos de Contabilidad

Contabilidad Financiera

Sistema de información que expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que realizamos una entidad económica, así como ciertos acotamientos financieros que la afectan con el fin de proporcionar información útil y segura a usuarios externos a la organización para toma de decisiones. A través de esta se genera el sistema de información financiera el cual se describe a continuación.

Ilustración 2 Sistema de información Financiera



Fuente, (Academy, 2022)

Podemos observar que al igual que el proceso de producción necesitamos una entrada para iniciar el proceso, el cual en el caso del sistema de información financiera esta dado por datos para posteriormente procesarla y generar dicha información financiera que servirá como base para la toma de decisiones.

Contabilidad Administrativa

Esta información está al servicio de las necesidades internas de la administración, con el fin de facilitar las funciones administrativas internas de planeación y control, así como la toma de decisiones (Academy, 2022).

Normalmente este tipo de contabilidad es usada por usuarios internos que la utilizan para analizar y proyectar hacia el futuro, derivado de esto puede ser flexible de acuerdo con las necesidades de la empresa.

Contabilidad de costos

Es el sistema de información que se relaciona con la determinación del costo de productos, servicios, proyectos, actividades y otros objetivos que pueden ser de interés tanto para usuarios internos como externos (Academy, 2022). Además, dentro de la contabilidad de costos existe el concepto de Administración de costos, el cual se refiere a un enfoque en la planeación, organización, dirección y control de los recursos y actividades que generan los costos.

Dentro de la empresa de manufactura de pistones encontramos este concepto relacionado con la contabilidad de costos a través de sus procesos de producción, los cuales incurren en dichos costos para la generación del producto.

La contabilidad de costos se relaciona con la acumulación, análisis, direccionamiento e interpretación de los costos de adquisición, producción, venta, distribución, administración y financiamiento para uso interno, por parte de los directivos de la empresa en la planeación, el control y la toma de decisiones. Asimismo, los costos de los productos se requieren para cumplir con lo dispuesto en la Sección III “Del Costo de lo Vendido”, del Capítulo II, del Título II, de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento, por lo que son necesarios para la elaboración de los informes externos.

Por lo tanto, la contabilidad de costos cae dentro de la contabilidad administrativa y financiera. Además, puede aplicarse a cualquier tipo de actividad económica, con la cual se obtienen grandes beneficios ya que proporciona información a la dirección de la empresa para una mejor toma de decisiones (Garcia, 2008).

Algunos de los objetivos de la contabilidad de costos son los siguientes (Garcia, 2008):

- Contribuir a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (compras, producción, recursos humanos, finanzas, distribución, ventas, etc.), para el logro de los objetivos de la empresa.
- Determinar costos unitarios para establecer estrategias que se conviertan en ventajas competitivas sostenibles, y para efectos de evaluar los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados.
- Generar información que permita a los diferentes niveles de dirección una mejor planeación, evaluación y control de sus operaciones.
- Contribuir a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.

- Contribuir en la elaboración de los presupuestos, en la planeación de utilidades y en la elección de alternativas, proporcionando información oportuna e incluso anticipada de los costos de producción, distribución, venta, administración y financiamiento.
- Controlar los costos incurridos a través de comparaciones con costos previamente establecidos y, en consecuencia, descubrir ineficiencias.
- Generar información que contribuya a determinar resultados por la línea de negocios, productos y centros de costo.
- Atender los requerimientos de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.
- Proporcionar información de costos, en forma oportuna, a la dirección de la empresa, para una mejor toma de decisiones.

En la siguiente representación de un estado de resultados podemos observar la importancia de la contabilidad para la toma de decisiones, en el cual consolidamos los tres tipos de contabilidad mencionados que aportan grandes beneficios a las compañías.

Ilustración 3 Estado de resultados

Clean House, SA Estado de resultados Del 01 de enero al 31 de enero de 20XX MXN	
Ventas reales	73,500.00
- Costo producción y ventas	<u>44,100.00</u>
= Utilidad bruta	29,400.00
Gastos de Operación	
- Gastos de Venta	15,000.00
- Gastos de Admon	<u>5,000.00</u>
= Utilidad de Operación	9,400.00

Fuente: Elaboración propia

También podemos realizarlo de manera detallada por la línea de producto a fin de obtener mayor detalle para mejorar la eficiencia de las decisiones.

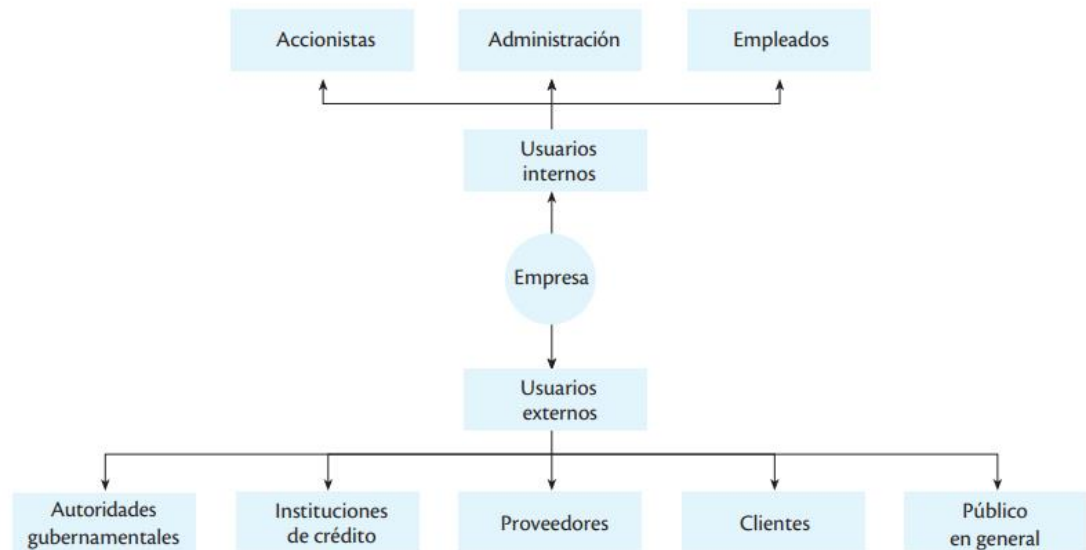
Ilustración 4 Estado de resultados detallado

Clean House, SA Estado de resultados Del 01 de enero al 31 de enero de 20XX MXN				
	PRODUCTO			
	A	B	C	D
Ventas reales	73,500.00	61,500.00	69,600.00	81,400.00
- Costo producción y ventas	44,100.00	34,500.00	28,800.00	52,800.00
= Utilidad bruta	29,400.00	27,000.00	40,800.00	28,600.00
Gastos de Operación				
- Gastos de Venta	15,000.00	12,000.00	8,000.00	10,000.00
- Gastos de Admón.	5,000.00	6,000.00	8,000.00	3,000.00
= Utilidad de Operación	9,400.00	9,000.00	24,800.00	15,600.00

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las organizaciones existen muchos interesados en la información financiera generada a través de la contabilidad en sus diferentes ramas, en la siguiente imagen se puede observar de manera grafica quienes son los usuarios más comunes cada uno con intereses distintos.

Ilustración 5 Usuarios de la información financiera



Fuente - (García, 2008)

Todas las empresas generan costos, pero en este caso nos enfocaremos en explicar la diferencia entre las empresas comerciales y las empresas de transformación.

Tipos de empresas

Las empresas comerciales

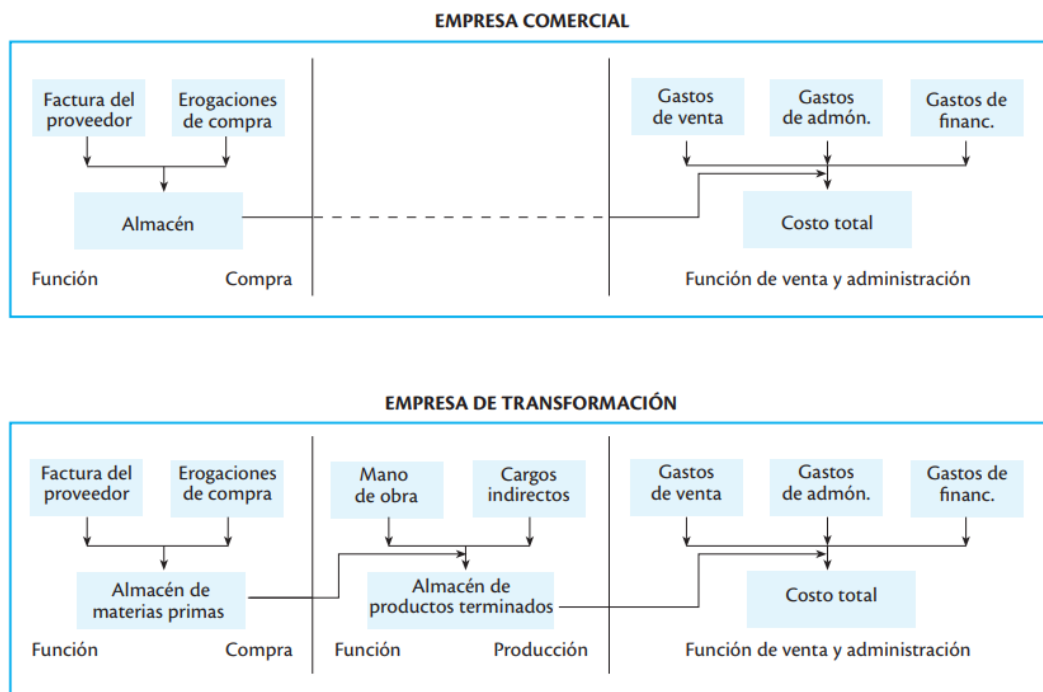
Son aquellas que compran bienes o servicios mismos que vende o traslada nuevamente a un nuevo cliente, es decir, funge como intermediario entre productor y consumidor final.

Las empresas de transformación

Son aquellas que usan recursos iniciales, es decir, materias primas para su transformación a través de procesos de producción agregando valor al producto a través de estos hasta conseguir el producto final para ser comercializado.

En el siguiente recuadro podemos observar las diferencias en la operación de las empresas señaladas anteriormente.

Ilustración 6 Tipos de empresa



Fuente - (Ortega, 2000)

Contabilización de costos

Dentro de la contabilidad de costos, tenemos que uno de los principales objetivos es la valuación de inventario, que de igual manera tiene sus características específicas, sin embargo, en este punto solo haremos referencia lo que en la contabilidad se usa de manera general para poder registrar las operaciones relacionadas con el costo.

En la valuación de los inventarios dependerá del tipo de industria, no aplica el mismo método para todas, las principales fórmulas de asignación de costo son:

- PEPS
- UEPS
- Costo promedio
- Costos identificados

Para la contabilización de costos en una empresa de manufactura las principales cuentas que se usan son las siguientes:

Materia prima – Representa aquellos materiales que serán utilizados para su transformación, en general su tratamiento contable consiste en incrementar cargando por la compra de estos insumos y disminuir cuando estos son consumidos por la Producción en proceso o por las mermas.

Mano de Obra – La mano de obra representa el capital humano utilizado para realizar la transformación ya sea de manera manual o operando los equipos necesarios. Su tratamiento contable consiste en incrementar por los sueldos y salarios pagados en el periodo para la fabricación de productos y disminuye cuando son aplicados estos pagos al proceso de producción o a la cuenta de Producción en proceso.

Gastos indirectos de fabricación – Como se verá más adelante estos representan aquellas erogaciones que permiten funcionar el proceso de producción ya sean insumos o materiales, al igual que la Mano de Obra, su tratamiento contable consiste en incrementar por gastos incurridos en el periodo para la fabricación de productos y disminuye cuando son aplicados estos gastos al proceso de producción o a la cuenta de Producción en proceso.

Producción en proceso – Representa aquellos bienes con cierto avance en el proceso de producción pero que aún no son productos finales disponibles para su venta. Su tratamiento contable consiste en incrementar por la acumulación de los conceptos anteriores y disminuye cuando el material en proceso se convierte en un bien vendible pasando a Producto terminado.

Producción Terminada – Esta cuenta representa el valor de aquellos bienes que están terminados disponibles para su venta, su tratamiento contable consiste en incrementar cada que un bien en producción en proceso se convierte en Producto terminado y disminuye cuando el producto terminado es vendido, lo que se le conoce como costo de venta.

Ahora bien, las cuentas que están integradas en el estado de resultados son Mano de Obra y Gastos indirectos de fabricación, si embargo las cuentas de Materia Prima, Producción en Proceso y Producto terminado representan nuestros inventarios disponibles, la existencia física con la que cuenta la empresa en cada categoría.

Estado de costos de producción y ventas

Lo que nos dice (Garcia, 2008) sobre el estado de costo de producción y ventas es que es un documento financiero que muestra detalladamente el costo de la producción terminada y el costo de los artículos vendidos de una empresa de transformación, durante un periodo de costos.

Mientras tanto (Anda, 2007) nos dice que el Estado de Costo de Producción es un documento contable que muestra detalladamente cómo se llevó a cabo la producción en la empresa industrial de que se trate, tanto la producción terminada como la que quedó en proceso. Es un estado Dinámico porque su información se refiere a un periodo determinado.

Al igual que cualquier otro estado financiero reconocido en la contabilidad este cuenta con una estructura la cual debe contener lo siguiente:

- **Encabezado** – Datos de la empresa, periodo y la moneda de valoración.
- **Cuerpo** – Los principales rubros son costo de materia primas directas empleadas, costo de la producción terminada y costo de los artículos vendidos.
- **Pie** – Debe contener las firmas de quien lo elabora y de quien lo revisa.

Como ejemplo de un estado de costo de producción y ventas utilizaremos el proporcionado por (Garcia, 2008) que a continuación se muestra.

Ilustración 7 Estado de costo de Producción y venta

ALESCA, S.A. Estado de costos de producción y ventas Del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX (pesos)			
	Inventario inicial de materias primas		\$17 500
más:	Costo de materias primas recibidas		<u>28 000</u>
igual:	Materias primas en disponibilidad		45 500
menos:	Inventario final de materias primas		<u>12 600</u>
igual:	Total de materias primas utilizadas		32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas		<u>4 900</u>
igual:	Costo de materias primas directas utilizadas		28 000
más:	Mano de obra directa utilizada		10 500
	Total mano de obra	\$12 600	
	Menos mano de obra indirecta	<u>2 100</u>	
igual:	Costo primo		38 500
más:	Cargos indirectos		11 900
	• Materia prima indirecta	4 900	
	• Mano de obra indirecta	2 100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400	
	• Depreciaciones fabriles	3 500	
	• Amortizaciones fabriles	<u>0</u>	
igual:	Costo de la producción procesada		50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso		<u>11 900</u>
igual:	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso		<u>16 800</u>
igual:	Costo de la producción terminada		45 500
más:	Inventario inicial de artículos terminados		<u>21 000</u>
igual:	Artículos terminados en disponibilidad		66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados		<u>24 500</u>
igual:	Costo de los artículos vendidos		42 000

Fuente: (Garcia, 2008)

Concepto de costo

¿Qué comprendemos por costo?

Al estructurar la contabilidad de una empresa de manufactura como es el caso de aquella que produce pistones, debemos tener presente que la teoría de los costos es fundamentalmente importante en el estudio de la economía de la empresa y que es justamente la contabilidad, su aspecto interno, la que debe aportar los elementos necesarios para la determinación del costo del producto (Ruiz & J., 1956).

Muchos son las definiciones que podemos encontrar de diferentes fuentes para expresar el alcance del concepto de costo aplicado a una empresa industrial. Para este estudio el que interesa definir es el concepto de costo de producción, ya que a través de este identificaremos los elementos que integran el costo del producto y como concretamos su aplicación en la contabilidad de la empresa.

Partiendo de la idea de que ningún costo se puede adaptar a todos los fines que pudiera necesitar una entidad, podemos declarar que al definir el costo debemos considerar no solo el fin sino la fuente, es decir cuáles son las características específicas de cada entidad así como sus necesidades y a partir de esto podemos decir que para nuestra empresa de manufactura de pistones, el costo de producción es aquel que muestra la integración por elemento el costo total del producto susceptible de una valoración monetaria y como este se va conformando a través de las procesos de producción existentes en la empresa.

También podemos definirlo como lo dice (Ruiz & J., 1956), el costo comprende todos los esfuerzos y sacrificios que es necesario realizar y soportar para llevar a cabo el acto productivo inclusive aquéllos que son de imposible valoración monetaria. Pero es evidente que para la contabilidad solamente pueden tener interés los valores económicos que pueden ser reducidos a unidades monetarias, es decir, los valores contables que van a ir reflejando los movimientos patrimoniales que la empresa experimente como consecuencia del acto productivo.

Para (García, 2008) el costo se consideraremos como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros.

En relación con lo anterior podemos decir que el sistema de información de costos está diseñado para analizar información en relación con cualquier objeto de costos dentro de una empresa.

Insumos:	Procesos:	Salidas:
Datos resultantes de las Transacciones generadas de costos de la empresa	Resumir, analizar, clasificar, métodos, etc.	Información de costos (disponible para usuarios internos y

En este sentido los costos y la contabilidad de costos interactúan de la siguiente manera.

<u>EL COSTO:</u> Valor que se incurre en la elaboración de un producto desde la adquisición, transformación y culminación de este	<u>Contabilidad de costos:</u> Análisis, recopilación y registro de las erogaciones con la finalidad de realizar la transformación de un producto en un estado a otro de diferente consistencia
--	--

Ahora que conocemos el concepto de costos y su integración en la Contabilidad de costos podemos decir que en la industria de la transformación de manufactura el proceso productivo tiene lugar mediante el paso de las materias primas por las unidades de trabajo correspondientes y por obra de los medios de producción de los medios de producción que las integran las materias primas experimentan las transformaciones necesarias.

Ahora bien una unidad de trabajo deberá estar formada por los medios adecuados para cumplir con la etapa de transformación correspondiente, así pues una unidad de trabajo corresponde a una o varias máquinas con sus correspondientes cuadrilla de hombres que proporcionen la mano de obra y la dirección técnica necesarias (Ruiz & J., 1956), así de esta manera una empresa de producción de pistones para la industria automotriz logra su objetivo de producción día con día.

Clasificación de costos.

Cuando hablamos de costos sin lugar a duda nos encontramos con una extensa gama de ellos, es por ellos que debemos clasificarlos a fin de poder identificarlos dentro de la operación y podrá hacer los análisis apropiados de ellos.

A nivel general podemos tener una visión de la operación de una empresa identificando los costos en tres rubros principales según (Academy, 2022) los cuales se describen a continuación.

Costos de producción de bienes o servicios

Estos representan aquellas erogaciones necesarias para la fabricación de productos. Dentro de la empresa de producción de pistones podemos encontrarlos, ya que al ser una empresa productora es necesario realizar erogaciones para poder obtener un producto.

Costos de Operación

Este tipo de costos son aquellos que necesarios para la operación de la empresa como su nombre lo dice. Estos costos no intervienen en el proceso producción, pero son necesarios para dar soporte, administrar y comercializar el producto.

Costos financieros

Son aquellos costos relacionados con los intereses o comisiones pagados por los recursos prestados por una entidad financiera. Este tipo de costos son necesarios cuando la empresa necesita de financiamiento para cumplir con sus operaciones por inversiones, es el costo por el capital de trabajo obtenido a través de un tercero.

A menudo tenemos el concepto de que un costo es recuperable en el tiempo a través de la venta del producto, pero que hay de aquellas erogaciones que la

empresa realiza que no integran al costo de producción y por ende al costo del producto, ¿significaría que estas erogaciones o gastos no son recuperables? No podemos concluir de esta manera con el concepto de costo y gasto, ya que, aunque es cierto que el costo lo referimos como una inversión mientras tanto el gasto nos referimos a el muchas veces como una erogación no recuperable. Lo cierto es que toda empresa trabaja por un fin lucrativo es decir su principal objetivo es ser rentable, así que todas las erogaciones que realiza deben ser recuperable mediante el precio de venta del producto, y podemos determinar que el costo es todo aquello que suma al valor del producto mientras que el gasto mantiene la operación.

Para (Garcia, 2008) hace esta diferenciación de acuerdo con lo siguiente:

Costo y gasto

El sacrificio realizado se mide en unidades monetarias, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtiene el beneficio. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, el cual puede beneficiar al periodo en que se origina o a uno o varios periodos posteriores a aquel en que se efectuó. Por lo tanto, en términos generales, costo y gasto es lo mismo; las diferencias fundamentales entre ellos son:

a) La función a la que se les asigna

Los costos se relacionan con la función de producción, mientras que los gastos lo hacen con las funciones de venta, administración y financiamiento.

b) Tratamiento contable

Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general; los costos de producción se llevan al estado de resultados mediata y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de los artículos vendidos.

Los gastos de venta, administración y financiamiento no corresponden al proceso productivo, es decir, no se incorporan al valor de los productos elaborados, sino que se consideran costos del periodo: se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren.

Es importante mencionar esta diferenciación en conceptos ya que si comprendemos adecuadamente podemos clasificar los costos. Para dicha clasificación existen muchas vertientes y en un hecho cada empresa debe clasificarlos de acuerdo con las necesidades internas para poder realizar los análisis que considere necesarios, ya que esto determinara la eficacia en la toma de decisiones.

Clasificación de Costos

No obstante, podemos tomar como referencia la clasificación de algunos autores para tratar de integrarlos de una manera comprensible y de fácil lectura, por ejemplo, para (Garcia, 2008) se pueden clasificar de la siguiente manera.

La función en que se incurre.

a) Costos de producción (costos)

Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.

b) Costos de venta (gastos)

Son los que se incurren en el área que se encarga de comercializar los productos terminados. Por ejemplo: sueldos y prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etcétera.

c) Costos de administración (gastos)

Son los que se originan en el área administrativa; o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, etcétera.

d) Costos financieros (gastos)

Son los que se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

Su identificación

a) Costos directos

Son aquellos costos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.

b) Costos indirectos

Son aquellos costos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.

El periodo en que se llevan al estado de resultados

a) Costos del producto o costos inventariables (costos)

Son aquellos costos que están relacionados con la función de producción. Estos costos se incorporan a los inventarios de: materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos del producto se llevan al estado de resultados, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de los artículos vendidos.

b) Costos del periodo o costos no inventariables (gastos)

Son aquellos costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración: se llevan al estado de resultados en el periodo en el cual se incurren.

Comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados

a) Costos fijos

Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas.

b) Costos variables

Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas.

c) Costos semifijos, semivARIABLES o mixtos

Son aquellos costos que tienen elementos tanto fijos como variables.

El momento en que se determinan los costos

a) Costos históricos

Son aquellos costos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

b) Costos predeterminados

Son aquellos costos que se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso de este.

Elementos del costo

Mucho se ha hablado sobre el costo del producto hasta ahora, pero al analizar la información debemos de integrar el costo del producto por cada uno de sus elementos, estos elementos principales son:

- Materia Prima
- Mano de Obra
- Gastos indirectos de fabricación.

A continuación, se describirán cada uno de ellos a fin de entender de manera clara su concepto y como interactúan para conformar el costo total del producto.

Materia prima

La materia prima representa el elemento de mayor importancia dentro del costo, ya que es la esencia del producto que se pretende producir como final o de

consumo, y la que da vida a las empresas industriales, ya que son creadas para la producción o transformación de la materia prima en un artículo terminado.

Como se ha comentado anteriormente, la materia prima es utilizada por las empresas industriales de manufactura para poder procesarla y transformarla físicamente a fin de ofrecer un producto al mercado, como lo cometa (Garcia, 2008) la materia prima que se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como materia prima directa (MPD) y pasa a ser el primer elemento del costo de producción. La materia prima que no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como materia prima indirecta (MPI) y se acumula dentro de los cargos indirectos.

De esta manera nace la primera responsabilidad sobre el costo del producto, ya que el fin de comprar materias primas para su transformación es tener dichas materias disponibles para el inicio de la producción, es aquí donde el área de compras se encarga de conseguir los materiales a fin de que estén en tiempo y forma para su uso.

Evidentemente que se debe cuidar el precio de compra de materias primas ya que la materia prima representa una gran proporción del costo total del producto final, si se inicia la cadena de producción en una posición de desventaja en este elemento se perderá rentabilidad que en muchas ocasiones es difícil de recuperar a través del precio de venta del producto final.

Los costos que deberá incluir la materia prima son aquellos que sumen al costo de adquisición del material mas todos aquellos incrementable para que estén disponibles en las líneas de productos, tales como costos logísticos, maniobras,

costos de importación, etc., la suma de todos ellos será considerado como el costo total de la materia prima.

Mano de Obra

Toda industria utiliza diferentes tipos de recursos para su operación, hasta la fecha la mano de obra o el capital humano es el que a consideración no puede ser sustituido, talvez muchos conocedores y estudiadores dirán que en muchas industrias y más en las fabriles cada vez más se ve el reemplazo de este recurso por maquinaria y tecnología, sin embargo desde un punto de vista personal, cuando el talento humano es reemplazado en un sector en otro es requerido, ya que mientras en el primero se reemplaza por tecnología, las empresas proveedoras de esta tecnología requieren más ano de obra para poder producir dicha herramienta.

Dicho esto, podemos asumir que a medida que pasa el tiempo la mano de obra no se sustituye, si no se vuelve más especializada para poder cumplir con las necesidades de producción que las empresas necesitan para cumplir sus objetivos.

Para algunos autores como (Garcia, 2008) la mano de obra dentro de la industria manufacturera representa el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados. Los sueldos, salarios y prestaciones del personal de la fábrica, que paga la empresa; así como todas las obligaciones a que den lugar, son el costo de la mano de obra; este costo debe clasificarse de manera adecuada. Los salarios que se pagan a las personas que participan directamente en la transformación de la materia prima en producto terminado y que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el mismo, se clasifican como costo de mano de obra directa (MOD) y pasan a integrar el segundo elemento del costo de producción. Los sueldos, salarios y prestaciones que se

pagan al personal de apoyo a la producción como por ejemplo funcionarios de la fábrica, supervisores, personal del almacén de materiales, personal de mantenimiento, etc., y que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, se clasifican como costo de mano de obra indirecta (MOI) y se acumulan dentro de los cargos indirectos.

Sumado a esto, dentro de la industria de manufactura existe el concepto de costo por hora hombre, que es muy importante para el cálculo del costo del producto y en general para saber cuánto es lo que cada hombre aporta al costo de una unidad producida, este detalle de cálculo se analizara más a detalle en los siguientes capítulos.

Por otro lado, para (Robles, 2012) nos dice que los sueldos y salarios directos o mano de obra directa es el segundo elemento del costo, es la fuerza del trabajo empleada en la manufactura de los productos, y es el trabajo directo cuantificado e identificable en la unidad producida, se paga por el costo de la hora hombre para la elaboración del producto

Gastos indirectos de fabricación

Este elemento del costo del producto hace referencia a todas aquellas erogaciones que están íntimamente relacionadas al proceso de transformación del producto, es decir, aquellos insumos que por su naturaleza son necesarios para poder llevar a cabo la transformación de la materia prima, cada proceso necesita de diferentes insumos y el consumo de estos depende del volumen de producción que se requiera.

A medida que la empresa realiza su planeación de producción también los departamentos involucrados deben ajustar sus compras de insumos a fin de no exceder el inventario de estos insumos, ya que el efecto de una sobre compra es la baja rentabilidad de la empresa al cierre del periodo, los planeadores deben ser capaces de reaccionar rápidamente ante cualquier fluctuación de la producción.

Es el último y tercer elemento del costo que comprende todas aquellas erogaciones que se realizan dentro del departamento de producción y que no están involucrados directamente en la elaboración del artículo, y sin embargo se realizan, o en su caso son los que no se pueden identificar o cuantificar directamente en la unidad producida, estos costos deben ser absorbidos por el producto mediante prorrateos primarios o secundarios (Robles, 2012).

Mientras que para (Chang, Nora, Elvira, & Myurna) son todos los gastos de la producción que no están clasificados como materiales directos o mano de obra directa, los gastos indirectos de fabricación vienen siendo los materiales indirectos, los suministros y la mano de obra indirecta, el costo de mantenimiento, el alquiler de los edificios, los servicios públicos, los servicios de reparación, los costos relacionados con la depreciación de los equipos y otros gastos de fabricación similares.

Por otro lado, para (Garcia, 2008) los cargos indirectos representan al conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados.

Como se mencionó anteriormente, para poder cuantificar estos costos en una unidad productiva en primera instancia es necesario realizar diferentes tipos de prorrateos, esto nos lleva que se debe de administrar de manera eficaz estas erogaciones monetarias para poder identificar en el producto lo que le corresponde de cada unidad.

Lo anterior nos lleva a reconocer que dentro una planta de fabricación de cualquier producto se tienen diversos tipos de procesos pero también diferentes tipos de procesos, por lo que para poder identificar a que departamento, proceso, línea de producción, maquina o grupo de estas corresponde cada gasto; en la actualidad estos son representados por Centros de costo que sirven como herramienta para la acumulación del gasto en cada uno de las áreas mencionadas, de esta manera podremos saber el nivel de gasto que cada unidad genera y con ello realizar la prorrata entre las unidades producidas por cada una de ellas.

En términos de Centros de costos, lo que comenta (Garcia, 2008) es que en la planta fabril de una empresa existen departamentos de producción y departamentos de servicio.

Los departamentos de producción, también llamados centros de costo de producción (CCP), son aquellos en donde se lleva a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados. Por ejemplo, la Planta de proceso núm. 1, los departamentos de corte, pintura, ensamble, etcétera.

Los departamentos de servicio, también llamados centros de costo de servicio (CCS), son aquellos que no llevan a cabo la transformación física y/o

química de las materias primas, pero contribuyen a que otros centros de costo de la planta fabril puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente, ya que su función consiste en suministrar apoyo. Por ejemplo, almacén de materias primas, gerencia de mantenimiento, servicio médico, comedor de la empresa, etcétera.

Los cargos indirectos, como ya lo hemos dicho, no se identifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados. Para superar esta situación y poder determinar los costos unitarios de producción más apegados a la realidad operativa, con el método de costeo absorbente, tendremos que partir de los costos aplicables al periodo que reporta nuestra base de datos de órdenes de direccionamiento (OD), para que posteriormente podamos direccionarlos hacia la producción del mismo periodo de costos, a través de los direccionamientos (prorrates) primario, secundario y final.

Otros conceptos

Ahora que conocemos los elementos clave del costo podemos desprender nuevos conceptos que son de suma importancia en el análisis de costo, ya que a través de estos se analizaran de manera segregada la estructura del costo, a estos conceptos se refiere (Garcia, 2008) como sigue:

- Costo primo: Es la suma de los elementos directos que intervienen en la elaboración de los artículos (materia prima directa más mano de obra directa).
- Costo de transformación o conversión: Es la suma de los elementos que intervienen en la transformación de las materias primas directas en productos terminados (mano de obra directa más cargos indirectos).

- Costo de producción: Es la suma de los tres elementos que lo integran (materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos); también podemos decir que es la suma del costo primo más los cargos indirectos.
- Gastos de operación: Es la suma de los gastos de venta, administración y financiamiento.
- Costo total: Es la suma del costo de producción más los gastos de operación.

Acumulación de costos

Para la acumulación de costos dentro de una empresa de producción de bienes, se pueden considerar de diferentes maneras, pero para este caso analizaremos los dos que a consideración son los que más se apegan dentro de la industria de manufactura de pistones para la industria automotriz, estos modelos de acumulación se refieren a la acumulación por procesos y a la acumulación por órdenes de producción.

Acumulación de costos por procesos

En este tipo de acumulación la información contable sea cumula por departamentos u otros centros de costos y se promedian entre toda la producción que se realizó en el centro de costos específico. La contabilidad de costos por procesos se utiliza por empresas que fabrican productos mediante un flujo más o menos continuo, sin hacer referencia a ordenes o lotes específicos. Los costos por procesos se comprenden mejor cuando se comparan con los costos por órdenes de trabajo específicas (Chang, Nora, Elvira, & Myurna).

Acumulación por Ordenes de producción

En un sistema de órdenes de trabajos específicas, los materiales, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación se acumulan por órdenes o lotes. No se dispone de costos unitarios hasta que la orden o lote no esté terminada. Cuando se completa la orden, los costos por unidad se calculan dividiendo en costo total del trabajo aplicado a la orden entre número de unidades terminadas producidas (Chang, Nora, Elvira, & Myurna). Además, para (Ruiz & J., 1956) al definir el sistema de costos por órdenes dice que "es aquel que además de proporcionar los costos correspondientes a cada lote de productos manufacturados, proporciona también el costo de operación de cada departamento o división de la fábrica.

Los materiales acumulados en la fabricación se clasifican como materiales directos y materiales indirectos o suministros de fábrica. Los primeros se cargan en forma directa al trabajo en que se emplean; los últimos forman parte de los gastos indirectos de fabricación y son aplicados a los distintos trabajos.

Como parte del ciclo del control de fabricación la mayoría de las empresas tiene un departamento de planeación, suministros y programación. La función de este grupo de empleados es planear, suministrar y programar lo que se va a fabricar, además de programar la entrega de los materiales utilizados en la fabricación para que resulte un proceso fluido de fabricación.

Sistemas de costos

Ahora que conocemos una clasificación de costos para poder identificar cada uno de estos y como es que interactúan tanto en la producción como en la contabilidad, debemos saber cómo es que estos costos se acumulan en el producto.

Cada empresa maneja de acuerdo con sus necesidades y actividad esta acumulación o determinación de costos diferente, ya que algunos se basan en dato históricos mientras que otros se proyectan hacia el futuro.

La obtención de costos puede ser sobre una base histórica o predeterminada. En un sistema histórico, los costos se van acumulando según suceden. En un sistema predeterminado, presupuestado o estándar, los costos se determinan adelantándose a la producción. Las variaciones de los costos predeterminados se acumulan en cuentas por separado de modo que la administración pueda hacer planes y ajustes en las operaciones cuando se identifiquen las causas de las variaciones, en particular si son desfavorables. Los costos históricos y los predeterminados pueden ser acumulados sobre la base de trabajos específicos o por departamentos, si la producción es básicamente más o menos continua. Los primeros se conocen como costos por órdenes de trabajo; los segundos, como costos por procesos o departamentales (Chang, Nora, Elvira, & Myurna).

Es aquí donde podemos correlacionar lo hablado anteriormente como acumulación de costos con los sistemas de costos, ya que los sistemas de costos trabajan sistemáticamente para dicha acumulación ya sea por procesos o por órdenes de producción a fin de reconocer el costo a través del avance en el proceso de transformación de la materia prima.

Así pues, un sistema de costos está definido como el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tiene por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas (Ortega, 2000).

Ahora bien, implementar un sistema de costos deberá estar basado en las características específicas de cada empresa o industria como ya se ha comentado anteriormente, se debe considerar entonces el tipo de producción que tiene la empresa, el método de costeo a utilizar que mejor se adapte y el momento en el que se determinan los costos, además de esto el sistema de costos debe ser flexible para poder adaptarse a los cambios internos o externos que pudieran afectar el comportamiento del proceso de producción, garantizando de esta manera la correcta asignación a departamentos centros de costo y producto.

De esta manera podemos establecer los siguientes sistemas de costeo para una industria manufacturera o productora de bienes:

Sistema de costos de acuerdo con la producción.

Por órdenes de producción - Se establece este sistema cuando la producción tiene un carácter interrumpido, lotificado, diversificado, que responda a órdenes e instrucciones concretas y específicas de producir uno o varios artículos o un conjunto similar de los mismos. Por consiguiente, para controlar cada partida de artículos se requiere de la emisión de una orden de producción en la que se acumulen los tres elementos del costo de producción. Por su parte, el costo unitario de producción se obtiene al dividir el costo total de producción entre el total de unidades producidas de cada orden (García, 2008).

Sistema de costos por procesos - Se establece este sistema cuando la producción se desarrolla en forma continua e ininterrumpida, mediante una afluencia constante de materiales a los centros de costo productivos. La manufactura se realiza en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se

acumulan para un periodo específico por departamento, proceso o centro de costos. La asignación de costos a un departamento es sólo un paso intermedio, pues el objetivo último es determinar el costo unitario total de producción (Garcia, 2008).

Realizando una comparativa entre estos sistemas podemos observar lo siguiente de acuerdo con (Garcia, 2008).

Ilustración 8 Sistemas de costos de acuerdo con la producción

Concepto	Sistema de costos por	
	Órdenes de producción	Procesos
Producción	Lotificada	Continua
Producción	Interrumpida	Ininterrumpida
Producción	Uno o varios productos	En grandes volúmenes de productos
Productos	Variados	Uniformes
Condiciones de producción	Flexibles	Rígidas
Costos	Específicos	Promediados
Costos	Fluctuantes	Estandarizados
Sistema tendiente hacia costos	Individualizados	Generalizados
Control	Analítico	Global
Sistema	Costoso	Económico

Fuente: (Garcia, 2008)

Sistemas de costeo de acuerdo con el método de costeo.

Costeo absorbente - En este método se consideran como elementos del costo de producción la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción.

Costeo directo - En este método, el costo de producción se integra con todas aquellas erogaciones de materia prima, mano de obra y cargos indirectos que tengan un comportamiento variable con relación a los cambios en los volúmenes de producción. Los costos fijos de producción se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren. (García, 2008)

Costos predeterminados

Estos costos se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso de este. Tal situación nos permite contar con una información más oportuna y aun anticipada de los costos de producción, así como controlarlos mediante comparaciones entre costos predeterminados y costos históricos. Se clasifican en costos estimados y costos estándar.

Costos estimados - Son costos predeterminados cuyo cálculo, es un tanto general y poco profundo, se basa en la experiencia que las empresas tienen de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas presentes y futuras. Los costos estimados nos dicen cuánto puede costar un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos.

Costos estándar - Son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, debe costar un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la misma. (García, 2008)

Por lo tanto ahora que entendemos el concepto de costo, sabemos sus elementos y conocemos los sistemas de costeo para una empresa fabril, podemos entender que en realidad una empresa de este tipo como lo es una dedicada a la fabricación de pistones y en general cualquiera que produzca y quiera administrar de manera eficiente sus costeos, debe considerar primero que nada sus necesidades, pero además de eso no podemos limitar el sistema de coste a un solo tipo o decir que será suficiente para cumplir con el objetivo de valorizar sus productos monetariamente, puesto que en medida que se desarrolle un sistema de costos más dinámico podremos obtener mayor detalle y valor de la información que se está generando en los procesos de producción y en la asignación de costos, recordemos que el fin principal de integrar un costo es que pueda ser la base para la toma de decisiones que lleven a la empresa a una mayor productividad y con ello a una mayor rentabilidad.

A manera de ejemplo, la empresa que produce pistones base del estudio administra sus costos a través de la combinación de sistemas de ordenes producción con costeo estándar pero absorbente, la acumulación de costos la realiza a través de centros costos asignados procesos, así que tenemos también una combinación de estos conceptos, sin embargo al ser esta su estructura base podemos identificar de igual manera un cada elemento de costo segregando la parte fija y variable de los cargos indirectos de fabricación, de esta manera podemos identificar el sistema de costeo directo cuando así es requerido para análisis de la información, esto se analizará con mas detalle en los siguientes capítulos.

Costo estándar

Como se comentó con brevedad anteriormente el costo estándar es en términos generales lo que tu producto debería de costar en base a la experiencia de la empresa en sus propios procesos de producción. En la actualidad el costo

estándar es una herramienta muy utilizada por la industria de la manufactura, pero en específico por la industria automotriz, ya que representa una medida del costo del producto que permite analizar los costos del periodo contra lo que la experiencia dice que debería de ser.

No obstante, el costo estándar es un estimado por lo que contra los costos reales del periodo existen variaciones las cuales deben ser analizadas a fin de evitar riesgos que puedan afectar a la compañía en el presente o futuro.

Ahora bien, lo que nos dice (Garcia, 2008) sobre el costo estándar con mas detalle es lo siguiente:

El sistema de costos estándar es una técnica que se ubica en las etapas de planeación, coordinación y control del proceso administrativo. Se entiende que el término estándar se refiere al mejor método, la mejor condición o el mejor conjunto de detalles que se puedan idear en un momento determinado, tomando en consideración todos los factores restrictivos. Es decir, el estándar constituye la medida bajo la cual un producto o la operación de un proceso debe realizarse con el mayor grado de eficiencia.

El sistema de costos estándar puede utilizarse con un sistema de costos por órdenes de producción o con un sistema de costos por procesos. Sin embargo, en el sistema de órdenes de producción hay que tener cuidado, ya que puede darse el caso de que los costos estándar sean poco prácticos en virtud de que su producción es variada. Entonces, en lugar de establecer un costo estándar para cada orden de producción podría ser más factible usar un sistema de costos estimados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo, basado en la experiencia que la empresa tiene de periodos anteriores, considerando también las condiciones

económicas y operativas, presentes y futuras. Los costos estimados nos dicen cuánto puede costar un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos. Cuanto más repetitivo sea el ciclo de producción, más ventajosas serán las técnicas de costos estándar.

Continuando con la descripción del costo estándar, sabemos que es un costo predeterminado y puede calcularse no solo al producto sino también a un proceso, a una operación o a un rubro de costo durante un periodo, considerando las características de cada empresa.

También (Garcia, 2008) nos comenta algunas ventajas de los costos estándar cuando el sistema es implementado adecuadamente.

1. Contar con una información oportuna e incluso anticipada de los costos de producción.
2. Los costos estándar implican una planeación científica en la empresa, ya que para implantarlos se necesita previamente una planeación de la producción, la cual considera qué producto se hará, cómo, dónde, cuándo y cuánto, sin más variaciones que aquellas que resulten plenamente justificadas.
3. El simple hecho de iniciar la implantación de este sistema lleva consigo la necesidad de practicar un estudio previo de la secuencia de las operaciones, la cronología, el balance y la tasa de producción, durante el cual, con mucha frecuencia, se descubren ineficiencias que se corrigen de inmediato.
4. Facilitan la formulación de los presupuestos de la empresa y la vigilancia posterior de los mismos, en forma sistemática.

5. Facilitan la planeación inteligente de las operaciones futuras, tales como la producción de nuevos artículos, la supresión de otros, la mecanización de ciertos procesos, etcétera.
6. Son un auxilio enorme para el control interno de la empresa.
7. Son un patrón de medida de lo realizado, por lo que las desviaciones son llamadas de atención que señalan a los responsables y permiten conocer cuánto y por qué ocurren estas diferencias y así corregir oportunamente las fallas o defectos observados.
8. Contribuye a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.
9. Este sistema provoca una reducción de los costos de producción, la correspondiente disminución de los precios de venta, el aumento del poder adquisitivo de los consumidores, el crecimiento de la empresa y, en general, el progreso de la economía del país.
10. Es muy útil para la dirección de la empresa respecto a la información que proporciona, lo cual le permite realizar una mejor toma de decisiones.

Para el cálculo del costo estándar de cada elemento de costo que ya se han comentado se realiza de la siguiente manera:

Materia prima directa – Se debe de considerar el estándar de la cantidad y precio, es decir, la cantidad consumida por cada producto final elaborado, así como el precio de cada unidad de materia prima que se paga para poder tenerla a disposición de la producción.

Mano de Obra – Al igual que en la materia prima se debe considerar el estándar de cantidad y estándar de precio, esto es, la cantidad de mano de obra directa utilizada en una operación o proceso de acuerdo con cómo se esté calculando el costo medida por el número de empleados o por horas hombre empleadas, así como el precio por cada unidad de hora que se estima tener.

Gastos indirectos de fabricación – Este tercer elemento no puede ser asignado de manera exacta a una unidad de producida, para la asignación de costo se estima una cantidad absorbida de estos gastos de acuerdo con el volumen de producción de un periodo comparada contra la cantidad de gasto incurrido en el mismo periodo, otra forma de calcular es a través de horas efectivamente utilizadas para la producción en un periodo contra el nivel de estos gastos en el mismo periodo.

En la mayoría de las empresas que manejan sus costos a través de este sistema, deben actualizar su estándar a fin de mantener los costos de sus productos apegados a la realidad y sigan siendo una medida de la valuación de su inventario y herramienta para la toma de decisiones correctas.

Las variaciones o desviaciones al costo estándar deben de revisarse periódicamente, ya que estas muestran que tan eficiente o actualizado puede estar el costo estándar calculado, pero además como lo comenta (Garcia, 2008), un sistema de costos estándar permite a la dirección de la empresa realizar comparaciones periódicas a fin de que pueda conocer cuánto se desviaron los costos reales de los estándares y dónde se produjeron las variaciones. Lo importante no es sólo determinar las variaciones, sino conocer por qué se dieron estas diferencias y corregir oportunamente las fallas o defectos observados. Para eso, recurrimos al análisis de variaciones como medio de control y evaluación. Por

lo tanto, el análisis de variaciones es una técnica utilizada para detectar áreas de eficiencia e ineficiencia operativa, identificar a personas responsables de tales discrepancias y conocer las verdaderas causas que las originaron. Una vez llevado a cabo el análisis se deben cancelar las cuentas de variaciones, efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación de dichas variaciones.

Estas variaciones pueden analizarse por cada uno de los conceptos descritos anteriormente, es decir, por la materia prima, Mano de Obra y Gastos indirectos de fabricación. Este análisis se realiza por la cantidad consumida o utilizada para la elaboración de una unidad, así como por el costo/precio de cada elemento.

CAPITULO II UNIDAD DE ANALISIS, EMPRESA DE MANUFACTURA DE PISTONES

Ahora que sabemos lo que la bibliografía nos dice acerca de los costos, en este Capítulo pasaremos a analizar nuestra empresa, en la cual se conocerá la información sobre su estructura orgánica, sus procesos y la forma en cómo se costea un numero de parte a través de su sistema ERP.

Estructura orgánica de una empresa de manufactura de Pistones.

Razón social: Federal de pistones S. de R.L. de C.V.

Descripción: Una empresa dedicada a la fabricación de pistones de alta calidad para la industria automotriz aplicando la tecnología de punta para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes y exigencias del mercado, apegándonos a la innovación y reconociendo el talento de nuestra gente. Surtiendo nuestro producto a una amplia gama de clientes dentro de los cuales se encuentran los lideres en la industria automotriz.

La empresa pertenece a un grupo líder en la fabricación de autopartes, con presencia alrededor de todo el mundo, cuenta con una amplia experiencia en la industria y compite con los más grandes fabricantes de autopartes del mundo.

Nombre Comercial: Federal

Domicilio: Camino a Manzanilla 763

Actividad económica: Producción y comercialización de Pistones para la industria automotriz y otras aplicaciones como equipo pesado.

Existe una misión y visión para el grupo Tenneco, pero para efectos del análisis de este trabajo solo se considera la misión y visión que forman base de la planeación estratégica como planta productora de pistones las cuales se mencionan a continuación.

Misión: Trascender con un gran talento humano elaborando pistones para la industria automotriz, como socios de negocio de excelencia, emprendiendo nuestro camino a través de la innovación intelectual y tecnológica, la inclusión, generando bienestar personal y social, protegiendo nuestro planeta y creando valor.

Visión 2023: Para 2023 ser la planta referente del grupo buscando un mejor mañana, potencializando el talento para ganar como equipo, fomentando el equilibrio en la vida de nuestros colaboradores asegurando la satisfacción de nuestras partes interesadas y fomentando relaciones de largo plazo teniendo como base nuestro valor de integridad siempre.

Valores

Los valores que rigen a la planta están enmarcados en la planeación estratégica del grupo Tenneco y aplica para todas las empresas que lo conforman, dirigidos con el objetivo de crear una cultura única que distinga a la compañía de los competidores que se encuentran en el mercado. Dichos Valores se mencionan a continuación.

1. **Integridad siempre.** Hacer las cosas bien de la manera correcta; expresa tus ideas; asume tus responsabilidades.
2. **Un Equipo.** Cuidar de los demás, aceptar nuestras diferencias, triunfar juntos.

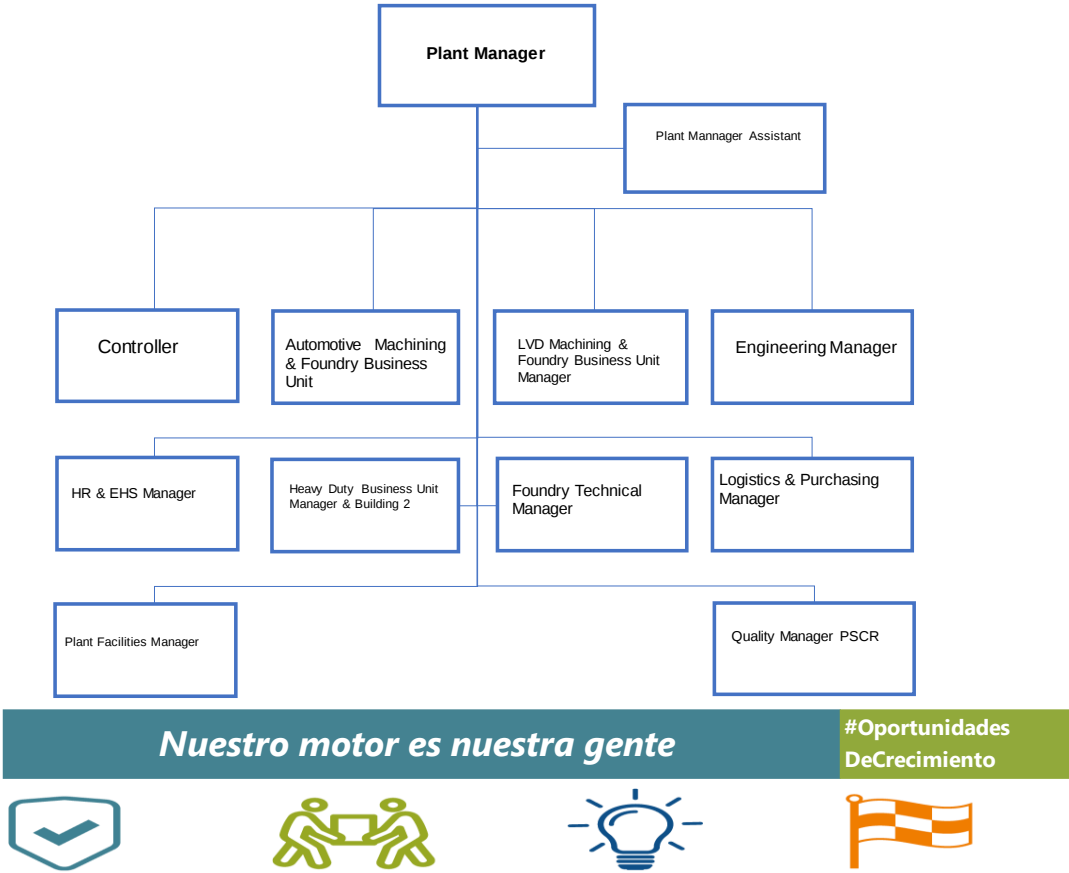
3. **Para hacer un futuro mejor.** Convertir los problemas en soluciones, crear lo que sigue para nosotros y nuestros clientes; pasión por aprender.
4. **Voluntad para ganar.** Buscar una ejecución impecable en todo lo que hacemos; creamos clientes que sean nuestros fans; hacer la diferencia.

Empleados: Con alrededor de 1,600 trabajadores, la planta de pistones se posiciona como un referente en el grupo al ser la segunda planta más grande del grupo y a nivel nacional las más grande del grupo.

Organización

Su estructura orgánica está conformada de forma vertical, representada principalmente por un Gerente de planta, todas las áreas y de servicios le reportan a esta posición, existen gerencias de producción de las diferente unidades de negocios para la mejor administración del producto, venta y gastos incurridos por cada una, además existen áreas de servicios como Finanzas, RH, Logística y Calidad, cada una con su equipo formado para dar soporte a todas unidades de negocio productivas, sin embargo esta planta está catalogada como una planta de manufactura, por lo que otros servicios como Tesorería, Comercio exterior e Impuestos son administradas por el Corporativo el cual brinda el apoyo y soporte a la planta de manera directa e indirecta.

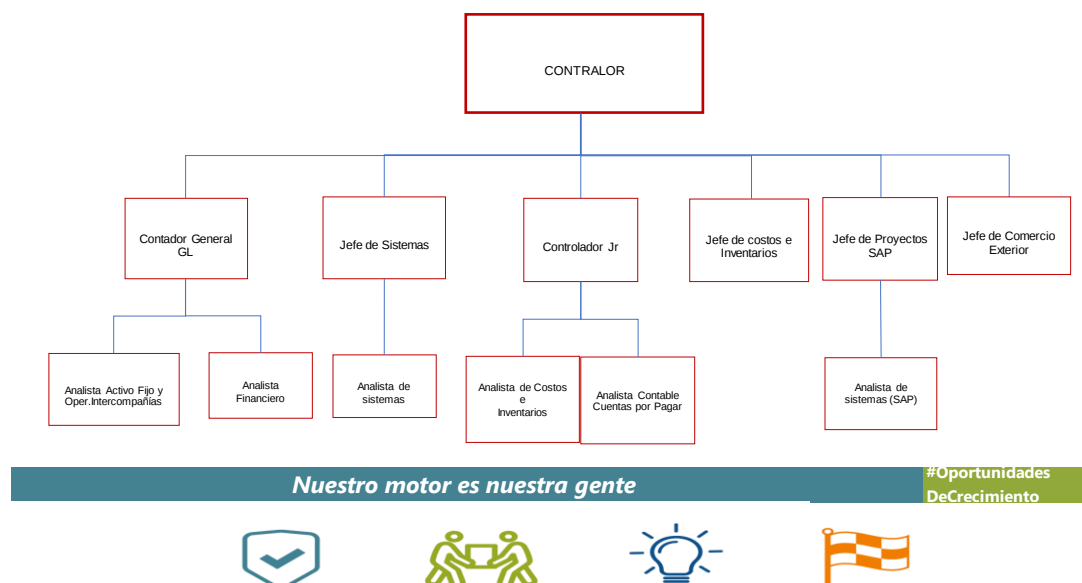
Ilustración 9 Organigrama Estratégico



Fuente: Intranet Compañía

Organigrama Finanzas

Ilustración 10 Organigrama Financiero



Fuente: Intranet Compañía

Una vez descrita la empresa productora de pistones para la industria automotriz podemos imaginarnos la envergadura de la empresa para poder satisfacer a los clientes y a los mercados, en ese sentido la administración de costos está ligada directamente al área financiera es por eso que vemos en la organización de la empresa dentro del departamento de Finanzas/Contraloría existe un área específica para dicho análisis y elaboración de costos.

Integración de los costos a las políticas de la empresa

La política de costos es muy clara en el sentido de responsabilidad la cual comenta lo siguiente, “It is the responsibility of the most senior member of financial management of each business location to ensure compliance with this policy. All employees preparing accounting information, directing the preparation of accounting

information, or having responsibility over financial results, must comply with this policy. An Accounting Policy Deviation Request Form must be completed and approved by the Office of the Chief Accountant (“OCA”) for any deviation to this policy”. (Tenneco, 2021)

Los costos se están generando a cada momento dentro de la compañía, en cada departamento o unidad de negocios como lo vimos en la estructura orgánica general de la planta, en ese sentido sabemos que la asignación de los costos a las unidades generadoras de costo es indispensable para poder saber claramente cuál es el costo de un producto.

Dentro de la empresa de manufactura de pistones se tiene una estructura de costos, la cual será analizada más adelante, esta estructura está diseñada de acuerdo con las políticas internas de la empresa, pero mantienen el enfoque de los conceptos mencionados en el capítulo anterior. Dentro de las funciones del especialista de costos se encuentra el aplicar de forma correcta las políticas contables y en materia de costos que están definidas para el cálculo de los costos de los productos, mientras que por otro lado este se debe allegar de información técnica del producto, esta información proviene directamente del área productiva, Ingeniería, Calidad, Logística y RH.

Como se menciona en el párrafo anterior existe una política específica para el cálculo de costo, donde se mencionan las consideraciones generales para el cálculo del costeo estándar, estas políticas contables y costos son parte de la estructura de la compañía, ya que estas políticas muestran la estrategia que la empresa debe seguir en cuanto al cálculo de su costo y como este se registra en la contabilidad, el uso del costo, así como los objetivos principales para la compañía en cuanto a este tema.

El sistema de costos usado por la compañía es el costo estándar, en la política interna se plasman los lineamientos para su cálculo, además de los usos que para la compañía son los principales en su operación.

Algunos de los usos del costo que la compañía contempla como principales son.

- Valuación del inventario. El primer propósito de calcular el costo estándar es otorgar una medida financiera consistente para evaluar los inventarios conforme a las normas de información financiera. El costo estándar debe ser un espejo de los costos actuales incurridos en el momento que se ejecutan de esta manera se puede reflejar los efectos de la inflación, por ejemplo.
- Establecer una línea base. El costo estándar es una herramienta para tener un punto de referencia progresivo contra el demostrado, costo actual. Como resultado, el costo estándar puede ser usado para evaluar los cambios en el volumen de los costos fijos, evaluar los cambios en la productividad y cuantifica los efectos de la inflación.
- Otras Aplicaciones. La mejor aproximación para el costo actual al final del año, el costo estándar puede formar también la base para el cálculo de los precios de transferencia en la forma de costo más el tipo de transacción. El costo estándar es también un elemento clave para muchos reportes financieros con clientes, a fin de que la administración general tenga una visibilidad de la rentabilidad de los productos y retorno de inversiones de una manera consistente. (Tenneco, 2021)

Estructura de costo de una empresa de manufactura de pistones

Como ya se comentó en el capítulo anterior la base del costo estándar está en la política Standard Costing, a través de este capítulo se detallara la estructura

de costos de una empresa de manufactura de pistones en conjunto con la política contable de la compañía, a través de esta política se desmenuzaran los procesos y la forma en cómo se acumulan los gastos en cada uno de esos procesos, para finalizar con el detalle del cálculo de costo estándar y el efecto que esto tiene en el resultados de una compañía.

Ahora bien entraremos en una etapa donde se dará apertura a la estructura de costos directamente de una empresa de manufactura de pistones, en dicha estructura se pondrá a disposición información relevante para el cálculo del costo de un pistón, partiendo desde como esta es que diseñado la estructura pero además los procesos de producción y como es que a través de cada proceso el pistón va adquiriendo valor, como es que se registra en el ERP usado por la compañía y finalmente su contabilización.

Obteniendo esta información y habiendo estudiado los capítulos anteriores podremos desarrollar el manual de capacitación que servirá a nuevos prospectos para analistas de costos, pero en general a todas las áreas en la empresa generadoras de costos, como lo es ingeniería, producción, logística y por supuesto la parte gerencial que necesita de esta información para una correcta toma de decisiones.

Para poder analizar el sistema de costos de la empresa primero debemos de describir los procesos de esta, ahora bien, para poder tener un panorama de la envergadura de la empresa en cuestión es necesario explicar brevemente la operación y como está distribuida de acuerdo a sus necesidades y los requerimientos de los clientes.

Unidades de negocio de la unidad de análisis

Para empezar, empezaremos mencionando que la empresa está dividida en cuatro unidades de negocio, las cuales fabrican diferentes tipos de pistones para diferentes sectores de la industria automotriz, de esta manera la empresa puede asociar los costos relacionados a cada producto de manera más eficiente.

Las unidades de negocio que conforman la estructura productiva de la compañía son:

LVG – Line Vehicle Gasoline: Esta unidad de negocios esta responsable de producir pistones para motores de aplicación a gasolina normalmente ensamblados para vehículos de tamaño menor. Esta unidad de negocios genera el 25% de los ingresos de la compañía y los principales clientes a quienes se surten los pistones son GM, Nissan y Polaris. En relación con sus costos, sus productos son los de menor costos dentro de la compañía.

En la compañía encontramos pistones que se venden como producto final solo pistón el cual es producto de la manufactura dentro de la empresa, pero también podemos encontrar que estos pistones se pueden vender agregando componentes al pistón terminado, evidentemente esto es a requerimiento del cliente, en este caso los componentes también son parte del costo del pistón. En esta unidad de negocios en general se venden pistones ensamblados, es decir con componentes, a estos pistones se les conoce como “Power cells”.

Mas adelante cuando hablemos sobre los elementos de costo, describiremos más a detalle cada componente que integra un pistón ensamblado, pero antes se

debe mencionar que la principal materia prima para la producción de este tipo de pistones es el aluminio, con una aleación específica para poder cumplir con los requerimientos del cliente.

LVD – Line Vehicle Diesel: En esta unidad de negocios pistones para motores con aplicaciones a Diesel son producidos, estos motores son ensamblados en autos que requieren más fuerza, como camionetas y camiones pequeños. Esta unidad de negocios genera alrededor de otro 25% de los ingresos totales de la empresa, dentro de sus principales clientes encontramos a Cummins, a GM nuevamente participando dentro de este mercado y por último Ford. En relación a sus costos al ser un pistón de mayor tamaño también sus costos se ven incrementados.

Aquí podemos encontrar también que los pistones se pueden vender como Bare pistón o pistones sin ningún componente ensamblado, pero también pistones con algunos de los componentes, aunque sin llegar a ser Power cells.

Es importante mencionar para poder considerarlo más adelante en la estructura del costo que también la materia prima principal de los pistones de esta unidad de negocios es el aluminio, una aleación diferente a la de la unidad de negocios LVG, este aluminio es fundido para poder crear los castings que se convertirán en pistones disponibles para la industria automotriz.

HD – Heavy Duty: La tercera unidad de negocios manufactura pistones para equipo pesado, las aplicaciones de los motores de estos pistones pueden variar, pudiendo ser a Diesel o gas.

Son los pistones de mayor tamaño dentro la empresa y también los de mayor costo, esta unidad de negocios genera el 50% de los ingresos de la empresa, por lo que la importancia de este segmento en la compañía se vuelve el principal foco de atención.

En cuanto a costos, son los pistones de mayor costo debido a las aplicaciones para los cuales son usados, por ejemplo, para equipo de construcción, transporte, agricultura, embarcaciones y generadores de electricidad.

Cabe mencionar que este segmento de la compañía durante la pandemia no se detuvo por las restricciones impuestas por el gobierno para poder controlar la crisis en materia de salud, puesto que muchos negocios e industrias tuvieron que cerrar por un tiempo sus instalaciones, la fabricación de pistones para equipo pesado se mantuvo produciendo ya que estaba considerada como actividad esencial.

La principal materia prima utilizada para la producción de este tipo de pistones son partes preformadas de acero, en este caso no se realiza dentro de los procesos de la empresa la fundición de acero como en el caso de los pistones de aluminio.

Descripción de procesos de la Unidad de análisis

En cuantos, a los procesos para la producción de pistones, cada unidad de negocios tiene sus particularidades, pero en general todos los pistones deben ser maquinados, mantienen un proceso de recubierto y un proceso de ensamble o inspección final.

Pasando a lo particular, ahora describiremos a manera general los procesos de producción de cada unidad de negocios ya que a partir de esto se basa la estructura de costos de cada producto.

Antes de iniciar a describir los procesos de cada unidad, debemos señalar que, para la producción de pistones de aluminio, como ya se comentó la materia prima base es el aluminio, este llega en lingotes para poder ser fundido, es aquí donde inicia el proceso de producción para este tipo de pistones.

Existe un área específica para la fundición de este aluminio llamada Chips remelting, la cual soporta los requerimientos de aluminio líquido de dos de las unidades de negocio de la empresa, Automotive y LVD. Esta área recibe del almacén el lingote, los cuales son puestos en hornos para que pueda ser fundido y convertido en aluminio líquido para poder ser surtido a las áreas de casteo de pistones de ambas unidades de negocio.

Cabe señalar que es cierto que se compran estos lingotes, para producción, pero esta área no solo recibe aluminio fresco como es mejor conocido el lingote de aluminio, sino que también recupera el aluminio que resulta de los procesos de producción siguientes de los pistones, como es el casteo, el proceso de maquinado y junto con las piezas que son rechazadas en estos procesos por mala calidad, son recuperadas en esta área.

En materia de costos este proceso de recuperación de aluminio representa una gran ventaja competitiva para la empresa ya que mediante esta recuperación de aluminio permite ahorrar en materia prima, tener una parte del material disponible y a la mano para el proceso de producción, disminuye costos logísticos por traer a

planta material fresco ya que se reducen los embarques de este material, y para cotizaciones de productos nuevos se puede minimizar costos y ofrecer mejores propuestas a los clientes.

Algunos de los materiales que recibe esta área para su reproceso es lo siguiente.

Provenientes de procesos de casteo:

Ingate y raiser – estos materiales son obtenidos del primer proceso de producción el cual es el casteo, son parte del casting que no son utilizables o funcionales para el pistón pero que dentro del proceso de casteo son indispensable puesto que de esta manera son creados los moldes para la obtención del pistón casting.

Chips (rebaba) – Este material es proveniente de las operaciones de maquinado que se realizan para el desbaste del exceso de material que tiene el casting, dándole las dimensiones, geometría y forma al pistón. De cada casting que ingresa al proceso de maquinado aproximadamente el 40% del aluminio es removido y convertido en chips que son enviadas a recuperación en el área de Chips remealting.

Scrap – este tipo de aluminio recibido puede provenir de todos los procesos de producción, ya que representa las piezas que no cumplen con las especificaciones o requerimientos para poder convertirse en productos terminados vendibles, por esta razón son rechazados y enviados a fundir nuevamente para convertirlos en aluminio líquido que pueda ser utilizado para el proceso de casteo.

Como ya se mencionó anteriormente, para los diferentes tipos de pistones de aluminio existen diferentes tipos de aleaciones que la empresa utiliza para cumplir los requerimientos del cliente.

Cuando esta área recibe material lingote fresco proveniente del proveedor, este aluminio debe cumplir con las especificaciones de la aleación requerida en la producción, es decir en estricta teoría, estos lingotes llegan y pueden fundidos y ser surtido en liquido al área de casteo.

Para el caso de los materiales de reproceso que ya se comentaron anteriormente, el material llega hasta cierto punto contaminado y derivado de esto, el área de Chips remelting debe de balancear la aleación con nuevos químicos para poder llegar a la especificación, normalmente el contaminante que más se encuentra cuando se reprocesan estos materiales es el hierro y para poder validar que los valores se encuentren dentro de especificación revisiones periódicas de análisis de metales son hechos.

Para el procesamiento de la rebaba que resulta del proceso de maquinado se debe seguir un proceso especial, ya que esta es recibida húmeda por que durante el proceso de desbaste las herramientas de corte son humectadas con un químico para poder realizar el corte de acuerdo con los requerimientos, es por ello que en el área de chips remelting lo primero que se hace al recibir este material es secar la rebaba con una maquina especifica, una vez que la rebaba está seca, se para por el proceso de separación que consiste en ir separando la rebaba más gruesa la cual será la primera en fundirse nuevamente, así sucesivamente hasta obtener rebaba muy fina la cual no puede ser procesada o está demasiado contaminada con hierro, esta última no se funde y esta si es vendida.

Hasta hace algunos años, este proceso de recuperación de aluminio no existía en la planta y todo este material descrito era enviado a maquilar la recuperación con un proveedor extranjero, el cual cobraba un servicio caro además de que los costos logísticos estaban a cargo de la empresa, de otra manera no se tenía otra opción más que la venta de este materia a un precio bastante bajo en comparación del costo de la compra del aluminio fresco, la importancia del comentario es que una vez implementada esta área para el reproceso interno los beneficios en materia de costo fueron inmediatos, ya que se evitaron costos logísticos por el envío de material a reprocesar, el costo de reproceso interno fue menor al externo y el material se tuvo disponible en el momento que se recuperaba, convirtiéndose en una operación más lineal.

En la siguiente imagen podemos observar los componentes de un casting y los materiales que son susceptibles a recuperarse en esta área.

Ilustración 11 Componentes del pistón de aluminio



Fuente: Intranet, procesos Compañía

A su vez en la siguiente imagen podemos observar cómo pasa un material casting al convertirse en un pistón maquinado, la diferencia es los chips y estas las que se recupera en esta área.

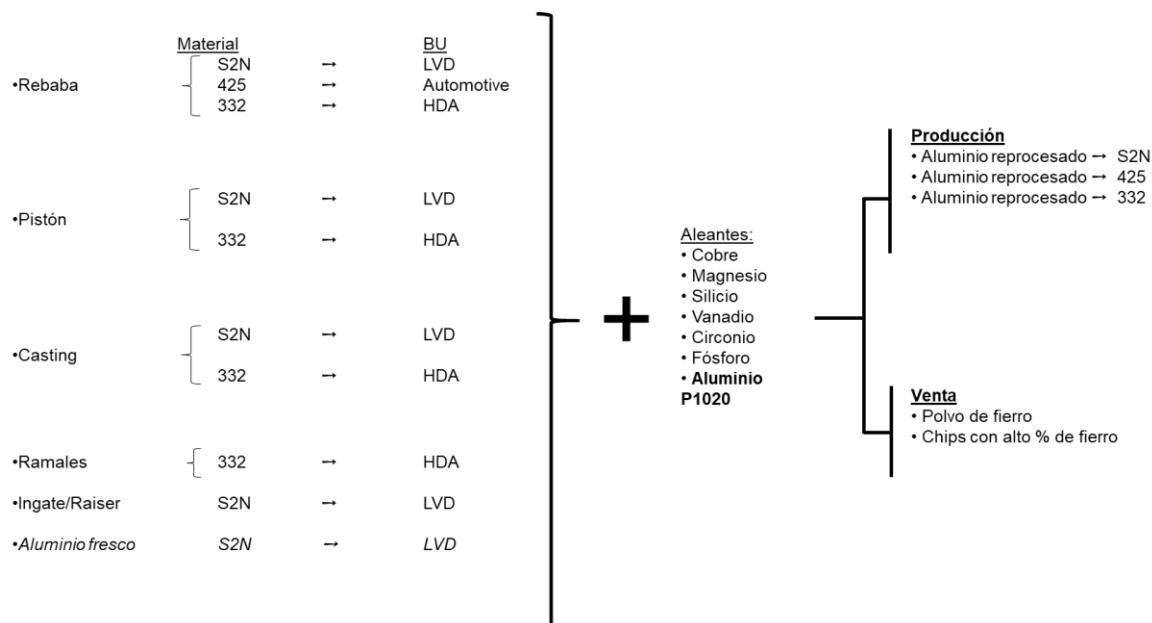
Ilustración 12 Maquinado del pistón



Fuente: Intranet, procesos Compañía.

De manera que podemos ver lo descrito arriba con el siguiente esquema que nos muestra las entradas y salidas de este proceso.

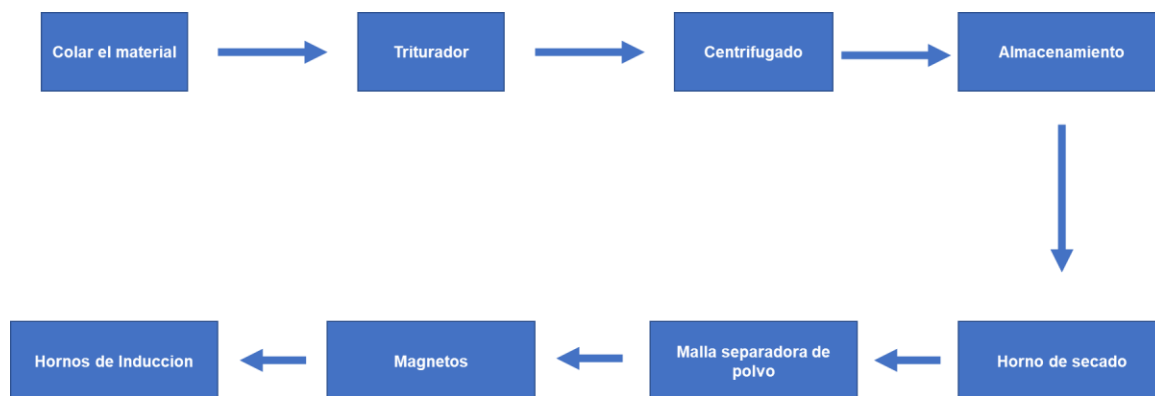
Ilustración 13 Flujo del material en el proceso de reproceso



Fuente: Intranet, procesos Compañía

Por otro lado, el proceso general de la recuperación de chips de aluminio lo podemos observar en la siguiente imagen.

Ilustración 14 Proceso de Chips remealting



Fuente: Intranet, procesos Compañía

Ahora que sabemos cuál es el verdadero inicio del proceso de producción de pistones hablando aquellos hechos de aluminio, estamos en circunstancias para poder describir los procesos de cada unidad de negocios en particular y como parte de este material retorna a esta área para su recuperación más en específico.

Unidad de negocios de Automotive

Como ya se mencionó anteriormente estos pistones son producidos para motores con aplicación a gasolina, ahora bien, este tipo de pistones son producidos en líneas automáticas de acuerdo con los establecido en proceso para cumplir con las condicione y requerimientos del cliente.

Una vez que el material liquido proveniente del área de Chips remelting es entregado en al área de casteo de esta unidad de negocios, es sostenido en hornos de inducción para permanecer produciendo sin que este sea endurecido.

Fundición – en esta área existe 4 líneas de producción llamadas Celdas de casteo, las cuales están equipadas con cierto número de moldes para producir el casting del pistón que se convertirá en producto terminado, estas líneas son automatizadas y cuentan con un robot que toma el aluminio líquido para depositarlo en los moldes, cada Celda cuenta con dos estaciones las cuales dependiendo del tipo de maquina pueden tener 4 o 2 moldes por lado. Es decir si tomáramos el tiempo ciclo de cada línea, muy probablemente este sea muy parecido, pero el tiempo ciclo por pieza sería diferente dependiendo del número de piezas que salen por ciclo. Se menciona por que el tiempo ciclo por pieza es fundamental para el cálculo del costo del producto y no así el tiempo de la máquina.

Ahora bien, en cuanto a empleados operando cada celda de casteo, se encuentra 2 uno operando directamente en la celda y uno más soportando y moviendo el material producido, ya que una vez que el pistón casting es producido, este es llevado a hornos de tratamiento térmico, los cuales endurecen casting para poder dar mayor resistencia al producto.

Evidentemente, dentro el área de casteo más personal se encuentra laborando, pero estos no son directos, como lo pueden ser técnicos de calidad, técnicos de mantenimiento, técnicos de procesos, etc.

Maquinado – Como se hizo mención anteriormente, este proceso consiste en el desbaste del excedente de material que tiene el casting a fin de dejarlo listo en cuanto a dimensiones y especificaciones geométricas, en este proceso se obtienen los chips que serán reprocesadas en el ara de Chips remealting.

Al igual que el proceso de fundición este proceso también esta automatizado en esta unidad de negocios, podemos encontrar solo 3 operadores en cada línea, existe la entrada y salida de la línea donde los operadores cargan y descargan los castings, y a través de bandas que transportan las piezas a cada operación.

Cada operación de la línea realiza un proceso diferente a fin de dar la forma al pistón y en cada estación de cada operación existen las máquinas de desbaste con robots programados para la ejecución de la actividad, una vez ejecutada la operación, el robot toma la pieza y la pone nuevamente en la banda transportadora para poder continuar con el proceso dentro de la línea hasta la salida donde el pistón es marcado e inspeccionado.

Cabe mencionar que al igual que en el proceso de fundición existe un equipo de soporte a la producción el cual está formado, técnicos e ingenieros para cada área, como lo es calidad, ingeniería, mantenimiento, medición, etc, quienes forman parte del área productiva pero no están directamente relacionados a la producción del pistón por lo que se consideran mano de obra indirecta.

Anodizado – Este proceso es generado por un proveedor externo, pero se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa, el cual consiste en endurecer una parte del contorno del pistón en la parte superior, esto para darle mayor resistencia la parte superior cuando el pistón es usado en la combustión interna del motor. Se considera un proceso que está dentro del costo del producto ya que este es necesario para garantizar la funcionalidad del producto, así pues, el costo es asignado a la ruta de manufactura del producto como un proceso externo.

Lavado activo – una vez que el pistón es enviado a anodizar y retornado con el proceso realizado, entra a un nuevo proceso el cual se llama lavado activo, en este proceso el pistón es lavado a través de una maquina lavadora especial. Este proceso se encuentra automatizado y además de la lavadora también se agrega pintura al pistón en la parte inferior del mismo llamada Falda o bottom del pistón, una vez pintado el pistón pasa por horno de curado que permite la adherencia de la pintura de manera uniforme. Este pintado del pistón es hecho con el fin de soportar y reducir la fricción del pistón al momento de la combustión dentro de las paredes dentro del motor.

Así pues tenemos que el lavado activo incluye tres subprocesos, Lavado, pintado o mejor conocido como recubrimiento y tratamiento para poder concluir este proceso, cabe mencionar que este proceso esta automatizado y cuenta con 4

empleados directos participando en el proceso, y cuenta también con su equipo de soporte o mano de obra indirecta.

Ensamble – En esta unidad de negocios la mayoría de sus productos son ensamblados con diversos componentes una vez que salen del lavado activo y son recibidos en el área de Ensamble para su proceso final.

Los componentes que se ensamblan en esta área son los siguiente:

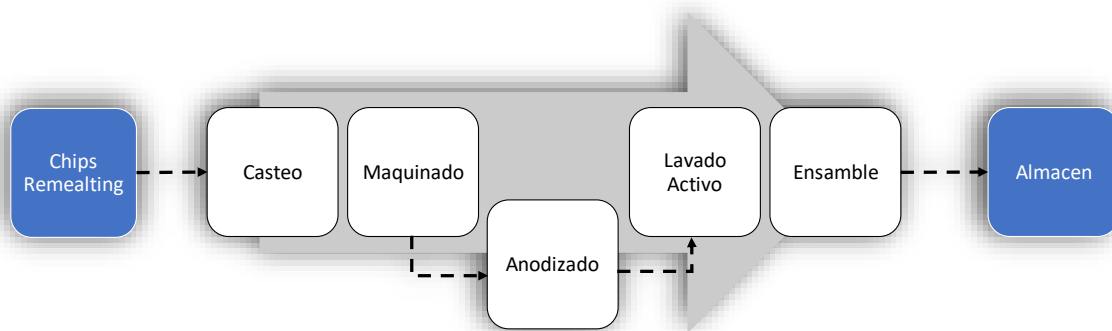
- Biela
- Perno
- Anillo Superior
- Anillo Inferior
- Anillo de aceite
- Circlips

Además de ensamblar estos componentes se realiza la inspección final por parte de la maquina ensambladoras con alta tecnología, pero además se realiza una certificación visual por parte de equipo de apoyo antes de enviar el producto final al almacén de Producto terminado.

Importante hacer mención que este proceso se tienen líneas automatizadas y semiautomatizadas, y éstas son usadas de acuerdo a las necesidades del producto. En cada línea podemos encontrar diferente número de empleados, aunque el estándar en la línea es de 3 empleados.

Así pues, podemos resumir el proceso de producción de la unidad de negocios de Automotive en el siguiente esquema.

Ilustración 15 Proceso de producción de Automotive



Fuente: Creación propia, Compañía

Unidad de negocios LVD

Confirmado lo antes mencionado esta unidad de negocios produce pistones para aplicaciones en motores diésel, lo que representa más potencia en el motor. Derivado de la tecnología a la cual será sometido el pistón, aunque el proceso general es el mismo tiene diferencias al producirlo en sus diferentes etapas.

Fundición - A diferencia de los pistones a gasolina, estos pistones en su primera etapa la cual es el casteo, en este proceso no solo contiene aluminio el pistón, otros elementos de materia prima son agregados, cada componente con una función específica para el funcionamiento correcto del pistón los elementos adicionales al aluminio para este pistón son los siguientes:

- Alfin
- Corazón de sal

- Filtro

En este proceso las líneas son semi automática, es decir, cada maquina necesita un operador colocando dentro del molde los componentes mencionados para que el robot en su ciclo productivo pueda verter el aluminio liquido dentro del molde, de esta manera los componentes quedan incrustados al pistón para poder continuar su proceso.

En esta área de casteo se cuenta actualmente con 10 máquinas para el proceso y por cada maquina se tiene aproximadamente 2 empleados directos, adicional se cuenta con el equipo de soporte al área.

Al igual que en fundición de automotive, el aluminio liquido es recibido desde el área de Chips remelting, y a su vez el área de casteo retorna material al área de Chips para su reproceso como se mencionó anteriormente en la descripción del Chips, utilizando principalmente dos aleaciones principales de aluminio para su producción las cuales son conocidas como G91 y S2N.

Maquinado – Al igual que en el proceso de maquinado de Automotive, una vez que el casteo está listo pasa al área de maquinado, esta área se pueden encontrar líneas de maquinado semiautomáticas ya que para cada operación de maquinado es requerido un empleado.

Esta área cuenta con 6 líneas de maquinado para procesar la producción de casting y así cumplir con la demanda del cliente, cada operación genera una característica del pistón en específico para poder darle forma y dimensiones

correctas al pistón. Por este proceso se generan las chips o rebaba que serán enviadas para su reproceso al área de chips, de esta manera generamos material de recuperación disponible para casteo nuevamente. Evidentemente a través de los procesos se generan piezas fuera de especificación que también son enviadas al área de chips remealing.

En cada línea de maquinado, dependiendo del producto que se produzca en ellas existen una mayor cantidad de operadores, pues como se mencionó cada operación requiere un operador, de esta manera una línea puede tener entre 12 y 13 empleados hasta la línea que tiene 18 empleados directos en su totalidad. Cabe mencionar que el número de operaciones que tiene una línea dependen de las características del producto a producir, pero en forma general una línea de maquinado de esta unidad de negocios puede tener entre 10 y 15 operaciones.

Cada operación representa un proceso en específico, al igual que cada una de estas operaciones cuenta con un número de máquinas realizando la función de maquinado, es decir una operación puede tener más de una máquina realizando la misma función, pero no significa que tenga un operador por máquina, el operador es capaz de operar las máquinas de la operación, de esta forma está diseñado el proceso de producción, a fin de reducir el tiempo a lo máximo, importante para el cálculo del costo cuando obtenemos nuestra operación restringida.

Recubrimientos – Una vez terminado el proceso de maquinado los pistones pasan al proceso de recubrimiento, que al igual que en Automotiva consiste en pintar la parte inferior del pistón con una pintura especial que permite reducir la fricción al momento de que el pistón esté en funcionamiento.

En general este proceso es similar al proceso de Automotive, es decir, existe un lavado, la pintura y posteriormente un tratamiento térmico que asegura la adherencia de la pintura, y también este proceso es lineal no automático, pero si eficiente.

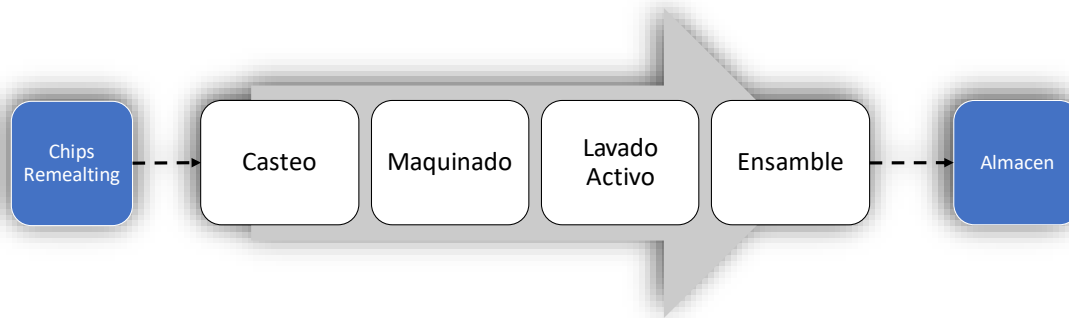
Se necesitan alrededor de 5 empleados directos para poder cubrir la operación en este proceso repartidos en diferentes estaciones para dar seguimiento al producto, a la entrada y salida de cada estación o subproceso.

Inspección final – Mejor conocida de esta manera, aunque en realizada también se realiza el proceso de ensamble de algunos componentes como en el caso de Automotive, aunque no para todos los productos, en este caso se pueden ensamblar todos los componentes menos la biela.

Una vez terminado el proceso de recubrimientos, el material es pasado por la inspección final, que en este caso son líneas de inspección especializada, es decir, se utiliza tecnología, como rayos x, ultrasonido, etc, todo en una sola maquina capaz de detectar los defectos con mayor precisión, al ser automatizada esta inspección, solo se requieren 3 personas por línea, en el área existen 3 de estas máquinas y como se comentó, algunas de ellas están capacitadas para ensamblar componentes y al mismo tiempo realizar la inspección. Este sería el final del proceso de producción de este tipo de pistones para después poder ser colocados en el almacén de producto terminado.

En forma general podemos ver los procesos de esta unidad de negocios en el siguiente esquema que al igual nos muestra que este proceso no incluye el anodizado, ya que es estos pistones es sustituido por la inserción en el casteo del componente Alfin el cual cumple con la misma función.

Ilustración 16 Proceso de producción de LVD



Fuente: elaboración propia, Compañía

Unidad de negocios de Heavy Duty

Es en esta unidad de negocios donde el proceso de aluminio cambia para producir pistones de acero, que como se mencionó anteriormente, la materia prima principal son forjas, mejor conocidas como Top y Bottom o Falda y corona, las cuales vienen preformadas del proveedor.

Donde comienza el proceso es cuando estas forjas son ingresadas al proceso de maquinado el cual describimos a continuación.

Maquinado – A diferencia de los pistones de aluminio en este proceso se comienza con las forjas directamente traídas del proveedor, así que una línea de maquinado se encuentra dividida en tres subprocesos, Soldadura, maquinado y finales, estas líneas de maquinado son manuales por lo que al igual que en LVD se necesita un empleado por operación para desarrollar el proceso, estos subprocesos se describen a continuación.

El área de maquinado es bastante amplia, cuenta con 7 líneas de maquinado de las cuales 6 están diseñadas para procesar pistones Monosteel de tamaño normal por así llamarlos y una línea especializada en pistones de diámetros mayores. La configuración de las líneas es muy similar entre ellas en cuanto al número de empleados y número de operaciones y maquinas, aunque cada una de ellas puede producir específicos tipos de pistones o para específicos cliente.

Soldadura – La soldadura es parte fundamental del proceso de producción de pistones de acero, ya que en este proceso se forma el pistón a fabricar y del correcto ensamble de las partes principales dependerá el funcionamiento del pistón.

Como ya se comentó para iniciar el proceso se toman las dos partes principales, top y bottom, cada parte es pre maquinada para poder pasar después al proceso de soldadura la cual con ayuda de un robot el cual toma las dos partes y las coloca en posición para que el motor comience a girar hasta alcanzar cierta cantidad de revoluciones por minuto y cuando este alcanza junta las dos partes soldándose en automático, este proceso se le conoce como soldadura por fricción, después de soldar las partes el mismo robot toma la pieza y coloca nuevas partes para repetir el proceso, el nuevo pistón formado es puesto en un horno de tratamiento para poder curar y endurecer la soldadura.

De esta manera el resultado de este proceso se le conoce como Weldment y precisamente derivado de este proceso es que se le conoce como pistones Monosteel a estos pistones, porque es derivado un proceso de soldar dos partes para convertirlo en una sola pieza.

Este subproceso está conformado por 5 operaciones y cuenta con 4 empleados trabajando en dichas operaciones, al ser un proceso compartido la mano de obra indirecta esta proporcionada por el total de la línea así que comparten responsabilidades de todos los procesos de maquinado.

Maquinado – Ahora que tenemos el Weldment podemos pasar a la parte de maquinar la pieza como una sola, dándole las características necesarias para convertirlo en producto terminado.

Durante el proceso de maquinado o desbaste de las partes rebaba de acero es obtenida, pero a diferencia de la de aluminio esta no se recupera, es vendida como materia prima para los especializados en acero. Este proceso cuenta con 8 empleados directos trabajando en cada operación, el número de operaciones que encontramos aquí son 6, y para algunos pistones donde se agrega buje al pistón se agrega un empleado y una operación.

Finales – Llamada de esta manera debido a que es la parte final del proceso total del maquinado, como tal esta etapa del proceso realiza lo que en las otras unidades de negocios conocemos como recubrimientos, aunque de este lado no necesariamente representa un recubierto en su totalidad como las otras unidades de negocio.

Así pues, en este proceso se encuentran el lavado, la aplicación de pintura a la falda, el tratamiento térmico a la pintura y por ultimo una inspección final de la línea de maquinado conocida mejor como EOL (End of line), la cual es una máquina de inspección. En este proceso se localizan 5 empleados manteniendo la operación

y para toda la línea de maquinado se encuentra el equipo de soporte como técnicos de calidad, ingenieros, etc.

De esta manera se encuentra estructurado el costo del producto, el cual contempla la línea de maquinado pero seccionado y cada sección con su tiempo ciclo restricción.

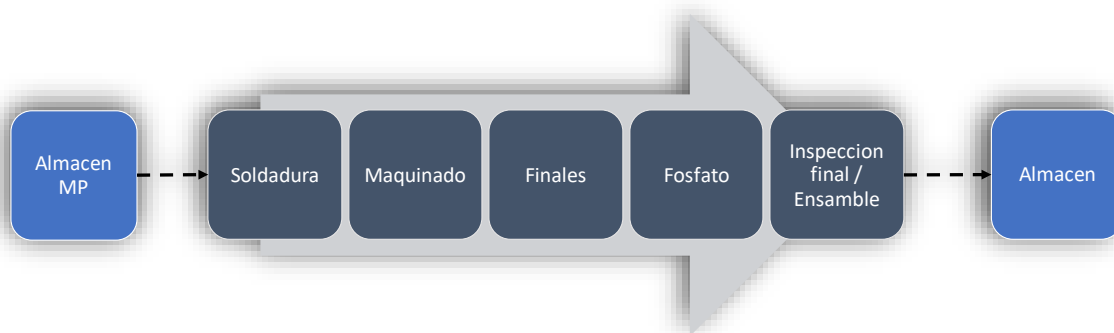
Recubrimiento – Una vez que el pistón termina la línea de maquinado es enviado a ser recubierto por una pintura específica, este proceso se le conoce en estos pistones como Fosfato Manganeso, que en este caso pinta todo el pistón de color negro, este proceso se realiza en una sola área en un solo proceso. Dentro de esta área se encuentra 5 operadores laborando en el proceso directamente, aunque no todos están manipulando el pistón directamente, se encuentran moviendo el material dentro del área e inspeccionando que la pintura haya sido bien adherida.

Inspección final – Una vez que el pistón es recubierto es enviado al área de ensamble o inspección final, dentro de esta área los pistones son marcados e inspeccionados por última vez antes de ser empacados y enviados al almacén de producto terminado.

Principalmente esa es la actividad y para ellos se cuentan con 4 marcadoras y en cada máquina se encuentran 2 personas, una manejando directamente la máquina y la otra inspeccionando y empacando el producto, aunque algunos productos también son ensamblados con algunos componentes esta área la mayoría de ellos solo se realiza las primeras operaciones descritas, de esta manera el ensamble de componentes de estos pistones cuando así es requerido se realiza de manera manual.

Considerando lo anterior podemos visualizar el proceso de esta unidad de negocios en el siguiente esquema.

Ilustración 17 Proceso de producción de Heavy Duty



Fuente: elaboración propia, Compañía

CAPITULO III ESTUDIO DE CAMPO

A través de este Capítulo se analizará el nivel de conocimientos en materia de costos con el que los aspirantes a analistas de costos llegan a la empresa y si es que este nivel es suficiente para poder desempeñar las actividades que la posición demanda.

Además de los conocimientos en esta materia, también se comprobará aquellos en materia de contabilidad general ya que es bien sabido que los costos y la contabilidad están estrechamente relacionados, de esta manera el analista de costos puede dar mayor amplitud a la ejecución de su trabajo.

El instrumento para utilizar en este capítulo es una encuesta aplicada a los analistas de costos que han ingresado a la empresa durante los últimos años, de esta manera se podrá identificar y analizar de mejor manera si es que existe una carencia de conocimiento teórico práctico, lo que para la empresa implicaría un costo adicional al esperar un tiempo determinado para que cualquier aspirante pueda cumplir con las expectativas de la empresa.

Finalmente se revelará los resultados del estudio, de la serie de preguntas hechas a los participantes y poder concluir que una capacitación específica de costos de la industria de manufactura de pistones es necesaria aplicar en cuanto ingresa un nuevo integrante al equipo de costos, ya que normalmente recién egresados son la primera opción para empresa.

Investigación

Método de investigación - Cualitativa

De acuerdo a lo que comenta (Hernandez, 2014), este método de investigación se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados.

Puesto que la presente investigación pretende describir y comprobar en que medida un Manual de capacitación en materia de costos desde la perspectiva de la empresa para los nuevos aspirantes o integrantes del equipo de costos dentro de la empresa manufacturera de pistones permite incrementar el conocimiento básico del personal incrementando su capacidad de análisis y reducir la curva de aprendizaje que mantienen hasta poder integrarse de manera efectiva en sus responsabilidades.

Población

La población se considera como todos aquellos que mantienen relación con el área de costos directa o indirectamente dentro de la empresa, es decir, de entrada, el departamento de Finanzas, área de ingeniería, Logística y producción.

Muestra

Se ha tomado como población para este estudio en primera instancia a 10 analistas de costo que han estado en el área durante los últimos 5 años ya que la empresa ha mantenido la apertura de dar la oportunidad de que las posiciones de analistas sean cubiertas por profesionales recién egresados.

Instrumento de recolección de datos

Con el fin de recaudar información relevante sobre la experiencia de cada individuo de la muestra al momento de ingresar como analistas de costos y como es que se sintieron en cuanto a conocimientos para enfrentarse al mundo laboral.

Por ello un formulario de la aplicación de Google es utilizado por principal herramienta para hacer llegar a los participantes el cuestionario con preguntas de opción múltiple y abiertas ha sido elaborado para poder el resultado esperado sobre la anterior apreciación, el listado cuenta con 26 preguntas a fin de que sea respondido de manera abierta y sincera.

Descripción del instrumento y su objetivo

Como ya se mencionó antes, el principal objetivo de la aplicación de esta encuesta es obtener información desde la experiencia del participante para determinar si el nivel de estudios con los que cuenta el participante es o no suficiente para cumplir con sus actividades relacionadas a costos, señalar que la mayoría de estos participantes han sido recién egresados es por eso que el énfasis se hace en el nivel de conocimientos adquirido durante sus estudios profesionales.

Además, se pretende poder tener una perspectiva del profesional recién egresado entre lo que se estudia y lo que se experimenta dentro del ámbito laboral para poder así concluir si una herramienta de capacitación temprana para aquellos aspirantes mejorara su capacidad de análisis de la información de costos.

Con lo anterior se parte con el estudio sabiendo cual es la especialidad del participante para saber en primera instancia si su profesión le permitió durante sus

estudios adquirir conocimientos en materia de costos, pero también si este ha sido su primer trabajo en la industria que tenga relación con costos, para poder determinar si el aspirante entra dentro de la muestra con las características que se requiere para el estudio.

Es importante conocer si a este punto quienes hayan pasado por la experiencia de formar parte del equipo de costos durante cierto periodo en la empresa conocen actualmente el concepto de costos y lo que representa para empresa, ya que esto significara un avance en su desarrollo profesional dentro o fuera de la misma, es por eso por lo que en la encuesta se encuentra como primera pregunta la definición de costo.

Del mismo modo se solicita en la segunda pregunta describir la diferencia entre costo y gasto, ya que como es bien sabido la mezcla de ambos en un estado financiero puede variar el resultado y para la toma de decisiones siempre es importante tener claro estas diferencias, con esta pregunta se busca que el participante logre enfatizar el concepto de costo y su aplicación dentro de la administración de costo, así como su afectación.

A partir de la tercera pregunta nos adentramos un poco a la historia del participante ya que con esta pregunta interesa saber si el participante ha adquirido conocimientos relacionados a costos durante sus estudios, generalmente uno pensaría que para una posición de este tipo los primeros en calificar o en ser considerados serian contadores, por lo que la respuesta seria obvia, pero debido a que en pocas ocasiones los aspirantes no siempre son contadores y pueden aplicar o haber ocupado la posición de analista de costos un administrador o ingeniero se deja la pregunta abierta.

Ahora bien, sabiendo lo anterior el participante deberá calificar si es que el conocimiento en materia de costos recibido durante sus estudios fue suficiente para poder desarrollarse dentro de la empresa contemplada como la unidad de análisis o por el contrario si desde su experiencia lo adquirido antes no fue suficiente, de esta manera se comenzará a desmenuzar si es que en realidad un recién egresado cuenta con los conocimientos que la industria demanda cuando estos profesionales se introducen en este sector.

Enseguida se pretende adicionar la variable sobre si los conocimientos adquiridos fueron buenos o malos, no con el afán de descalificar, pero si con la intención de saber si lo que recibió fue bueno para la aplicación en la vida laboral o si difiere de la realidad a la que se enfrentó o ha enfrentado en su vida profesional.

Cabe señalar antes de continuar con la descripción del instrumento que con este estudio no se busca minimizar el esfuerzo de cada estudiante durante sus estudios profesionales ni mucho menos desprestigiar la propuesta educativa en cuanto costos las universidades mantienen, el éxito de cada persona depende de muchos factores no solo de los conocimientos, pero el estudio se basa en la experiencia que se ha tenido en la empresa productora de pistones en cuanto a analistas de costos, tampoco se pretende confirmar que los profesionales que han aplicado a una posición de analistas de costos hayan sido o sean malos elementos, simplemente lo que se busca como se mencionó es documentar que se puede mejorar en cuanto al tiempo de adaptación a este tipo de industria sobre los aspirantes recién egresados y que además con una herramienta de capacitación en un lenguaje simple se pueda expandir el uso para las áreas que están involucradas con el tema de costos.

Es importante saber cuál fue la primera impresión del participante al ingresar a esta industria en específico en esta empresa productora de pistones, si es que acaso noto algún contratiempo que pudiera enfrentar o si le pareció algo difícil de afrontar o por el contrario se sintió como pez en el agua al ver los procesos de producción. Con esto se pretende indagar si es que el participante asume como un reto el tema de conocimientos en el área costos o si pasa por desapercibido al sentirse seguro y con la expectativa de aprender.

Entrando en materia de costo una pregunta directa sobre lo complicado que considera el participante involucrarse en temas de costos dentro de la organización contemplando las actividades, análisis y sistema que se usa para la administración de los costos incluida la contabilización de esta. La adaptación es un tema importante ya que sabemos que no todas las personas aprenden de la misma manera ni en el mismo tiempo por ello este cuestionamiento para poder ir marcando una línea de aprendizaje de los participantes.

En seguimiento a lo anterior, el tiempo que es parte importante dentro del estudio, ya que se pretende marcar una línea base para la adaptación que los aspirantes tuvieron en su experiencia en el área de costos, para así resolver si la herramienta propuesta funcionara en la reducción de esa curva de aprendizaje dentro de la empresa, por ellos el cuestionamiento sobre el tiempo que consideran los participantes les tomo ser autónomos en sus actividades pero también adquirir los conocimientos necesarios no solo de costos si no de entendimiento del negocio que les diera las bases para volverse elementos activos en el sentido de independencia para la empresa.

Como se ha mencionado antes en la mayoría de la industria de manufactura específicamente la automotriz se utiliza el costo estándar como sistema de costeo,

ya que a través de este se tiene un estimado del costo de lo que debería costar el producto, ventaja por la cual las empresas lo usan para sus análisis de márgenes de utilidad y cotizaciones de futuros proyectos, en esta unidad de análisis no es la excepción, por ellos es importante saber cuánto saben o sabían los participantes al momento de ingresar en esta empresa y con esto determinar si eran conscientes del modelo de costos a seguir al menos en sus bases.

Una vez obtenida la información anterior se lanza una pregunta general que bien pudieron haber obtenido desde sus estudios o con la su experiencia laboral, en cualquier caso lo que se pretende al solicitar describan los elementos del costo es saber si los participantes cuentan actualmente con ese conocimiento básico para la formulación e integración de costos, o si a pesar de su estancia por el área de costos no les fue claro para el desarrollo de sus actividades y se debería enfatizar en la herramienta propuesta en este estudio como mejora al proceso de capacitación.

Se sabe que el costo está directamente relacionado al inventario ya que a través del costo se valúan las existencias de empresa y con ello se puede obtener el costo de venta para poder formular los estados financieros, siendo así también la administración de los inventarios una de las actividades relacionadas a la posición de analistas de costos se vuelve fundamental conocer la experiencia del participante en esta rama de la administración de costos, al igual que en los conceptos anteriores se busca saber el nivel que el aspirante trae desde su inicio sobre inventarios y si se le ha presentado algún tema que pudiera afectar su desempeño.

Como dato adicional se busca conocer si el participante sabe o conoce lo esencial en cuanto al Estado de Costo de Producción y Venta ya que si bien no esta definido como un estado financiero esencial, se vuelve indispensable para la industria de la manufactura conocer el alcance de este estado financiero ya que

involucra toda la cadena productiva a fin de saber el costo de producción real de la empresa y así confirmarlo en el Estado de resultados, si el participante conoce el objetivo esto le daría una visión general del estado del costo de la empresa.

Aunque ya se ha mencionado el principal objetivo de la administración de costos es la correcta valuación del inventario para poder realizar análisis financieros que permita tomar decisiones objetivas encaminadas a la mejora y rentabilidad del negocio, se debe partir de esta percepción del costo para cualquier aspirante a analista de costos, en base a esto sus actividades están siendo desarrolladas, probablemente el nivel de importancia que se le asigna al costo en cada empresa sea diferente pero en el caso específico de esta industria el costo es lo fundamental para la toma de cualquier decisión en la operación.

Posterior a estas preguntas, se abordará de manera más directa la experiencia del participante sobre su sentir en cuanto a sus conocimientos adquiridos durante sus estudios profesionales y como estos le ayudaron a afrontar la responsabilidad adquirida en materia de costos dentro de la empresa.

Ahora bien, independientemente de su respuesta anterior es importante saber si su experiencia como analista o participante hubiera sido más satisfactoria al haber recibido una capacitación específica de la materia en la empresa y en la industria a la cual aplico, si esta mejoraría sus resultados como colaborador y si su tiempo de respuesta a las exigencias de la empresa hubieran sido menos pesadas, es así que se propone un manual como herramienta para cumplir este objetivo el cual estaría basado en los procesos productivos de la empresa y directamente relacionado a las formas de trabajo y a las políticas internas de la misma compañía, haciendo mención de los procesos en sistema y las formas de cálculo de costos que

la empresa usa con los comandos y requerimientos internos, las áreas participantes y la utilización del mismo costo.

Se pretende que en la siguiente pregunta el participante concluya si es que esta herramienta le hubiese servido en disminuir el tiempo de esa curva de aprendizaje en cuestión y de esta manera confirmar que este manual propuesta funcionaria para futuros aspirantes y de manera interna para aquellos que mantengan relación con el costo del producto.

Se ha mencionado también el sistema que usa la empresa y que este es usado para el costeo de los productos, pues bien en las siguientes preguntas se busca saber si es que los participantes recibieron la suficiente información sobre los sistemas de información más comunes usados en la industria de la manufactura y como estos trabajan interrelacionando las áreas, en específico en esta industria productora de pistones, existen muchos sistemas, pero los sistemas más completos y complejos son costosos y muchas de las veces las universidades no pueden costear un sistema que contemple tantas áreas relacionadas, como lo es un ERP, lo cual limita el conocimiento para los estudiantes, esto implica una desventaja para los participantes ya que si su conocimiento de sistemas de información no es suficiente complica aún más su proceso de involucramiento en los temas de costos de la empresa al ser un tema más que aprender que prolonga su curva de aprendizaje.

Finalmente se busca que el participante indique de manera general su experiencia al involucrarse en los temas relacionados a costos cuando recién ingreso a esta empresa unidad de análisis.

Cuestionario

El cuestionario se puede consultar en el Anexo 1.

Resultados

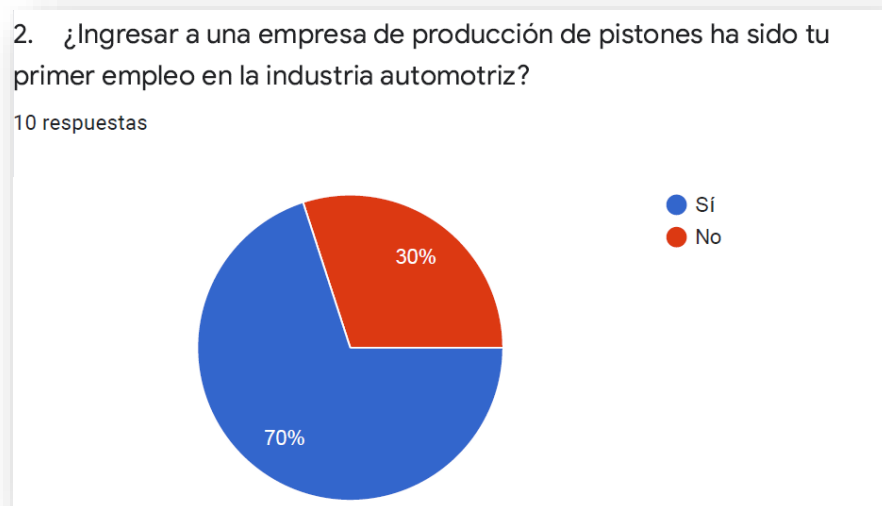
A través de la herramienta de Formularios de Google, podemos recibir las respuestas de los participantes, obteniendo graficas para las respuestas de opción múltiple y las respuestas abiertas, pudiendo analizar de manera más sencilla los resultados.

Los resultados se pueden consultar en el Anexo 2 de este documento.

Como puntos a destacar sobre los resultados obtenidos y contemplando lo ya mencionado en la descripción del instrumento podemos comentar lo siguiente.

De un total de 11 encuestas enviadas a los participantes identificados como analistas de costos que durante los últimos 5 años ingresaron a esta empresa productora de pistones, se recibieron 10 respuestas lo que representa un 91% de participación que se considera aceptable para el estudio y análisis de la información, de estos participantes la mayoría tienen estudios profesionales a nivel Licenciatura en el área de contabilidad y siendo su primer empleo el ingresar a esta empresa, con lo que se comprueba uno de los objetivos que era analizar recién egresados, como se puede ver en el resultado de la pregunta 2.

Ilustración 18 Grafica resultado pregunta 2



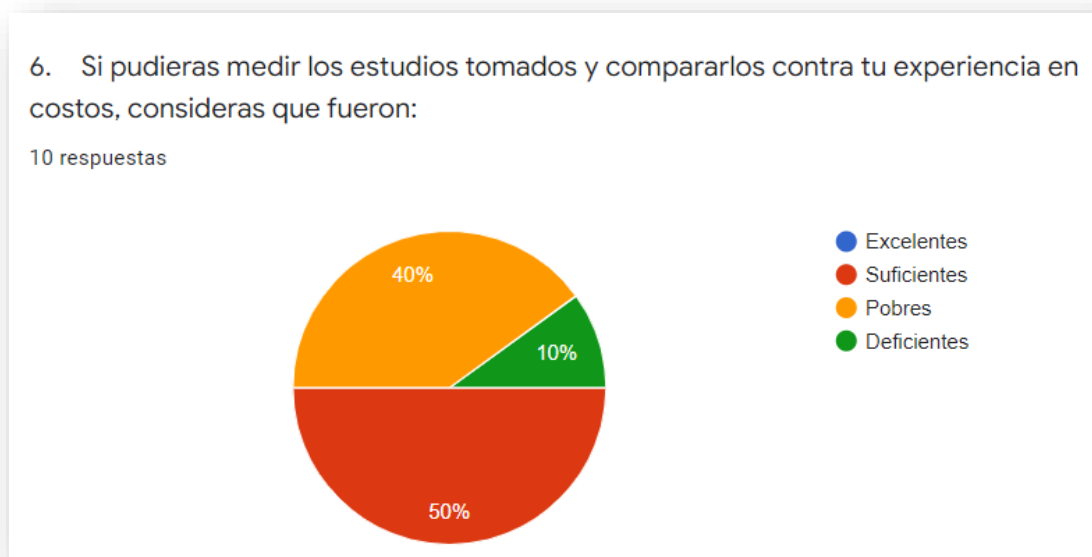
Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Dentro de las preguntas abiertas que se lanzaron algunas pretendían conocer el conocimiento de los participantes en cuanto conceptos básicos de costos, para ello las preguntas 3, 4, 16, 18 y 19 estaban enfocadas en ello, si leemos cada respuesta de los participante en estas preguntas podemos ver que la mayoría de ellos conocen el concepto de costo, sus elementos, y el propósito de estos dentro de la industria o de cualquier empresa y la diferencia que existe entre un costo y gasto, esto último representa fundamental en el análisis de información de las empresas para la toma de decisiones.

Ahora bien pasando las respuestas relacionadas al nivel de estudios con los que el participante contaba al momento de ingresar a esta empresa se puede decir que todos los participantes obtuvieron en menor o mayor medida conocimientos en temas de costos durante sus estudios, sin embargo desde su experiencia no todos consideran que fueron excelentes para poder enfrentarse al mundo laboral, como lo

podemos observar en el resultado de la pregunta 6, si bien para muchos fue suficiente para otros no tanto, claro que mucho depende de cada participante.

Ilustración 19 Grafica resultado pregunta 6



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Relacionado a lo anterior también en el resultado de la pregunta 7 podemos observar que, aunque fueron suficientes los estudios en materia de costos, al momento de ingresar al mundo laboral, la mayoría de los participantes coinciden en que su nivel de conocimientos en materia de costos era bajo, observemos la siguiente grafica.

Ilustración 20 Grafica resultado pregunta 7



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Como toda persona que emprende un nuevo proyecto en su vida, el inicio siempre es un poco incierto y así lo hicieron ver los participantes en su respuesta de la pregunta 8, adicional que su impresión general de los participantes al momento de ingresar en cuanto a temas de costos fue que en definitiva es un área compleja y que se correlaciona con muchas áreas y actividades, ya que para algunos el sistema de costeo, los conceptos familiarización con el producto y proceso fue de más complicado que se enfrentaron durante el desarrollo de sus actividades como lo hicieron mención en su respuesta 10.

Por otro lado, la relación con el área productiva les pareció algo mucho más sencillo de manejar, los inventarios físicos quedaron demostrados como una actividad más sencilla de ejecutar que el costeo de productos sin demeritar la importancia que los inventarios físicos tienen dentro de las empresas.

Ahora bien, en cuanto a su adaptación, la mayoría coincide que fue un poco difícil, aunque sin llegar a un extremo, evidentemente esto depende de las capacidades de cada individuo, sin embargo, como podemos ver en la siguiente gráfica, tenemos cargadas las respuestas a lado del extremo 10, donde corresponde la parte más complicada de adaptación.

Ilustración 21 Gráfica resultado pregunta 12



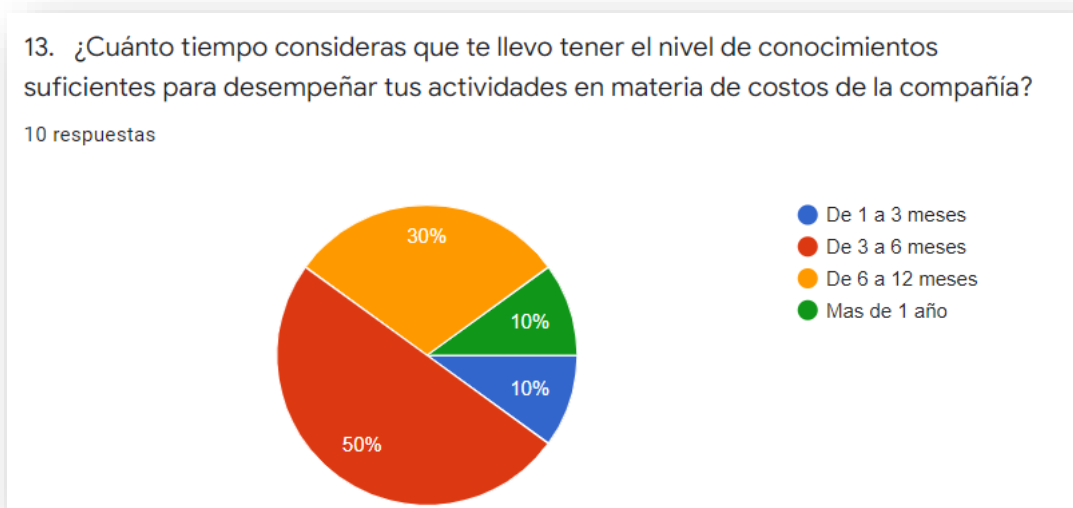
Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Y con relación a lo anterior, era importante saber para cada participante cuanto tiempo consideraba necesario para adaptarse a los requerimientos del área de costos y de la empresa, por lo que las respuestas se pueden ver en la siguiente gráfica, donde muestra que para la mayoría al menos requieren de 6 meses para su integración, es importante este punto ya que normalmente las empresas usan un estándar de 3 meses de prueba para cualquier posición, si después de estos 3 meses de prueba el participante no demuestra los conocimientos y aptitudes normalmente es reemplazado, de aquí la importancia de que los aspirantes al

menos para ser analistas de costos tengan las herramientas para desarrollarse y entender el negocio en el menor tiempo posible.

En la siguiente grafica podemos observar los descrito anteriormente.

Ilustración 22 Grafica resultado pregunta 13



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Para esta empresa y para la mayoría que están dentro de la industria automotriz es relevante el costeo estándar utilizado en su mayoría para esta industria, por ello es imprescindible que los analistas de costos conozcan de este sistema de costeo ya que será parte de su trabajo diario, por lo tanto, en la pregunta 15 observamos que la mayoría no conocía o solo tenía cierto conocimiento acerca de este método.

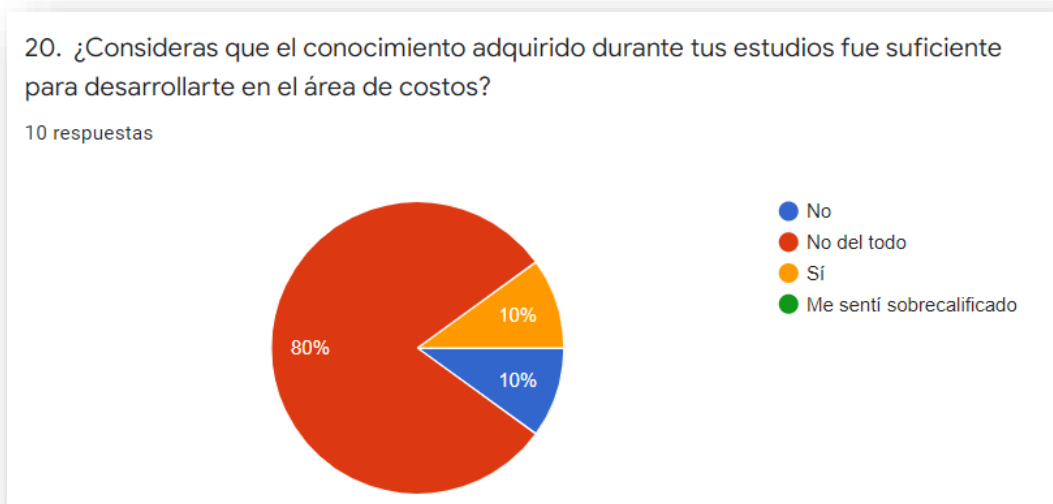
Ilustración 23 Grafica resultado pregunta 15



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

El resultado de la pregunta 20 es fundamental para el estudio porque nos muestra cual es la percepción de los recién egresados de las universidades una vez que estos se integran al mundo laboral, como se observa en la gráfica de las respuestas a la pregunta mencionada y como ya se mencionó anteriormente, todos estos participantes contaron con estudios relacionados a costos, sin embargo la mayoría coincide que no fueron del todo suficientes cuando se trata de aplicarlos a la industria, en este caso a la que manufactura pistones para la industria automotriz.

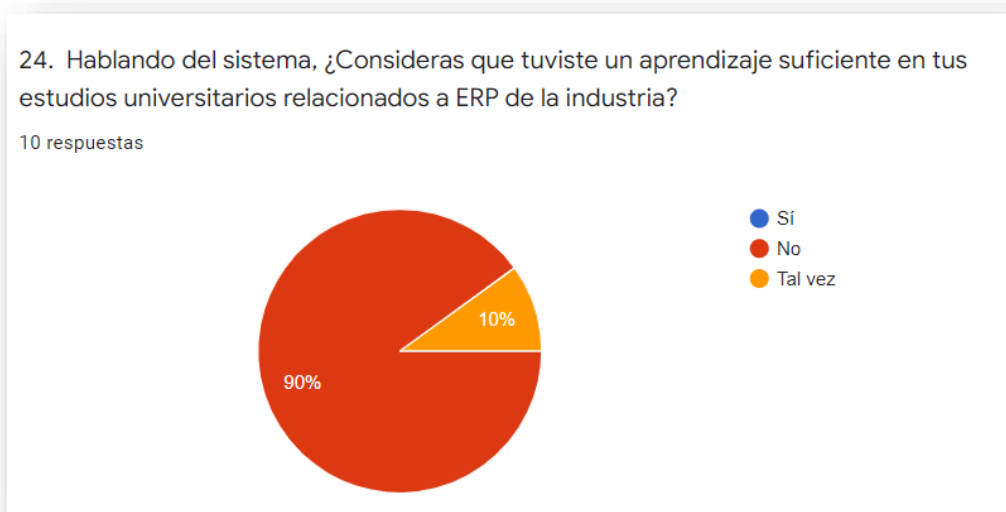
Ilustración 24 Grafica resultado pregunta 20



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Por otro lado y un punto importante en el ámbito laboral, son los sistemas ERP (Enterprise Resourcing Planning) estos permiten a las empresas integrar todas las actividades realizadas para poder analizarlas y obtener información relevante que sirva para la toma de decisiones, esto entonces hace que el conocimiento de cada aspirante a analista de costos cuente con las bases o experiencia en este tipo de sistemas, pues bien en cuanto a la experiencia de cada participante consideran que los que aprendieron durante sus estudios no fue suficiente para adaptarse e integrarse de manera pronta y eficiente en su participación como analistas de costos, punto que se debe trabajar para poder preparar a dichos analistas.

Ilustración 25 Grafica resultado pregunta 24



Fuente. Encuesta a Analistas de costos.

Finalmente, se puede observar en las respuestas de la pregunta 26 que desde la perspectiva de los participantes consideran que su experiencia evidentemente fue muy enriquecedora para su desarrollo profesional, aunque les costó o visualizan el área de costos como un área de mucha interacción con las demás en la que participan muchos procesos dentro y fuera del sistema, muchos coinciden en que la realidad difiere a veces de lo que se aprende en las aulas.

También se tiene como resultado que para el 80% de los participantes consideran que de tener una herramienta específica del área de costos hubiera sido mucho más fluido su desarrollo e integración al área de costos, entendiendo los conceptos, mecanismos, controles y sistema que esta industria utiliza para su gestión de costos de manufactura de cada uno de sus productos, como se puede ver en el resultado de la pregunta 26.

Conclusión

Aunque los resultados pueden variar para cada participante, en general se puede observar que los aspirantes a analistas de costos en esta empresa productora de pistones tuvieron cierto nivel complejidad para adaptarse, depende de que tan preparado pueda estar para enfrentar el mundo laboral y la disposición que esté tenga para acatar las reglas de la empresa, pero sobre todo cuanta empatía con su trabajo demuestre.

Claro está que nada es imposible en esta vida, cualquier persona con preparación puede tomar nuevas responsabilidades, en este caso recién egresados de universidades pueden tomar el rumbo profesional que les parezca mejor, pero considerando que en este ambiente laboral el cual es muy competitivo deben de estar lo más preparados posible, las empresas entienden eso y a medida que los tiempos cambian los requerimientos en cuanto a conocimientos y aptitudes también evolucionan, en medida de eso nuevos controles, diseños de trabajo, metodologías surgen a fin de ser más eficientes nos solo en la parte operativa si no también en la parte del capital humano.

No siempre existe esa conexión entre los requerimientos de las empresas en conocimientos contra los conocimientos impartidos en las instituciones educativas, por ellos la importancia de generar documentos que aporten valor a los nuevos aspirantes a ocupar un lugar en el organigrama de cada empresa. Derivado de lo anterior, se considera que a más información circulando alrededor de una persona puede ser mucho más efectivo su trabajo más en un inicio, esto incrementa su valor cuando la información se vuelve cada vez más específica ya que determina la formade trabajar y al menos lo necesario para el cumplimiento de las actividades.

En materia de costos de producción para esta industria de autopartes (pistones) derivado del estudio realizado se concluye que si bien cada participante obtuvo conocimientos en materia de costos durante sus estudios, estos no fueron suficientes dentro de esta industria, denota que tuvieron algunas complicaciones y que para la empresa puede costar de 6 a más meses el poder tener una persona capacitada en materia de costos dentro de la empresa para desempeñar de manera eficiente las actividades de costos fundamentales para la toma de decisiones.

CAPITULO IV MANUAL DE CAPACITACIÓN

Manual de capacitación Interna

Objetivo

Este manual tiene como objetivo otorgar las premisas en materia de costos, su funcionamiento y calculo a los nuevos analistas de costos que se integran al área de finanzas dentro de la empresa Federal de Pistones S de RL de CV, a fin de fortalecer sus conocimientos y disminuir la curva de aprendizaje y adaptación al área de Costos.

Alcance

Enfocado en los analistas de costos que se integran al área de Costos y finanzas, sin limitar su aplicación a otras o a otros usuarios de los costos, como lo son Ingeniería, Planeación y producción.

Desarrollo

Calculo y Contabilización de costos

Es necesario señalar que, para tener un mejor entendimiento sobre los costos de la empresa debemos conocer los procesos productivos de la empresa y de esta manera describir como es que estos se contabilizan para su administración, además de cómo se realiza la acumulación de costos para finalmente mencionar brevemente como es que se realiza el cálculo de las cuotas estándar de gasto para el cálculo del costo del producto será más sencillo.

Para la contabilización de los costos, usaremos uno de los términos descritos durante el Capítulo I, la acumulación de costos, dicha acumulación está vinculada directamente a la contabilización ya que, para poder ejecutar estos dos términos, se necesitan Centros de costos donde podemos identificar cual es la unidad, departamento, línea, área generadora de dichos costos.

En el caso de la empresa en estudio, esta utiliza centros de costo por la línea de producción, es decir existen en cada etapa de proceso el número de Centros de costo igual al número de líneas existentes en este, de esta manera se puede visualizar en cuanto costo incurre cada línea de producción durante cierto periodo, que se utiliza para el cálculo de cuotas de Mano de obra y costos indirectos, es decir, Variable y Fijo.

Centros de costo

Cabe mencionar que para la administración de costos, se puede hacer tan específico como las necesidades de la empresa lo requiera, es decir, a través de la acumulación de costos por Centros de costo, una empresa puede decidir acumular en un solo centro de costo para toda la empresa, por departamento, por área productiva, por línea de producción como es el caso, incluso por máquina, a mayor detalle más número de centros de costos y esta información dará más herramientas a los administradores para una mejor toma de decisiones en todos los sentidos como eficiencia, productividad, comerciales, establecimiento de precios, etc.

Evidentemente, la desventaja de tener una estructura de costos muy detallada es que implica un costo elevado de implementación, ya que no solo se trata de la creación o asignación de centros de costos, sino también de implementar

sistemas de control, capacitación, sistemas de información y un equipo calibrado por poder analizar de manera eficaz la información obtenida.

Sabiendo lo anterior y que dentro de esta empresa productora de pistones existen centros de costo por la línea de producción, es momento de explicar cómo llegan y contabilizan esos costos.

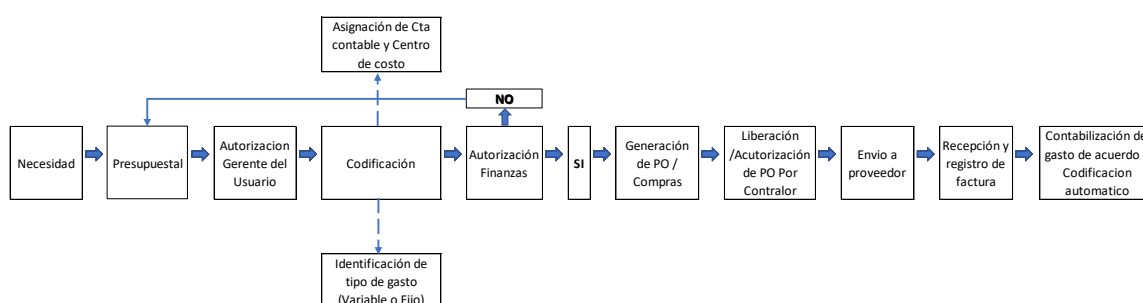
En el Anexo 3 se puede ver el listado completo de Centros de costos utilizados en la empresa para la administración de costos y de sus operaciones.

Contabilización de gastos indirectos de fabricación

Ahora bien, cuando la empresa o cualquier entidad incurre en un costo nace primeramente de la necesidad de incurrir en él, ya sea por qué este es parte del proceso de producción o por un plan en específico para la producción, por ejemplo, el mantenimiento de una máquina de producción en cualquiera de los procesos descritos anteriormente, el área de mantenimiento conoce la necesidad así que a través del área de compras cotizan con diferentes proveedores que puedan realizar dicho mantenimiento, al encontrar el proveedor adecuado y con la mejor propuesta se emite una requisición para el servicio, una vez que esta requisición es generada se envía al departamento de finanzas para poder asignar la cuenta contable y el centro de costo, esta asignación se realiza con base a la explicación dada en la requisición del por qué la necesidad del servicio, estas necesidades pueden ser por ejemplo, reparaciones de motores, tarjetas eléctricas, fabricación de herramientas y equipo, pero también podrían ser inspecciones de material, calibraciones de básculas, personal, etc, cualquiera que sea el caso se debe mencionar la línea de producción que estará recibiendo dicho servicio, con esto la persona responsable

de codificar asigna la cuenta contable y el Centro de costo correspondiente a la línea de producción que recibirá el servicio descrita en la requisición, una vez codificada esta requisición debe ser aprobada en los niveles necesarios de acuerdo a las políticas de la empresa se convierte en una Orden de compra, una vez que existe la orden de compra se envía al proveedor para que pueda ejecutar el servicio.

Ilustración 26 Proceso de contabilización de costos



Fuente: Elaboración propia

Entonces desde que nace el requerimiento del servicio se conoce la unidad generadora de costo y es contabilizada desde ese momento, una vez que el proveedor culmina su trabajo, se recibe su factura con el costo de su servicio, su factura es ingresada en el sistema para ser procesada a pago, desde el ingreso de la factura la cual trae como referencia la Orden de compra que ampara dicho servicio y esta es referenciada también en sistema a dicha Orden, el servicio es contabilizado con la información contable de la orden.

Dicha codificación la podemos observar en la siguiente imagen.

Ilustración 27 Creación de Órdenes de compra

The screenshot displays the SAP FM Standard PO 4500387568 interface. The 'Account Assignment' tab is active, showing the following data:

Item	Material	Short Text	PO Quantity	OU	C Delv. Date	Net Price	Curr...	Per	OPU	Matl Group	Plnt	Stor. Location	Batch
10	FABRICACIÓN DE BALLCHECK 3MM 30CM			200	EA	21.03.2022	930.00MXN	1	EA	Tooling - Perish	Puebla, MX	Pistons	

Below the table, the 'Account Assignment' section shows the following values:

Field	Value
G/L Account	6210095
CO Area	FMXX
Cost Center	26081305

Fuente: Sistema ERP, Compañía

De esta manera se realizan todas las transacciones dentro de la organización, así se puede identificar el dónde están siendo aplicados los costos y quienes son los responsables.

Ahora bien, necesitamos identificar si la erogación es de tipo variable o fijo para poder segregar los elementos de costos de un producto posteriormente en el cálculo de cuotas de costos indirectos de fabricación, es por ello que se tiene dentro de la empresa dos tipos de Centros de costos.

Centros de costos Variables - Como lo mencionan cualquier autor, dentro de la empresa se considera de igual manera como centro costo variables, aquellos en los que se debe cargar o codificar contablemente todos aquellos costos que este directamente relacionados con la producción del producto.

Centros de costo fijos - Estos son aquellos utilizados para la codificación contable de costos que no están directamente relacionados con la producción pero que son indispensables para poder soportar la operación de la empresa.

Así podemos ver en el siguiente ejemplo como una línea de producción tiene asignada dos centros de costo, los cuales pueden ser codificados contablemente combinándolos sin restricción con cualquier cuenta de gastos del catálogo de cuentas contables de la empresa.

Centro de costo	Descripción
26081240	HD Machining Line 1
26082240	HD Machining Line 1

De esta manera se identifica dependiendo del tipo de erogación si es un costo fijo o costo variable asignándole el centro de costo adecuado, el responsable de la codificación debe ser una persona que conozca no solo de contabilidad sino también de los procesos y de las instalaciones en general para poder hacer una buena codificación ya que de esto depende encarecer un producto o subvaluar al momento de determinar su costo.

Codificación de la mano de obra

Ahora bien para la contabilización del gasto de mano de obra directa e indirecta se utilizan de igual manera los centros de costos, esto es, cuando un empleado es contratado se le asigna dentro del sistema de nómina cual es la línea donde estará laborando es decir se le asigna el centro de costo al cual pertenecerá, con esto todos los conceptos de nómina por este empleado serán cargados a ese

centro de costo, y así la contabilización de cada concepto será de acuerdo al catálogo de cuentas de la empresa.

Dentro del catálogo de cuentas existen cuentas específicas para la mano de obra directa y mano de obra indirecta, de esta manera se tiene en la contabilidad el concepto de nómina y la línea de producción a la cual está siendo cargado el sueldo de cada empleado directo e indirecto. Considerando como mano de obra directa, todos aquellos empleados que se encuentran ejecutando la labor de transformación del producto dentro de las líneas y por mano de obra indirecta los empleados que se encuentran participando en el proceso de producción, pero como soporte a la línea de producción como lo pueden ser técnicos de calidad, de procesos, de ingeniería etc.

Cada que una nómina es pagada, se registra dentro del módulo de contabilidad a través de una interfase del módulo de nóminas con toda la información relevante en cuanto a costo que se mencionó anteriormente para que de esta manera sea registrada dentro del periodo y la acumulación de costos sea dada como en el caso de los costos variables y fijos.

De esta manera, si el empleado está en la línea o da soporte a la línea, se le asignara un centro de costos variable, mientras que los jefes de producción y personal no relacionado a la producción se le asignara un centro de costos fijo.

En la siguiente imagen podemos observar las cuentas contables que se deben utilizar para los conceptos de nómina y como es que se tiene separada desde las cuentas lo que se considera como mano de obra directa e indirecta.

Ilustración 28 Cuentas de gasto Mano de obra directa

Company code 3118 Business area ****			
C	Comp	Bus.	Texts
F	code	area	
3118	MXPI	06100000	Hourly Wages - Direct Labor
3118	MXPI	06101010	Hourly Wages - Hourly Other
3118	MXPI	06120000	Salaries - Exempt
3118	MXPI	06120010	Salaries - Non-Exempt
3118	MXPI	06130000	Overtime Premium - Direct Labor
3118	MXPI	06130400	Overtime Premium - Hourly Other
3118	MXPI	06130700	Overtime Premium - Salary
3118	MXPI	06135005	Bonus
3118	MXPI	06135080	Profit Sharing - Salary
3118	MXPI	06135900	Other Compensation - Direct Labor
3118	MXPI	06140320	Medical Expense Local Plan - Salaried
3118	MXPI	06141420	Life Insurance - Location
3118	MXPI	06144010	Social Security-IMSS-Hourly
3118	MXPI	06144012	Social Security-IMSS-Hourly-DL
3118	MXPI	06144020	2% Estate P/R Taxes-Hourly
3118	MXPI	06144030	2% SAR P/R Taxes-Hourly
3118	MXPI	06144032	2% SAR P/R Taxes-DL
3118	MXPI	06144040	5% Infonavit P/R Taxes-Hourly
3118	MXPI	06144042	5% Infonavit P/R Taxes-DL
3118	MXPI	06144270	Taxes - Hourly
3118	MXPI	06144510	Social Security-IMSS-Salaried
3118	MXPI	06144520	2% Estate P/R Taxes-Salaried
3118	MXPI	06144530	2% SAR P/R Taxes-Salaried
3118	MXPI	06144540	5% Infonavit P/R Taxes-Salaried
3118	MXPI	06150000	Vacation - Hourly
3118	MXPI	06150050	Vacation - Salary
3118	MXPI	06152000	Holiday Pay - Hourly
3118	MXPI	06152050	Holiday Pay - Salary
3118	MXPI	06167007	Coupons for Supermarket-Hourly
3118	MXPI	06167009	Coupons for Supermarket-DL
3118	MXPI	06167030	Dining Room Service-Hourly
3118	MXPI	06167031	Dining Room Service-Hourly-Bi-weekly
3118	MXPI	06167032	Dining Room Service-DL
3118	MXPI	06167040	Sunday Bonus-Hourly

Fuente: Sistema ERP, Compañía

Cálculo del costo estándar

Ahora que se conocen los procesos y la forma en que se contabilizan los elementos del costo se puede dar una breve explicación de cómo es que se realiza el cálculo del costo estándar de los productos, para esto se puede ver en dos partes que abarcan los principales elementos del costo.

Antes de continuar debemos remitirnos no solo a la bibliografía existente referente a temas de costo, sino que también se debe de considerar en este caso las políticas internas en materia de costos, esta empresa productora de pistones para la industria automotriz cuenta con su propia política de cálculo de costo estándar (Tenneco, 2021), de acuerdo con esta política el costo estándar debe actualizarse una vez al año además en esta se mencionan los lineamientos a los

que el cálculo de costo estándar se debe apegar para cubrir con las necesidades de la empresa en materia de costo.

Materia prima

Para el caso de este elemento, la política es clara se debe de considerar para el cálculo del costo estándar el precio de la cotización del proveedor más reciente que se tenga, de esta manera cuando un nuevo producto es planificado para su producción, el equipo de ingeniería y compras deben trabajar para obtener la cotización del proveedor de las materias primas.

Las materias primas principales de la empresa en estudio es el aluminio, pero también las forjas de acero y otros como lo son componentes utilizados para la fabricación de un producto. El costo de la materia de acuerdo a la política interna incluye el precio de compra del material y todos aquellos costos adicionales hasta tenerlo disponible en el almacén listo para ser surtido al área de producción.

Los principales costos adicionales al precio de compra que se consideran dentro del costo de materia prima son:

- Costos logísticos
- Surcharge (ajuste en precio por fluctuación del precio de los metales en el mercado)
- Seguros de transportes
- Empaque

De esta manera obtenemos el costo total de materia prima el cual es cargado en sistema, y con el cual todas las materias primas estarán valuadas durante el periodo contemplado en la política de costo estándar

Cálculo de Cuotas estándar para de MO, CV, CF

De acuerdo a la política de costo estándar se señalan que conceptos deben considerarse como Mano de Obra, Costos Variables o Costos fijos, de esta manera también está considerada la contabilización de los costos como se vio anteriormente.

Ahora bien, se describe el proceso de cálculo de las cuotas de costos indirectos por hora de estos tres elementos de costo, en general se realiza de la misma forma para los tres y a continuación se detalla el proceso de este cálculo.

Comenzando por lo que nos dice siempre la política (Tenneco, 2021) se debe tomar como base del cálculo un periodo en específico, normalmente y de acuerdo con esta política el cálculo puede ser hecho a partir del 1 de octubre de cada año, aunque para temas de análisis puede ser en cualquier fecha.

De esta manera se elige el periodo correspondiente del cual se extrae del sistema ERP de la empresa, el nivel de gasto registrado en ese periodo, por cuenta contable y centro de costo.

Por otro lado, se obtiene de igual manera la producción efectivamente hecha durante el mismo periodo, considerando como producción efectiva la salida de producto final ok que cada unidad de negocios obtuvo.

Además de esta información que podemos obtener del sistema, también debemos obtener los tiempos de ciclo de cada producto, los cuales representan el tiempo que tarda un producto en ser procesado en una línea de producción o en cada proceso de producción, estos se pueden obtener del sistema de igual manera, pero es importante validarlos directamente en las líneas de producción ya que lo que se pretende es poder costear los productos con las condiciones de producción más actuales dentro del flujo de la operación normal de la empresa.

Una vez que se validan los tiempos de ciclo de cada producto y se tiene identificado cuales son los procesos que cada producto necesita para convertirse en un pistón listo para su venta, se puede realizar el cálculo de las horas máquina que cada proceso realizó efectivamente para la producción del periodo que se consideró.

De esta manera como se calculan las horas maquina dentro de esta empresa es como sigue:

$$\text{Hras Maq} = (\text{TC seg} * \text{Pzas prod}) / 3600$$

Ahora bien, habiendo calculado las horas maquina trabajadas, podemos calcular las horas hombre que serán usadas para el cálculo de la cuota de mano de obra, para ellos debemos conocer cuántos empleados directos se encuentran en cada proceso producción dentro de las líneas.

Esta información es proporcionada por el área de Recursos humanos, pero al igual que los tiempos de ciclo se debe confirmar el número de empleados directamente la línea haciendo una observación e investigación con el área de producción.

Al haberse validado el número de empleados podemos calcular las horas hombre laboradas durante el periodo que se consideró para el cálculo de dichas cuotas quedando como sigue:

$$\text{Hras Maq} = (\text{TC seg} * \text{Pzas prod} * \text{Num empleados en línea}) / 3600$$

De esta manera obtenemos nuestros dos tipos de hora calculados para realizar el cálculo de la cuota de costo por hora. Retomando la información obtenida del sistema por el nivel de gasto del periodo para la producción de piezas del mismo periodo.

Como se había comentado, la acumulación de costo se realiza a través de centros de costo, así que de esta manera podemos saber cuánto gasta cada centro de costo o mejor dicho cada línea de producción, y ahora también sabemos cuántas horas efectivas invirtió cada línea de producción en la manufactura de los pistones del periodo considerado.

Pues bien, sabiendo esto podemos determinar nuestras cuotas de gastos de la siguiente manera.

$$\text{Cuota x hra MO} = \text{Costo MO acumulado} / \text{Horas hombre empleadas}$$

$$\text{Cuota x hra de CV} = \text{Costo Var Acumulado} / \text{Horas maquina}$$

$$\text{Cuota x hra de CF} = \text{Costo Fijo Acumulado} / \text{Horas Maquina.}$$

De esta manera se obtienen las cuotas por hora de cada elemento de costo que serán usadas para el cálculo del costo estándar de los productos actuales que sería en su caso actualización y para los productos nuevos que se creen dentro del siguiente año.

Cabe mencionar que al realizar un cambio en costo se debe revaluar o devaluar el valor del inventario, ya que el inventario está valuado siempre con el costo estándar determinado para el año en base a lo mencionado arriba.

De esta manera tenemos las bases para el cálculo del costo estándar de cualquier producto que se fabrique dentro de la empresa o en su caso sea una materia prima a utilizar dentro del proceso productivo.

Estas tarifas de gasto por hora son cargadas en sistema para que puedan ser utilizadas posterior en el costeo de materiales, la carga de estas cuotas de hace por elemento de costo y por centro de costo, justo como se realizó su cálculo, como ejemplo podemos observar la siguiente imagen.

Ilustración 29 Carga de cuotas de costo estándar

Change Activity Type/Price Planning: Overview Screen

Version: 0 Plan/Act - Version: To 12

Period: 1

Fiscal Year: 2021

Cost Center: 26081140 Automotive Machining Line 4

Mano de obra	Activ...	Plan activity	Dist...	Capacity	Dist...	Unit	Fixed price	Variable price	Price unit	Pl...	P...	A...	Alloc. cost el...	T EquiNo	Act. sched.	L...
	DIABOR		2		2	H		40,712.01	00100	1			43050	1	1	0.000
Variable	LAB1		2		2	HR		692953.44	00100	1			43001	1	1	0.0
Fijo	LAB3		2		2	HR	422654.53		00100	1			43101	1	1	0.0
	*Activ	0.000		0.000	2									3		0.000

Cuota fija Cuota Variable Base100 hras

Fuente: Sistema ERP, Compañía

Costeo de números de parte en sistema ERP

Para poder administrar el costo es necesario crear y costear los productos existentes dentro del sistema a fin de tener siempre a la mano el costo del producto para el análisis de márgenes de utilidad y toma de decisiones, para esto se crean

números de parte que identifican a cada producto ya sean Materia prima, producción en proceso o productos terminados.

Para poder realizar el costeo de un nuevo número de parte primero debe de existir esa necesidad, generalmente se crean nuevos números cuando entra un nuevo proyecto, en ese caso se cotizan materias primas y se dan de alta para poder generar los requerimientos de materiales, y para los números de parte semiterminados y terminados se utilizan las cuotas estándar calculadas.

La solicitud de un nuevo costeo en el sistema se hace a través de un formato específico donde se detalla las características del producto, si será una materia prima, un semiterminado o un producto final.

En la siguiente imagen se puede observar el formato utilizado para este fin.

Ilustración 30 Formato Solicitud de creación de producto en SAP

Hoja de Verificación de Datos Maestros en SAP				FEDERAL MOGUL
AREA	TRANSACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	USO DEL MATERIAL	
Heavy Duty ☐	Creación ☒	Producto Terminado ☒	Productivo ☒	
Epsilon ☐	Modificación ☐	Semiterminado ☐	Genérico ☐	
Automotive ☒	Baja ☐	Materia Prima ☐	Otro (SO / Prototipo) ☐	
Motivo de la Transacción				
Creacion de numero de parte VXC24733-CASTSB				
Datos del Material				
# Parte FM / Nivel de Revisión : VXC24733-CASTSB		# Parte Cliente : 24733		
Descripción : Casting Nissan 24733 SB		Modelo / Familia : Nissan		
Cliente : Nissan	Peso : 453	Tiempo estimado PT (100 piezas) : NA		
Línea / Célula de Producción : NA		Tiempo estimado Maquinado (100 piezas) : NA		
Números de Parte para "Asignar Costo"				
VXC24733-CASTSB				
Lista de Materiales en SAP (BOM, Bill of Materials)		Facturación		
No. Parte	Descripción	Cliente : South Bend		
		# de Cliente :		
		Costo de Venta :		
		# S.A de Venta :		
		Prueba de Verificación RC1		
		# Reporte y Reversa Producción SAP		
MAESTRO DE MATERIALES				
MM01 Creación de "Material y Vistas de Materiales"	☒			
CS01 Creación de "Lista de Materiales"	☐			
CA21 Creación de "Hoja de Ruta de Fabricación"	☐	Karla Ordoñez 06/05/22		
MM02 Creación de "Versión de Producción"	☐	Firma		
FINANZAS				
Creación de "Vistas Contables" para materiales FERT, HALB y ROH	☐			
Creación de "Costo Estándar"	☐			
Creación de "Cost Collector"	☐	Firma		
MAESTRO DE MATERIALES				
Verificar en vista "Sales ORG. 1" que el estado del material corresponda a Z2 (Solo para materiales de venta)	☐			
Informar a Planeación de Materiales de la creación del material (Producción, Logística, Tecnología, Calidad y Finanzas)	☐	Firma		

Fuente: Intranet, Compañía

De esta manera quien solicita el alta del número es el área de ingeniería y quien costea es el área de finanzas. Y una vez que se obtiene este formato se valida la información relevante para el coste del número de parte.

Costeo de Materia Prima

Para poder costear una materia prima es necesario que el usuario que lo solicite adjunte la cotización del proveedor con quien se va a adquirir e informe sobre el acuerdo comercial en cuanto a los costos logísticos, es decir, si el precio de compra ya incluye los costos logísticos o si la planta se hará cargo por estos.

Para calcular el costo de una materia prima se toma como base el precio de compra proporcionado por la cotización, la cual se multiplica por el tipo de cambio estándar (si el precio es en moneda extranjera), posteriormente se agrega el costo logístico en caso de que aplique conforme a los acuerdos comerciales, por último, el costo calculado se multiplica a base 100 para poder ingresarlo en sistema.

Por ejemplo:

El equipo de Ingeniería solicita el coste del siguiente producto
VXC075N254AP Alfin Ring VW 130 KW

De acuerdo a la cotización el precio de compra será de 0.398 dólares, el proveedor es de origen Extranjero (India GSA Industries) y el Incoterm que aplica es DAP (Delivered at Place), de acuerdo a las características de este las obligaciones del comprador comienzan a partir del despacho de aduanas de la importación, por lo que el transporte que se aplicaría al costo de esta materia prima sería el de la movilidad del material del almacén fiscal a la planta, es decir, el

transporte dentro del país. Para este caso se aplicaría un porcentaje del 3%, que es el % de costo logístico de acuerdo con la experiencia de la planta.

El costo para esta materia prima se calcularía de acuerdo con lo siguiente:

Ilustración 31 Cálculo de costo estándar de Materia prima

	Precio de compra (cotización)	0.4	USD
+	Flete que aplica 3%	0.01	USD
=	Costo Total	0.41	USD
*	Tipo de cambio (20.64)	8.46	MXN
*	Base 100 (para ingreso a sistema)	846.12	MXN

Fuente: Elaboración propia.

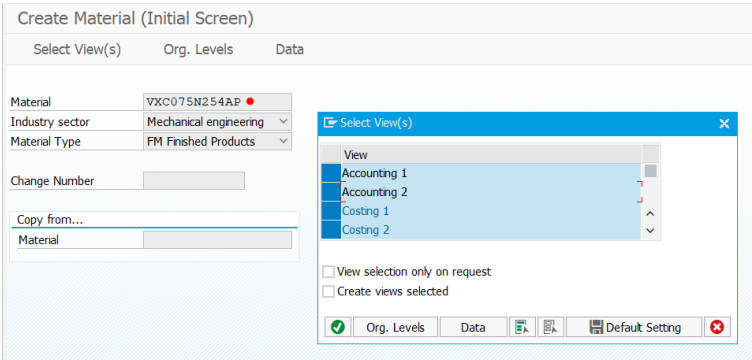
Procedimiento para ingresar costo de Materia Prima en sistema

Transacción MM01 (crear vistas contables)

En esta transacción se crean los datos básicos del producto en cuanto a contabilidad y costos, a este punto solo darán de alto los datos, pero el material aún no puede ser utilizado para la operación.

1. Ingresar el número de parte a costear y dar enter.
2. Select View (s). Son las características contables y de costo necesarios para su administración las cuales son responsabilidad del área de costos.
3. Seleccionar las vistas Accounting (1 - 2) y Costing (1 - 2).
4. Dar ejecutar y colocar planta 2608, La planta es el número de compañía dentro del sistema.

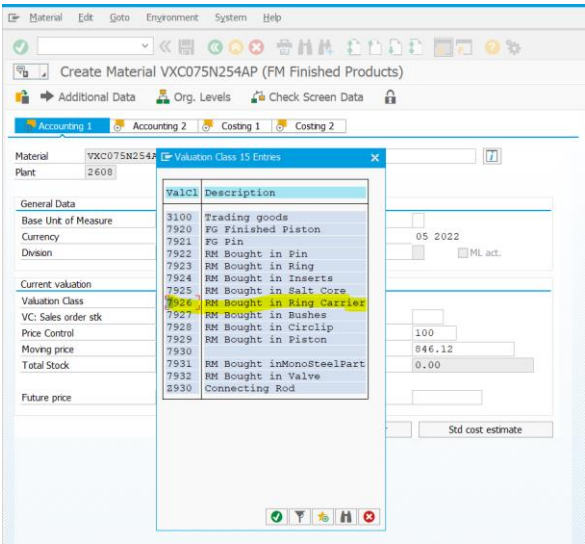
Ilustración 32 Creación de elementos contables y de costo



Fuente: Sistema ERP Compañía

5. Colocar en la pestaña de Accounting 1 en Price Unit 100 que es la base cálculo del costo, en el campo de Standard Price el costo calculado para la Materia Prima y colocar el Valuation Class que corresponde, este Valuation class se usa para clasificar el material por tipo y será la interfase con las cuentas contables y dependiendo de este campo los movimientos del material serán registrados en la cuenta contable de Materia prima, producción en proceso o Producto terminado, en este caso será Materia prima.

Ilustración 33 Asignación de cuenta contable (Valuation Class)



Fuente: Sistema ERP Compañía

6. Dar doble enter
7. En pestaña Costing 1 seleccionar los campos
 - With Qty Structure
 - Material origin
8. Verificar que el Profit center corresponda al correcto, concepto se usa para identificar la unidad de negocios a la que pertenece dentro de la empresa.
9. Dar enter y verificar que los datos de la pestaña Costing 2 corresponda a lo que ya fue capturado en la pestaña Accounting 1 (Standard Price, Val Class y Price Unit).
10. Dar guardar

Ilustración 34 Configuración de Parámetros de costo

Create Material VXC075N254AP (FM Finished Products)

Additional Data Org. Levels Check Screen Data

Accounting 2 Costing 1 Costing 2

Material VXC075N254AP Alfin Ring VW 130 KW

Plant 2608 Puebla, MX Pistons

General Data

Base Unit of Measure PC Piece

☐ Do Not Cost

Origin group

Overhead Group

Plant-sp.matl status Z2

Valid from

☒ With Qty Structure

☒ Material origin

Variance Key Z00002

Profit Center OE_LVD

Quantity structure data

Alternative BOM

Group

Task List Type

SpecProcurement Costing

☐ Co-product ☐ Fxd Price

☐ Version Indicator

Production Version

BOM Usage

Group Counter

Costing Lot Size 100

☐ Joint production

☒ Versions

Fuente: Sistema ERP Compañía

Transacción CK11N (Costear Producto)

Una vez que los datos son generados en la transacción MM01, el siguiente paso es costear, en otras palabras, generar el costo del producto, en el caso de las materias primas este costo será tomado directamente del valor que se dio de alta en la transacción anterior. Los pasos son los siguientes:

1. Colocar Material y Planta
2. Llenar los campos de la manera siguiente:
 - Costing Variant: ZPP1
 - Cost Lot Size: 100
 - Transfer Control: ZPC5
3. Dar doble click

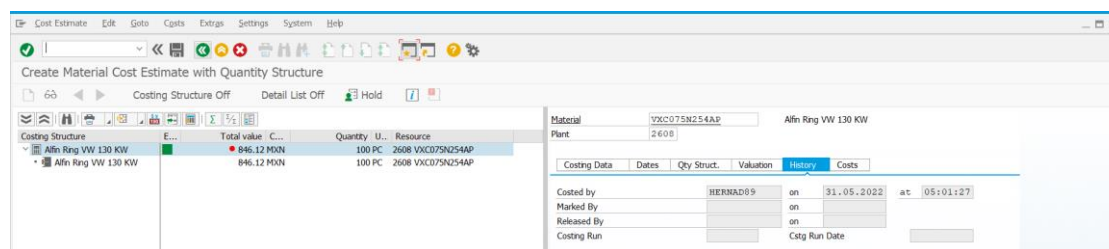
Ilustración 35 Creación de Costo

The screenshot shows the SAP transaction 'Create Material Cost Estimate with Quantity Structure'. The 'Material' field is populated with 'VXC075N254AP' and the 'Plant' field with '2608'. Below these fields, there are three tabs: 'Costing Data', 'Dates', and 'Qty Struct.'. The 'Costing Data' tab is active, showing the following fields: 'Costing Variant' (ZPP1), 'Costing Version' (1), 'Costing Lot Size' (100), and 'Transfer Control' (ZPC5). The 'Costing Lot Size' field is highlighted with a red border.

Fuente: Sistema ERP, Tenneco.

4. Verificar que el costo reflejado sea el mismo que se calculó para la transacción MM01.

Ilustración 36 Visualización de costo



Fuente: Sistema ERP, Compañía.

Transacción CK24 (Congelar costo estándar)

Una vez que el costo es reconocido y valuado en la transacción CK11N, la transacción CK24 se usa para congelar dicho costo, esto quiere decir que ha sido reconocido como el costo estándar del producto y que todo el inventario por las operaciones que tenga este material será valuado con este costo estándar.

1. Colocar Company Code, Plant y Material y correr la transacción (primero con la opción de test para corroborar que el costo es el que se ha calculado y después sin test).

Ilustración 37 Congelamiento de costeo calculado

Price Update: Mark Standard Price

Release Other Prices

Posting Period/Fiscal Year 5 2022 Marking Allowance

Company Code 3118 to Plant 2608 to Material VXC075N254AP to

Valuation View

☒ Legal Valuation
☒ Group Valuation

Processing Options

☐ Test Run
☒ With List Output
☐ Parallel Processing
☐ Background Processing

Fuente: Sistema ERP, Compañía

2. Dar ejecutar (el costo se colocará primero como Future Price).

Ilustración 38 Marcación de costeo

Price Update: Mark Standard Price

Exe...	Material	Plant	Valuation Type	Costing ...	Fut. plnd price	Standard price	F
	VXC075N254AP	2608		VO	846.12	846.12	

Fuente: Sistema ERP, Compañía

3. Ejecutar la transacción con la opción de Release para congelar el costo en el periodo actual.

Ilustración 39 Liberación de costeo

Exe	Material	Plant	Valuation Type	Costing	Standard price	Price Unit	Currency
	VXC075N254AP	2608	FR		846.12	100	MXN

Fuente: Sistema ERP, Compañía

4. Verificar en la MM03 que el costo este congelado en el periodo Current.

Ilustración 40 Validación de errores de costeo

Material	Plant	AppAr	HsgNo	Message Text	ItemNo
VXC075N254AP	2608	CK	705	Summary : Of 1 materials, 1 cost estimates were updated successfully	

Fuente: Sistema ERP, Compañía

Transacción MM03

Ilustración 41 Confirmación de costeo correcto.

Material	Plant	Standard Cost Estimate	Cost Estimate	Period / Fiscal Year	Planned price	Standard price	Planned prices	Valuation Data	Valuation Category
VXC075N254AP	2608	846.12	846.12	5 2022	846.12	846.12	0.00	7526	7526

Fuente: Sistema ERP, Compañía

Costeo de números de parte productivos

Los números de parte productivos son aquellos originados de la transformación de la materia prima, contempla a la producción en proceso hasta la producción terminada. Para costear un número de parte como producto en proceso o como producto terminado no es necesario hacer un cálculo como en el coste de la materia prima ya que el sistema calcula el costo automáticamente utilizando las mismas transacciones descritas en el proceso de materia prima, sin embargo, es responsabilidad del analista de costos verificar que los criterios que el sistema este utilizando para el cálculo sean los correctos y los más apegados a la realidad.

Al igual que con la materia prima el proceso comienza con una solicitud con el formato mencionado, cuando el formato es recibido por parte del área de finanzas, este número ya debe existir en el sistema con la información relevante para poder costear el número, las principales características que debe tener un número de parte semiterminado o terminado es lo siguiente:

Ruta de manufactura – En esta debe de asignar el proceso o los procesos que llevara el número de parte que se está creando, estos procesos están identificados por los Centros de costo que ya hemos hablado con anterioridad. En esta se asigna el tiempo ciclo que el producto ocupa en el proceso por el que estará pasando para nuestros elementos de costo MO, GV, GF.

De esta manera dentro de la ruta de manufactura los tiempos ciclos se deben analizar por cada uno de los procesos por los que pasa un producto para convertirse en producto terminado, estos deben ser lo más reales posibles y verificados por el personal del área de Ingeniería de Procesos. El tiempo ciclo que se considera para cada proceso es aquel que corresponda a la operación restricción, es decir, aquella operación en la que se demore más tiempo la pieza en ser procesada. Se utiliza

este tiempo ya que de este depende la fluidez de la producción, así como la programación de la misma.

Por otro lado, los centros de costo deben ser asignados dentro de la ruta de manufactura acorde al proceso de producción por el que el producto deba de pasar para ir transformándose. Es necesario que al costear un número de parte productivo se verifique que el centro de costo de cada proceso se encuentre correctamente identificados y de acuerdo a las operaciones y/o máquinas que participen en la transformación pues de esta forma se puede identificar cuanto costo está absorbiendo cada parte productiva de la empresa de acuerdo a la producción que cada una tiene.

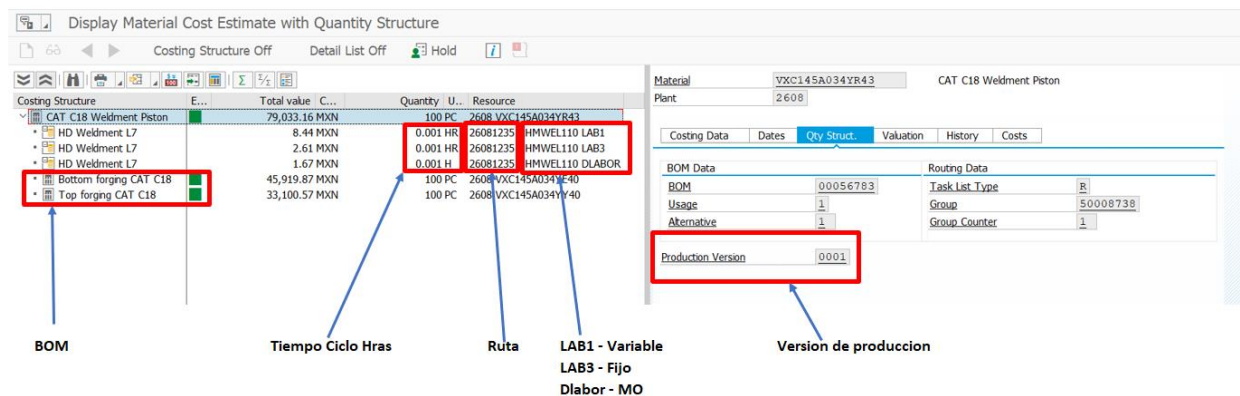
BOM – Lista de materiales a usar, se debe de asignar los materiales que consumirá este número de parte, pueden ser materias primas o productos semiterminados dependiendo del nivel de producción que se esté realizando.

Versión de producción – Una vez creados los dos elementos anteriores se debe de crear una versión de producción el cual combinará tanto la ruta de manufactura como la BOM, esto nos dará como resultado una versión de producción que al momento de costearlo tendrá un costo, el cual será el costo estándar para utilizar.

Si algún elemento cambia, es decir si existe alguna modificación en la BOM o Ruta, esta no se deberá modificar sobre la misma, si no que se deberá crear una nueva BOM o ruta y esto dará como resultado una versión alterna de manufactura que tendrá un costo diferente a la primera.

Las variaciones de éstas se registran directamente en costo del periodo.

Ilustración 42 Estructura de costeo de un producto

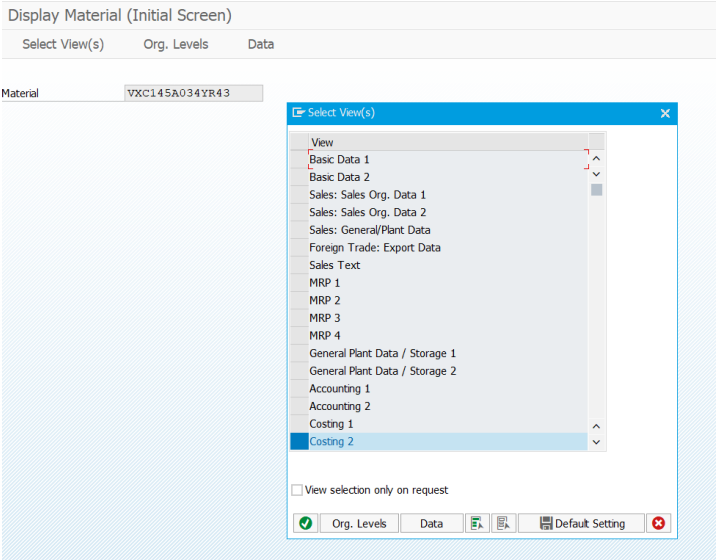


Fuente: Sistema ERP, Compañía

Los datos generados para la creación de un numero de parte están definidos por categorías, a cada número se le crean diferentes categorías según sea el fin de utilización del producto, por ejemplo, una materia prima tiene categorías de Compras, porque el material se compra, pero no tendrá categoría de venta por que en teoría una materia prima no se venderá ya que no es su fin.

En la siguiente imagen se muestra de manera general las categorías de un producto como ejemplo, cada categoría mantiene datos específicos del material utilizados para la operación y control de este.

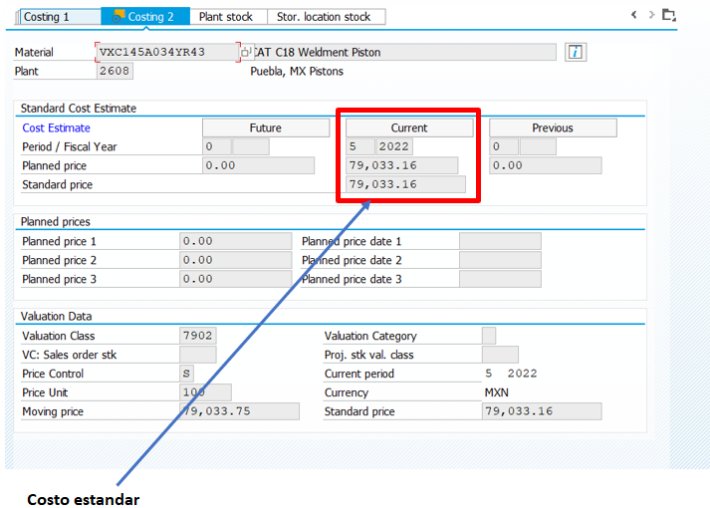
Ilustración 43 Información básica de la creación de un producto



Fuente: Sistema ERP, Compañía

Finalmente, el costo estándar calculado se puede visualizar en la categoría de Costos 2 que incluye lo visto anteriormente y se muestra de esta manera.

Ilustración 44 Costo del producto final



Costo estándar

Fuente: Sistema ERP, Compañía

El coste de números productivos puede ser de productos de primera creación (originados de proyectos nuevos) o de números de parte que ya existan pero que requieran costeo de alguna versión de producción diferente a la estándar.

Entre las razones principales por las que se crea una versión de producción diferente a las ya existentes pueden ser porque hay un cambio en el consumo de materiales, por algún cambio en la ruta (que se vaya a producir el producto en una línea diferente a la ya establecida), porque el producto requiera un servicio adicional (por ejemplo un producto requiere un tratamiento térmico y este no se puede realizar en planta, se envía a un proceso de maquila), por algún cambio de Ingeniería, entre otros.

Las transacciones que se utilizan para costear un NP productivo son:

MM01: Para crear las vistas contables

CK11N: Para costear el producto

CK24: Para congelar el costo (en el caso de los NP productivos para congelar la versión de producción que será más utilizada durante el año corriente, la cual será la estándar)

KKF6M: Para crear el Colector de costo

KKF6N: Costear las versiones de producción

COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

Ahora que entendemos cómo se calcula el costo de un producto dentro de la empresa se puede abordar el costo a través de las ordenes de producción, para ello se debe mencionar que dentro de la industria se manejan dos tipos de manufacturas, manufactura discreta y manufactura repetitiva.

Tipos de manufactura

Manufactura Discreta – Se refiere al modelo manufactura creada en el ERP para poder reconocer y dar seguimiento a la producción a través de Ordenes de producción específicas cada que haya un requerimiento del cliente, es decir si tenemos 5 requerimientos de cliente, el planeador deberá generar 5 Ordenes de producción para dar seguimiento a cada pedido.

En este tipo de manufactura, los costos de cada orden de producción son cargados a esta por el volumen de piezas por la que fue creada, se identifican de manera más detallada los consumos y gastos incurridos para cada orden.

Manufactura Repetitiva – Se refiere al modelo de manufactura implementado en el ERP para reconocer la producción a través de lotes grandes que representan los pedidos del cliente, este tipo de manufactura se usa cuando se tiene la producción de un producto por un tiempo determinado ya que la demanda del cliente es constante establecida en un contrato celebrado con volúmenes anuales requeridos por parte del clientes los cuales se establecen a través de entregas semanales, de esta manera el planeador no necesita generar diferentes ordenes de producción ya que desde que nace el producto se conoce el volumen estimado que necesita entregar al cliente, se crea una en sistema la cual permanece abierta y es donde estará cayendo toda la producción reportada de cierto producto.

Esta Orden genérica que se crea también es conocida como Colector de costo, ya que a través de esta se ira reconociendo los costos de cada producto al momento de ser producidos, por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, si un producto es manufacturado con diferentes materiales o procesos, una versión de producción es generada y cada versión de producción es costeadada y creado su Colector de costo que representa la Orden producción genérica para el bien.

Cabe señalar que estos conceptos son usados en la configuración del sistema ERP para la administración de la producción y reconocimiento de costos, en este punto no intervienen los procesos productivos físicos.

Reconocimiento de costo de producción

Dentro de esta empresa, el tipo de manufactura utilizado es la repetitiva, ya que todos los productos se producen por lotes grandes, es decir, la demanda por parte de los clientes es constante y semana a semana es actualizada.

Una vez que entendemos esto, se puede visualizar el tipo de proceso en cuanto a costos utiliza esta empresa productora de pistones y como ya se mencionó se crean Colectores de costo para versión de producción que un numero de parte tiene, estas versiones son costeadas de acuerdo con costo estándar calculado para las cuotas de MO, GF y GV al igual que los materiales.

Una vez que son costeados estos colectores de costos de acuerdo con procedimiento mencionado anteriormente, se pueden visualizar en la transacción KKF6N como se ve a continuación.

Ilustración 45 Creación de colectores de costo

Display Product Cost Collector

Cost Change Costing

Product Cost Collectors

- 2608
 - VXCP5834R85
 - 12.8L Version Alterna Corona Vieja
 - 12.8L Version Alterna Faldia Vieja
 - 12.8L Version Final Forgings Mod 2
 - 12.8L Weldment with Forgings C

Versiones de Producción

Selection

Material: VXCP5834R85 to

Plant: 2608 Puebla, MX Plants

Data

Profit Center: OE_HDPISTN OE_HDPISTN

Business Area:

Cstg variant planned: ZPRM Repetitive Mfg Version_P1

Cstg variant actual: ZPP3 FM Prod.cost collector

Costing Sheet: Z00001 FM Overhead/Surcharge Key

Overhead key:

Results Analysis Key: ZFERTP WIP Calc. for Plan Costs (Reportin...

Variance Key: Z00002 Variance Calcul. for Product Cost ...

4 Product cost collectors selected

Numero de parte

Colectores de costo

Fuente. Sistema ERP Compañía

En esta figura se confirma lo mencionado anteriormente donde un producto puede ser producido con diferentes opciones, cada opción es una versión de producción y cada versión es un colector de costo.

En la siguiente figura se puede observar el número del colector de costo que vendría siendo la orden de producción genérica para cada versión de este producto, evidente mente cada uno tiene diferente costo debido a la composición de este, así que si seleccionamos solo podemos obtener la siguiente información.

Ilustración 46 Versiones de producción

Display Product Cost Collector

Product Cost Collectors

- 2608
 - VXCP5834R85
 - 12.8L Version Alterna Corona Vieja
 - 12.8L Version Alterna Falda Vieja
 - 12.8L Version Final Forgings Mod 2
 - 12.8L Weldment with Forgings C

Selection

Material: VXCP5834R85 to

Plant: 2608 Puebla, MX Pistons

Data Header Production Process

Description: 12.8L Version Alterna Corona Vieja

Company Code: 3118 FederalMogul S de RL deCV

Material: VXCP5834R85 Daimler 12.8L Bowl Step We...

Order Type: RM01 Product cost collector

Order: 7014446

External order no.

Functional Area

Created by: FF_BARWIM14 FF ID for Marta Barwinska

Created on: 02.02.2021

Last changed by: FF_BARWIM14 FF ID for Marta Barwinska

Changed on: 02.02.2021

System status: REL PRC SETC VCAL

Buttons: Orders/PV, Costs, Cost Estimate, Settlement Rule

Visualización del costo de esta orden

Numero de orden de producción

Fuente. Sistema ERP Compañía

Sin embargo, el tema de ordenes de producción es mucho mas amplio, sin embargo, con esta información tenemos los fundamentos para analizar los movimientos de inventario y su afectación contable en lo que representa el costo ya que a través de estos Colectores costo u ordenes de producción nuestro costo estándar será registrado a través de cada movimiento que se genere en la producción.

Movimientos de inventario y contabilización.

Ahora que se tiene estructura el costo de un producto y sabemos cómo es que se acumula o adiciona cada que se produce, es momento de analizar cómo afecta el costo calculado en los movimientos de inventarios.

Como se mencionó anteriormente, uno de los principales objetivos del costeo estándar es la valuación correcta del inventario, así mismo el costeo estándar

calculado permanecerá durante un año calendario vigente hasta su actualización durante el último trimestre de cada año a fin de mantener una valuación correcta del inventario como lo menciona la Política interna en materia de costeo estándar (Tenneco, 2021).

Para entender un poco más acerca de esto, debemos mencionar los principales movimientos que puede tener un material dentro de su proceso de manufactura y como son reconocidos en el sistema, empezando por la compra de materia prima o ingreso de materiales, consumos de materiales en la producción, Transformación, venta, ajustes de inventarios, bajas de partes por mala calidad, devoluciones de clientes, reclamos a proveedores, todos estos movimientos son codificados contablemente de acuerdo a su costo estándar.

El sistema usa códigos específicos para cada tipo de movimiento, a continuación, se mencionan los principales con su codificación.

Ilustración 47 Movimientos de inventario comunes

Código	Descripción
101	Ingreso de materia prima
131	Reporte de producción (creaciones de Producción en proceso)
261	Consumo de materiales
953	Baja de materiales por pobre calidad
601	Venta de materiales
122	Devoluciones a proveedores
701/702	Ajustes de inventarios (+/-)

Fuente: Sistema ERP Compañía

En la transacción MB51 del sistema se pueden consultar todos los movimientos que tienen los materiales, en la siguiente imagen se pueden observar cómo se registran cada uno de estos movimientos de los materiales.

Ilustración 48 Registro de movimientos de inventario

Documento de inventario

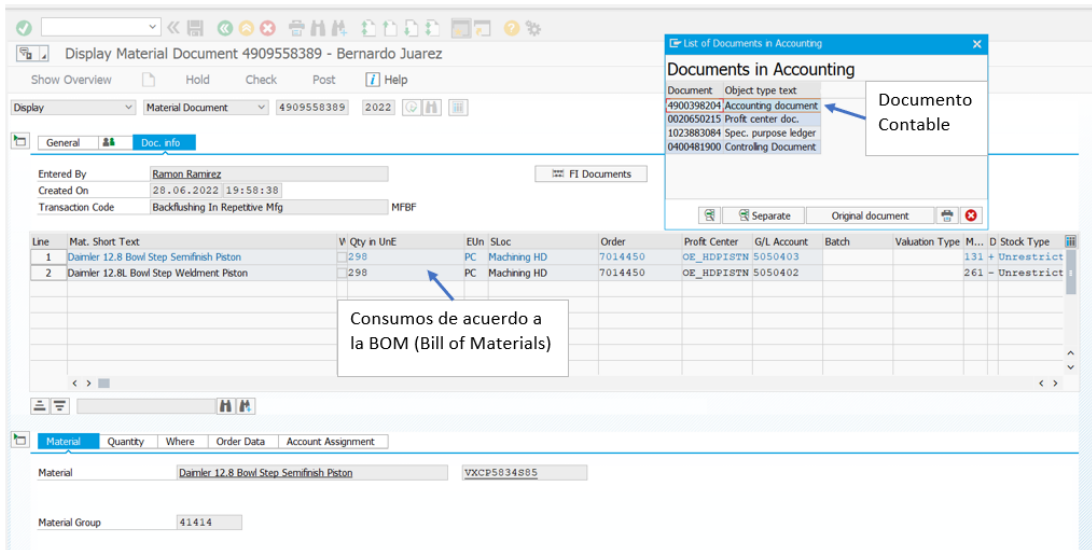
Material	Plant	Sloc	MVT	Material Doc.	Item Posting Date	Qty in Un. of Entry	Amount in LC	Material Description	Document Header Text	Reas. Cost Center	User name
VXCP5834R85	2608	0410	131	4909558388	1 28.06.2022	298 PC	97,907.48	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	WELD R85		RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909558389	2 28.06.2022	298 PC	97,907.48	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	SMQ 585		RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	131	4909550295	1 26.06.2022	5 PC	1,642.74	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909550297	2 26.06.2022	5 PC	1,642.74	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	131	4909546980	1 25.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			ROORIF52
VXCP5834R85	2608	0410	131	4909546974	1 25.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			ROORIF52
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909546981	1 25.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022, HD MONOSTEEL	3090 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909546976	2 25.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			ROORIF52
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909545978	2 24.06.2022	145 PC	47,639.51	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	L4 S 24.06.2022 S85		RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909544201	3 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022, HD MONOSTEEL	7005 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909544201	5 24.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022, HD MONOSTEEL	3090 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545885	3 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7121 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909544201	7 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022, HD MONOSTEEL	7005 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	2 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7005 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545885	2 24.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7074 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	3 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	3581 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909546001	1 24.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	3090 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	131	4909545999	1 24.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P			RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	6 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7136 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909544201	4 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022, HD MONOSTEEL	3581 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	4 24.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	3090 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545885	1 24.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7136 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909544249	2 24.06.2022	310 PC	101,850.03	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	L4 T 23.06.22 S85		ROORIF52
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	8 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	3253 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	5 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	8056 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909545287	7 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	24.06.2022 HD MONOSTEEL	7017 26081244	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909544201	6 24.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022, HD MONOSTEEL	8056 26081243	CUETOV16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909541963	4 23.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	3253 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909540193	6 23.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	22.06.2022 HD MONOSTEEL	7121 26081243	HERREA01
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909541548	3 23.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	7005 26081243	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909541548	4 23.06.2022	6 PC	1,971.29	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	3581 26081243	BALLIA16
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909540193	4 23.06.2022	3 PC	985.65	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	22.06.2022 HD MONOSTEEL	2330 26081243	HERREA01
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909541963	3 23.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	7136 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909540215	2 23.06.2022	250 PC	82,137.13	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	L4 TT 22.06.22 S85		RAMIRR24
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909540193	3 23.06.2022	2 PC	657.10	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	22.06.2022 HD MONOSTEEL	2360 26081243	HERREA01
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909542134	4 23.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	2360 26081243	REYESO19
VXCP5834R85	2608	0410	261	4909541545	2 23.06.2022	290 PC	95,279.02	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	L4 T1 23.06.22 S85		FLOREO25
VXCP5834R85	2608	0410	953	4909542134	5 23.06.2022	1 PC	328.55	Damier 12.8L Bowl Step Weldment P	23.06.2022 HD MONOSTEEL	2330 26081243	REYESO19

Codigo de movimiento Pzas en movimiento Valuación de acuerdo al costo estandar

Fuente. Sistema ERP, Compañía

De esta manera se genera un documento por cada movimiento que se reporta en el sistema, este movimiento está ligado a los movimientos contables, es decir, dentro del módulo de inventarios se genera este tipo de documento y a su vez por cada movimiento se genera un documento contable, como se muestra a continuación, que como ejemplo tomaremos un movimiento de consumo de materiales, el cual indica que este producto avanza en su nivel de producción.

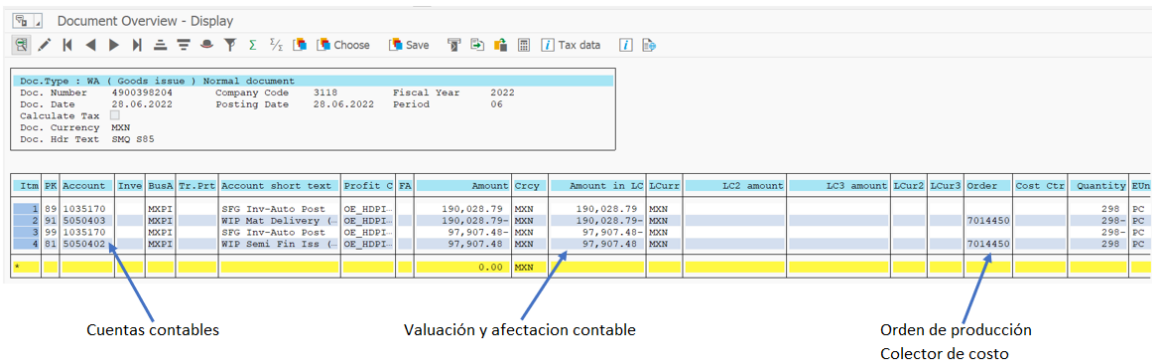
Ilustración 49 Tipos de documentos por movimiento de inventario



Fuente. Sistema ERP, Compañía

El registro contable se puede consultar en la transacción FB03, donde intervienen las cuentas contables de inventarios.

Ilustración 50 Registro contable por movimiento de inventario



Fuente. Sistema ERP, Compañía

Ahora bien, podemos validar que los movimientos están registrados de acuerdo con el costo estándar del producto dado que tenemos un valor registrado por este movimiento de \$97,907.48 por 288 piezas, entonces nos da como resultado

un valor unitario por \$328.55, mismo valor que podemos observar en la transacción MM03 a continuación

Ilustración 51 Costo unitario del producto

Display Material VXCP5834R85 (FM Semi-finished Products)

Additional Data Org. Levels

Costing 1 Costing 2 Plant stock Stor. location stock

Material VXCP5834R85 Jaimler 12.8L Bowl Step Weldment Piston

Plant 2608 Puebla, MX Pistons

Standard Cost Estimate

Cost Estimate	Future	Current	Previous
Period / Fiscal Year	0	1 2022	2 2021
Planned price	0.00	32,854.86	35,050.43
Standard price		32,854.86	

Planned prices

Planned price 1	0.00	Planned price date 1	
Planned price 2	0.00	Planned price date 2	
Planned price 3	0.00	Planned price date 3	

Valuation Data

Valuation Class	7902	Valuation Category	
VC: Sales order stk		Proj. stk val. class	
Price Control	S	Current period	7 2022
Price Unit	100	Currency	MXN
Moving price	32,854.86	Standard price	32,854.86

Donde: Costo estandar 32,854.86
Base de calculo 100
Costo estandar unitario 328.55

Fuente. Sistema ERP, Compañía

De esta misma manera se pueden observar cualquier otro movimiento del inventario, todos son valuados de la misma manera, es decir, a costo estándar, cuando un numero de parte se produce con una versión alterna la valuación del inventario es la misma, a costo estándar, pero la variación en costo por reportar una versión alterna, con costo distinto al estándar se registra directamente en el resultado del periodo.

CONCLUSIONES

Toda empresa administra sus costos de diferente manera, en este manual se explica cómo es que dentro de esta empresa productora de pistones se lleva a cabo dicha administración a fin de facilitar el entendimiento del proceso de cálculo de costo y costeo de productos a cualquier nivel de producción.

A medida que se conoce más sobre el negocio y se adentra en el funcionamiento del sistema ERP se puede tener más fundamentos para el entendimientos del proceso de costeo, su administración y su efecto en el resultado de la compañía, por ello este manual pretende dar de forma digerida la información mas relevante para el puesto de analista de costos dentro del departamento de finanzas para poder tener una visión general del negocio, sus procesos y de las actividades del área de costos, a fin de que el analista comprenda de forma sencilla sus actividades dentro de la empresa.

Los procesos dentro de la empresa son estándar pero los cambios dentro del proceso de manufactura también son visibles, ya sea por el proceso de mejora continua, por requerimiento de cliente o por innovación la producción de pistones evoluciona constantemente, incluso nuevas tecnologías son desarrolladas y todos estos cambios deben estar contemplados en la administración y cálculo de costo de la compañía, por ellos el analista de costos debe ser capaz de moverse de acuerdo a los requerimientos, de ahí que este manual sirva solo como referencia pues dependerá de la capacidad de cada individuo el poder explotar lo que en el contiene y aún más, poder involucrarse en el proceso de costeo a fin de captar toda la información sobre la producción de pistones.

Por último, sin lugar a duda los costos son fundamentales para cualquier industria, pero para la industria de la manufactura se vuelven indispensables y más que eso lo indispensable es poder tener una buena administración de ellos a través de controles internos, segregación funciones y áreas, procesos bien definidos, pero además personal bien capacitado y competido con el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

References

- Academy, M. (2022). *Introducción a la contabilidad de costos*. Puebla .
- Anda, H. L. (2007). *Contabilidad de Costos*. Instituto Politecnico Nacional.
- Chang, L., Nora, G. N., Elvira, L. P., & Myurna, M. M. (s.f.). *La importancia de la contabilidad de Costos*. Sonora: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Econopedia. (2022). *Econopedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>
- Garcia, C. J. (2008). *Contabilidad de Costos* . Mexico, DF: McGraw Hill.
- Hernandez, S. R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico, DF: McGraw Hill.
- Magazzine, R. (2021). *Magazzine*. Obtenido de <https://revistamagazzine.com/proveedores/encabezo-puebla-la-produccion-automotriz-en-diciembre-de-2021/#:~:text=Encabez%C3%B3%20Puebla%20la%20producci%C3%B3n%20automotriz%20en%20diciembre%20de%202021,-por%20Redacci%C3%B3n%20%7C%207&text=Puebla%20se%20ubic>
- Ortega, P. d. (2000). *Contabilidad de Costos*. Limusa.
- Robles, R. C. (2012). *Costos historicos*. Mexico : Red Tercer Milenio.
- Ruiz, V., & J., V. (1956). *El costo de la produccion industrial; su determinación y control contable*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Tenneco. (2021). *Standar practice instruction*. Tenneco.

Torres, D. (21 de 30 de 2021). *Fullfillment* . Obtenido de <https://e-ful.com/soluciones-ecommerce/proceso-productivo-cuales-son-sus-fases/#:~:text=El%20proceso%20productivo%20es%20un,final%2C%20listo%20para%20su%20comercializaci%C3%B3n.&text=Para%20ello%2C%20la%20empresa%20utiliza,tecnolog%C3%ADa%20disponible%20d>

world, T. I. (Feb de 2022). *The logistic world*. Obtenido de <https://thelogisticsworld.com/historico/impulsa-sector-automotriz-pib-en-puebla/>

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Elementos del proceso	4
Ilustración 2 Sistema de información Financiera	5
Ilustración 3 Estado de resultados	8
Ilustración 4 Estado de resultados detallado	9
Ilustración 5 Usuarios de la información financiera	10
Ilustración 6 Tipos de empresa	11
Ilustración 7 Estado de costo de Producción y venta	14
Ilustración 8 Sistemas de costos de acuerdo con la producción	34
Ilustración 9 Organigrama Estratégico	45
Ilustración 10 Organigrama Financiero	46
Ilustración 11 Componentes del pistón de aluminio	56
Ilustración 12 Maquinado del pistón	57
Ilustración 13 Flujo del material en el proceso de reproceso	58
Ilustración 14 Proceso de Chips remealting	58
Ilustración 15 Proceso de producción de Automotive.....	63
Ilustración 16 Proceso de producción de LVD.....	67
Ilustración 17 Proceso de producción de Heavy Duty	71
Ilustración 18 Grafica resultado pregunta 2.....	82
Ilustración 19 Grafica resultado pregunta 6.....	83
Ilustración 20 Grafica resultado pregunta 7.....	84
Ilustración 21 Grafica resultado pregunta 12.....	85
Ilustración 22 Grafica resultado pregunta 13.....	86
Ilustración 23 Grafica resultado pregunta 15.....	87
Ilustración 24 Grafica resultado pregunta 20.....	88
Ilustración 25 Grafica resultado pregunta 24.....	89

Ilustración 26	Proceso de contabilización de costos	95
Ilustración 27	Creación de Órdenes de compra	96
Ilustración 28	Cuentas de gasto Mano de obra directa	99
Ilustración 29	Carga de cuotas de costo estándar	104
Ilustración 30	Formato Solicitud de creación de producto en SAP	106
Ilustración 31	Calculo de costo estándar de Materia prima	108
Ilustración 32	Creación de elementos contables y de costo	109
Ilustración 33	Asignación de cuenta contable (Valuation Class)	109
Ilustración 34	Configuración de Parámetros de costo	110
Ilustración 35	Creación de Costo	111
Ilustración 36	Visualización de costo	112
Ilustración 37	Congelamiento de costeo calculado	113
Ilustración 38	Marcación de costeo	113
Ilustración 39	Liberación de costeo	114
Ilustración 40	Validación de errores de costeo	114
Ilustración 41	Confirmación de costeo correcto	114
Ilustración 42	Estructura de costeo de un producto	117
Ilustración 43	Información básica de la creación de un producto	118
Ilustración 44	Costo del producto final	118
Ilustración 45	Creación de colectores de costo	122
Ilustración 46	Versiones de producción	123
Ilustración 47	Movimientos de inventario comunes	124
Ilustración 48	Registro de movimientos de inventario	125
Ilustración 49	Tipos de documentos por movimiento de inventario	126
Ilustración 50	Registro contable por movimiento de inventario	126
Ilustración 51	Costo unitario del producto	127

Anexos

Anexo 1 Cuestionario

CUESTIONARIO ANALISTA DE COSTOS

Instrucciones de respuesta

Estimado participante, para poder responder se te pide que lo hagas desde la perspectiva de tu experiencia en el momento de aplicar o ingresar al área de costos de la empresa Tenneco como analista de costos y te ubiques en ese momento y en las condiciones que te encontrabas en cuanto a conocimientos se refiere.

1. ¿Cuál es tu grado de estudios y tu profesión?
2. ¿Ingresar a la empresa de producción de pistones ha sido tu primer empleo en la industria automotriz?
3. Define Costo
4. ¿Cuál es la diferencia entre costo y gasto?
5. Durante tus estudios superiores, ¿Tomaste materias de costo?
6. Si pudieras medir los estudios tomados, consideras que fueron:
a) Excelentes b) Suficientes c) Pobres d) Deficientes
7. ¿Como consideras tu nivel de conocimientos en materia de costos cuando ingresaste a empresa?

a) Bajo b) Medio c) Alto d) Dominio total

8. Cuando ingresaste a la compañía ¿Te sentiste capaz de cumplir con las actividades relacionadas a costos?

a) Totalmente b) Parcialmente c) No d) Me sentí perdido

9. ¿Cuál fue tu impresión cuando escuchaste de costos dentro de la empresa?

10. ¿Qué fue lo más difícil que te encontraste al ingresar en esta empresa en el área de costos?

11. Por el contrario, ¿Qué fue lo que te pareció más cómodo asumir como parte del equipo en cuanto costos se refiere?

12. ¿Qué tan complicado considerando la siguiente escala, se te hizo adaptarte a los temas de costos en la empresa?

a) Muy complicado b) Parcialmente c) 0 Complicado d) Me sentí perdido

13. ¿Cuánto tiempo consideras que te llevo tener el nivel de conocimientos suficientes para desempeñar tus actividades en materia de costos de la compañía?

a) De 1 a 3 meses b) De 3 a 6 meses c) De 6 a 12 meses d) Mas de 1 año

14. ¿Habías escuchado hablar del costo estándar hasta antes de involucrarte en la vida laboral?

a) Nunca b) Solo un poco c) Si, en clase d) Ya tenía experiencia

15. Dentro de la industria de manufactura, ¿Conocías el método de costeo estándar para el cálculo de costo del producto?

a) No b) Solo un poco c) Sí d) Ya tenía experiencia

16. Menciona los elementos de costo

17. ¿La administración de inventario te represento alguna tarea difícil de ejecutar?

a) Nunca b) Solo un poco c) Sí d) Ya tenía experiencia

18. ¿Cuál es el objetivo de elaborar el Estado de Costo de Producción y Venta?

19. Cuando aplicaste a la posición de analista de costos, ¿Conocías el objetivo de la administración de costos? Menciónalo

a) Nunca b) Solo un poco c) Sí d) Ya tenía experiencia

20. ¿Consideras que el conocimiento adquirido durante tus estudios fue suficiente para desarrollarte en el área de costos?

a) No b) No del todo c) Sí d) Me sentí sobrecalificado

21. ¿Recibiste capacitación específica sobre costos al momento de ingresar como analista de costos a la empresa?

a) No b) No del todo c) Sí d) Siempre

22. ¿Consideras que de haberla recibido tu desempeño hubiera sido mejor?

a) No b) No del todo c) Sí d) Siempre

23. ¿Habías trabajado alguna vez con un sistema ERP (Enterprise Resource Planning)?

a) Nunca b) No con SAP c) Solo Practicas d) Si

24. Hablando del sistema, ¿Consideras que tuviste un aprendizaje suficiente en tus estudios universitarios relacionados a ERP de la industria?

25. ¿Como describirías tu experiencia al enfrentarte al mundo laboral en específico el área costos al ingresar a la industria de manufactura de pistones?

26. ¿Consideras que de haber tenido un manual de capacitación específico en materia de costos de esta empresa, tu adaptación hubiera sido más rápida y tu curva de aprendizaje más corta? Si, No y por qué.

Anexo 2 Encuesta

Encuesta Analista de costos

10 respuestas

[Publicar análisis](#)

Nombre

10 respuestas

María Concepción Flores Gómez

Daniel Martínez Prieto

Karla Fernanda Flores Paredes

Olga Alarcón Rivera

Rosario Cruz Gregorio

Viridiana Ochoa

Bernardo Juarez

Juan Sanchez

Jorge Bonilla

Kimberly Sanchez

1. ¿Cuál es tu grado de estudios y tu profesión?

10 respuestas

Licenciatura en Contabilidad

Licenciatura Contador público

Licenciatura. Contador Público.

Licenciatura en contabilidad

Licenciatura en Contador Público y auditor

Licenciatura en Contaduría Publica

Licenciatura, Contador

Licenciatura en Contaduria

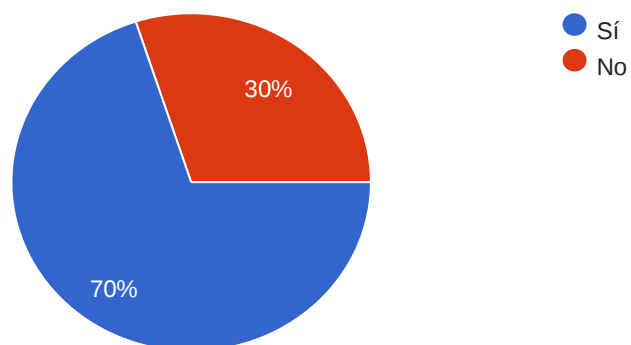
Maestría

Licenciatura

2. ¿Ingresar a una empresa de producción de pistones ha sido tu primer empleo en la industria automotriz?

 Copiar

10 respuestas



¿Podrías definir el concepto de costo?

10 respuestas

Inversion de un producto

Todo lo que cuesta algo

Es la cantidad económica que cuesta un bien o servicio.

Lo que cuesta fabricar un producto

El es valor que se emplea para la elaboración del producto el cuál se analiza para la toma de decisiones .

Lo gastos incurrimos en un producto como son: materia prima, mano de obra, gastos fijos y variables.

Es toda aquella erogacion que representa una inversion recuperable a travez de la produccion de bienes o servicios.

Todo aquello en lo que la empresa invierte para producir

El costo está definido como el recurso aportado/incurrido por una entidad para generar un bien o servicio

Todo aquello que reprententa un esfuerzo fisico o economico

4. ¿Cuál es la diferencia entre costo y gasto?

10 respuestas

El costo se recupera el gasto no

Costo es todo lo que le cuesta a la empresa hacer algo y gasto es desembolso de la empresa para sus operaciones

El costo es aquel que se toma como inversión para la empresa y que son recuperables. El gasto es aquel desembolso que tiene la empresa m

Costo: cantidad de dinero necesaria para fabricar un producto.
Gasto desembolso de la empresa para cubrir sus necesidades.

El costo esta directamente relacionado a la elaboración del producto, mientras el gastos es referente al funcionamiento diario de la empresa no está relacionado de manera directa puede existir un gasto sin están elaborando el producto.

El costo va dentro del producto el gasto lo que ocurre a su alrededor.

Costo - Aquello que gasta con el objetivo de obtener un beneficio
Gasto - Aquellas erogaciones que son necesarios para la operacion pero no son recuperables.

El costo es recuperable y el gasto en teoria no

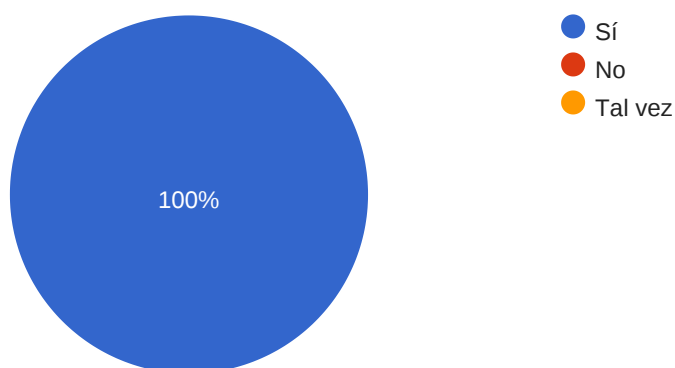
La diferencia radica en el fin, el gasto no produce ningún retorno del recurso que fue aportado/incurred y el costo si.

El costo es algo que se usa para producir y el gasto lo que se usa la operacion

5. Durante tus estudios superiores, ¿Tomaste materias de costo?

 Copiar

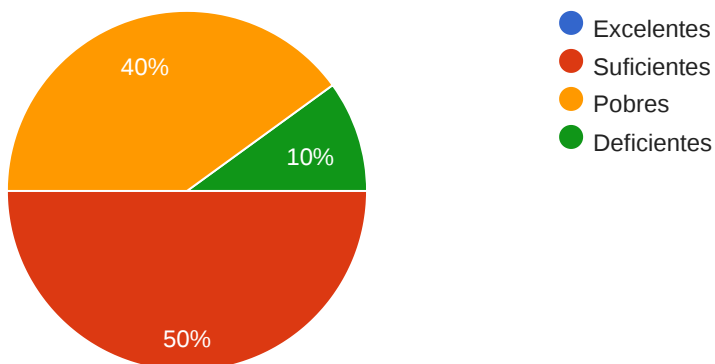
10 respuestas



6. Si pudieras medir los estudios tomados y compararlos contra tu experiencia en costos, consideras que fueron:



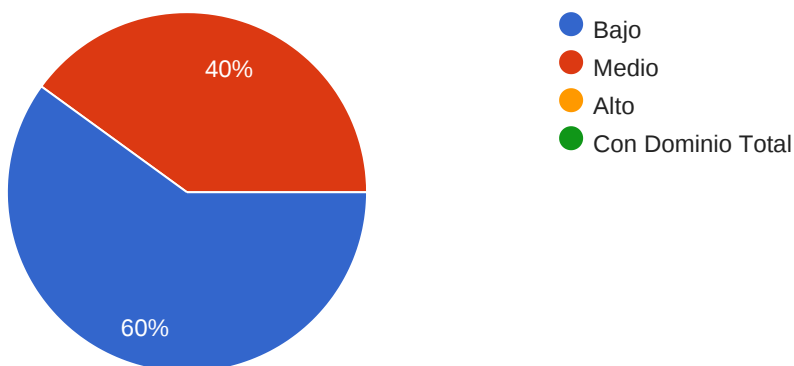
10 respuestas



7. ¿Como consideras tu nivel de conocimientos en materia de costos cuando ingresaste a empresa?



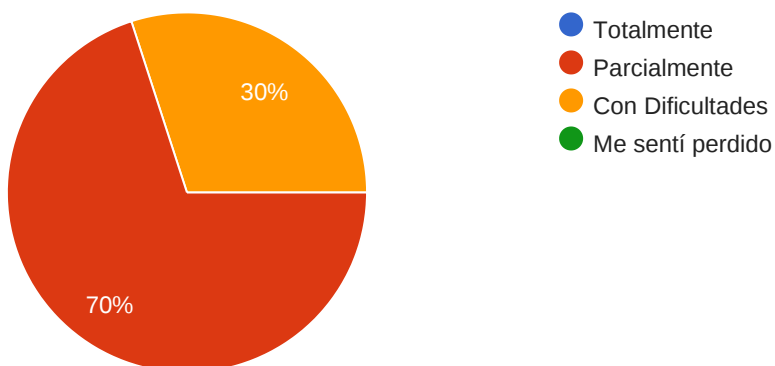
10 respuestas



8. Cuando ingresaste a la compañía ¿Te sentiste capaz de cumplir con las actividades relacionadas a costos?



10 respuestas



9. ¿Cuál fue tu impresión cuando escuchaste de costos dentro de la empresa?

10 respuestas

Un área muy extensa con varias áreas desde el proyecto hasta el producto terminado

Un área completa y complicada

Que era una área muy amplia y que abarca varios factores para llegar a un factor

Una oportunidad de crecimiento profesional

Es un área muy específica me pareció muy interesante dentro de una empresa tan grande y referente a su giro el área de costos fue un tema muy completo me gustó mucho

Sorprende al darse cuenta que es un área muy allegada a la producción con mucha similitud a una ingeniería.

Me pareció un tema bastante extenso y en su momento complicado

Bastantes procesos de producción susceptibles de costeo

Que era algo que no estaba relacionado con la producción ni con el departamento de Ingeniería al que pertenecía

Fue intervenir todos los procesos y actividades de la empresa lo que hace complicado su entendimiento ya en el ámbito profesional

10. ¿Qué fue lo más difícil que te encontraste al ingresar en esta empresa en el área de costos?

10 respuestas

El sistema de costeo

Los conceptos

En mi opinión reconoce el numero de partes que existen en la planta

Conocer el nivel de maquinado en el que se encontraba un producto.

No hubo algo realmente difícil, como cualquier inicio es relacionarse y conocer el giro de la empresa sus procesos de producción para poder entender la forma de trabajo y como se puede automatizar.

La familiarización con el producto, conocerlo bien para poder asignarle un correcto costo y conocer todos los procesos.

Conocer los procesos productivos y el sistema SAP

Entender los procesos de producción

Armar toda la información de diferentes fuentes para poder generar un modelo de costos, es complejo y falible a error humano

El sistema SAP y el método de costo

11. Por el contrario, ¿Qué fue lo que te pareció más cómodo asumir como parte del equipo en cuanto costos se refiere?

9 respuestas

Manejo de inventarios

Las responsabilidades de piso

Las auditorías

Realizar inventarios físicos.

La interacción con el área productiva

La valuación y costeo de numeros de psrte en SAP cuando ya se tenia la fuente de costeo.

El sistema, me parecio muy amigable

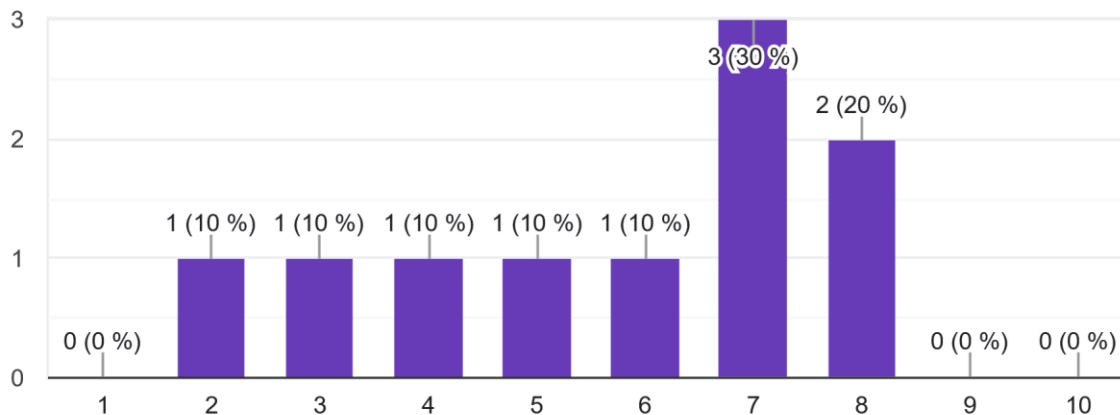
El conocer el proceso y conocer las resteucciones quw afectan al costo

Realizar conteo fisicos

12. ¿Qué tan complicado considerando la siguiente escala, se te hizo adaptarte a los temas de costos en la empresa?

 Copiar

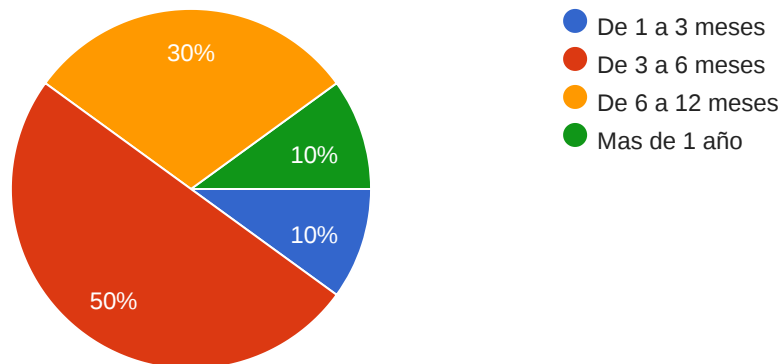
10 respuestas



13. ¿Cuánto tiempo consideras que te llevo tener el nivel de conocimientos suficientes para desempeñar tus actividades en materia de costos de la compañía?



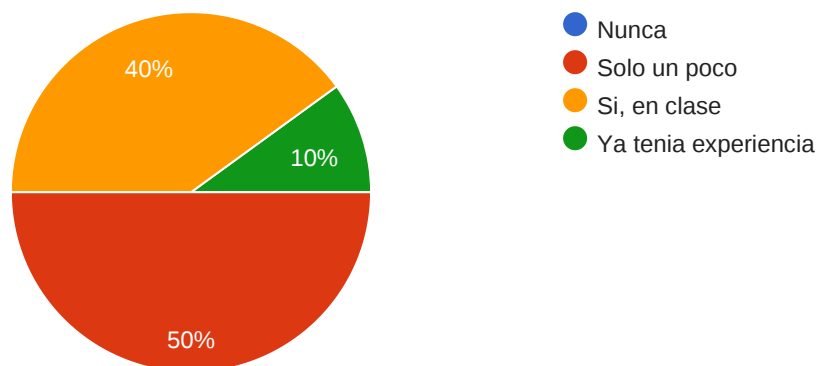
10 respuestas



14. ¿Habías escuchado hablar del costo estándar hasta antes de envolverte en la vida laboral?



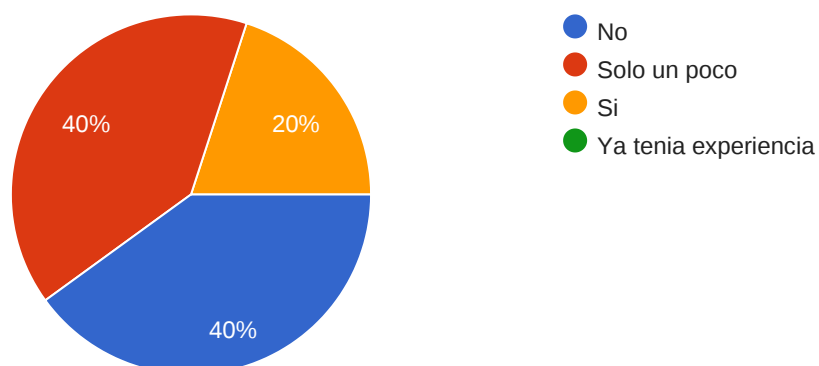
10 respuestas



15. Dentro de la industria de manufactura, ¿Conocías el método de costeo estándar para el cálculo de costo del producto?



10 respuestas



16. Menciona los elementos de costo

10 respuestas

Materia prima, mano de obra y gastos indirectos

Mano de obra directa, material y gastos indirectos

Materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación.

MO, Materiales , CIF.

Materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Materia prima, mano de obra, gastos fijos y gastos variables

Materia Prima
Mano de Obra
Gastos indirectos

Materiales
Mano de obra
Costos fijos
Costos variables

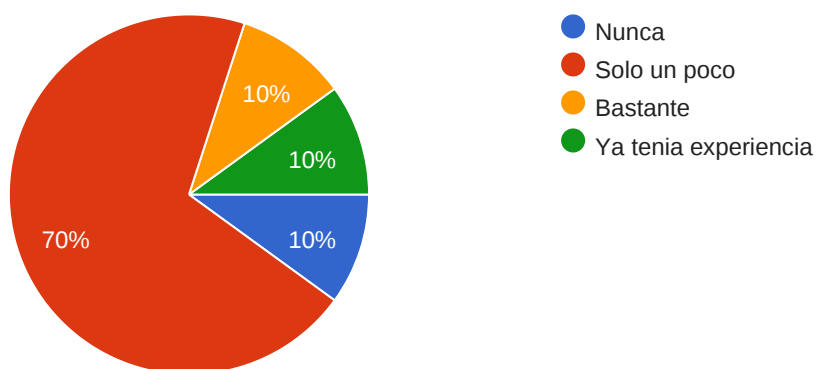
Fijos y variables

Materiales, mano de obra, GIF

17. ¿La administración de inventario te represento alguna tarea difícil de ejecutar?

 Copiar

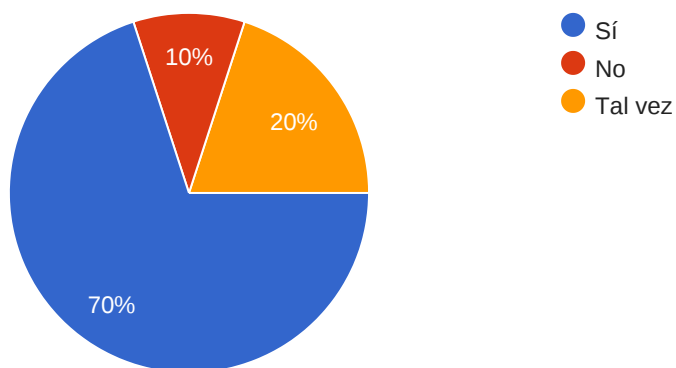
10 respuestas



18. ¿Sabías cuál es el objetivo de elaborar el Estado de Costo de Producción y Venta?



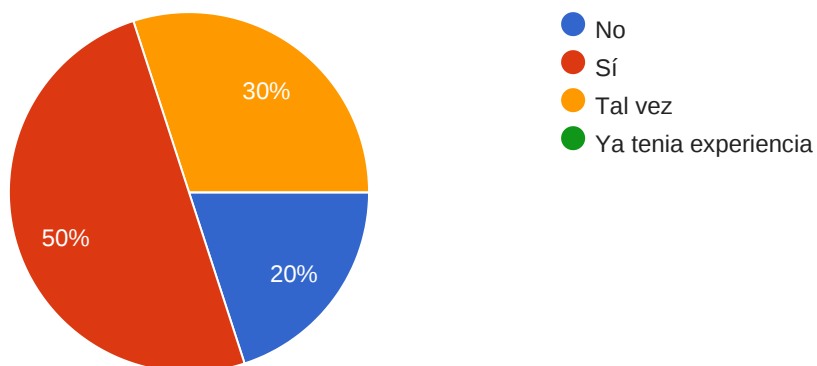
10 respuestas



19. Cuando aplicaste a la posición de analista de costos, ¿Conocías el objetivo de la administración de costos?



10 respuestas

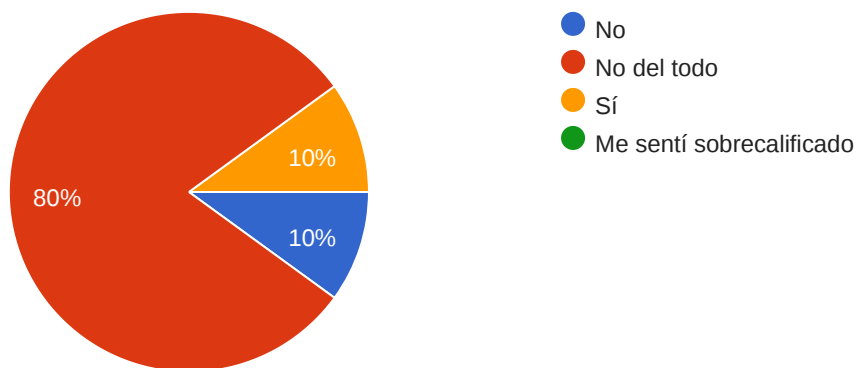


Sección sin título

20. ¿Consideras que el conocimiento adquirido durante tus estudios fue suficiente para desarrollarte en el área de costos?



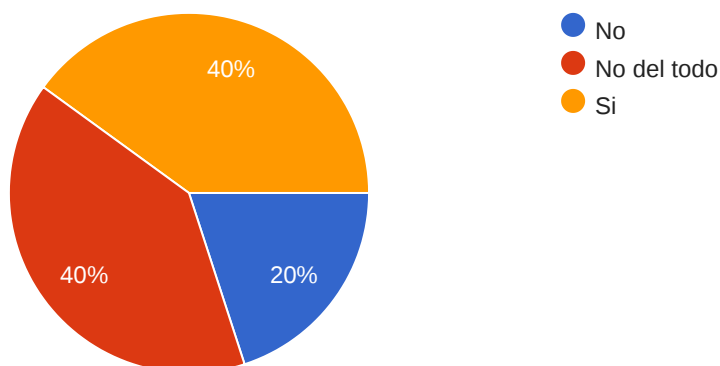
10 respuestas



21. ¿Recibiste capacitación específica sobre costos al momento de ingresar como analista de costos a la empresa?



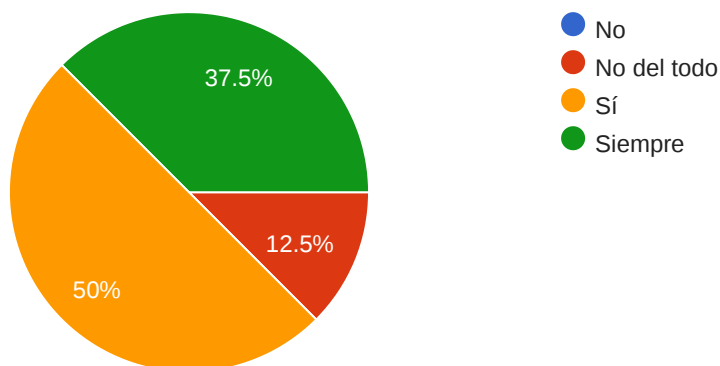
10 respuestas



22. ¿Consideras que de haberla recibido tu desempeño hubiera sido mejor?



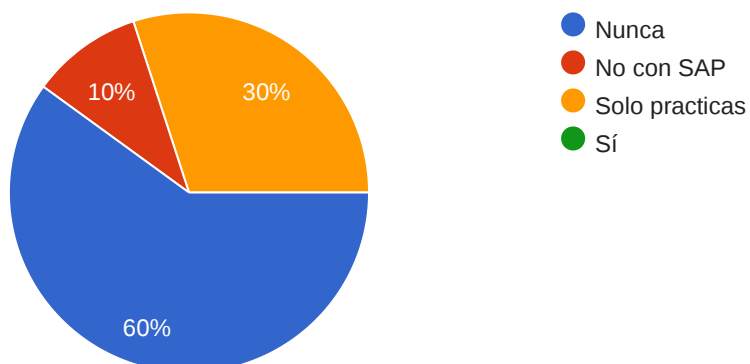
8 respuestas



23. ¿Habías trabajado alguna vez con un sistema ERP (Enterprise Resource Planning)?



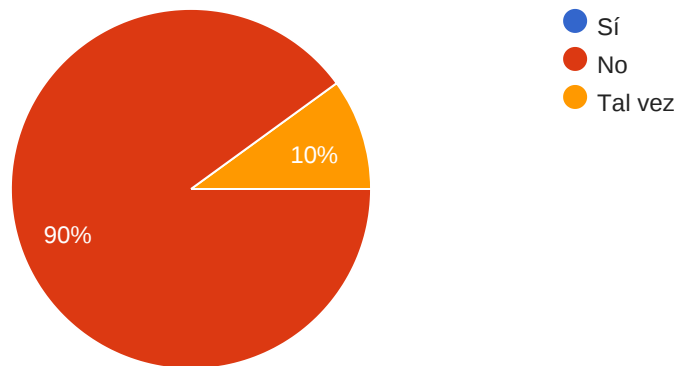
10 respuestas



24. Hablando del sistema, ¿Consideras que tuviste un aprendizaje suficiente en tus estudios universitarios relacionados a ERP de la industria?



10 respuestas



25. ¿Cómo describirías tu experiencia al enfrentarte al mundo laboral en específico el área costos al ingresar a la industria de manufactura de pistones?

10 respuestas

Una difícil adaptación ya que en la universidad los costos los explican en general aplicado a cualquier industria, sin embargo cada industria tiene sus particularidades y sus métodos

Complicada pero satisfactoria

En realidad cuando entre no contaba con la experiencia

Definitivamente el mundo laboral es diferente al escolar. La experiencia y crecimiento te lo da el trabajo.

Fue muy interesante es una área muy completa analizar los costos del producto siento este muy importante para la toma de decisiones, me gustó y fue muy interesante, Claro de lo estudiado en universidad a la práctica en lo laboral es una gran diferencia pero llevas las bases para poder entrar al mundo laboral.

Fue un reto al darme cuenta la gran relación que se debe tener con el área productiva

Un reto bastante fuerte, por el tipo y tamaño de la compañía

En específico en esta industria considero que es muy exigente el área ya que requiere de mucho análisis de la información

Al día de hoy tengo un conocimiento definido y específico relacionado a Costos y sería

26. ¿Consideras que de haber tenido un manual de capacitación específico en materia de costos de esta empresa, tu adaptación hubiera sido más rápida y tu curva de aprendizaje más corta? Si, No y por qué.

10 respuestas

Sí claro, en absoluto, porque el manual sería más específico en los procesos de la empresa y en su método de costos y no empezaría desde cero

No, porque hay cuestiones que se aprenden de manera empírica y se entienden haciendo un análisis profundo, el cual se lleva a cabo con lo aprendido en la marcha.

Si, por que en mi forma de aprendizaje es mas de apuntar y realizar las actividades para entender mas rápido.

Si. Los manuales orientan bastante cuando te atras en algun proceso.

No creo , cómo tal estaban los manuales de proceso los cuales conocí algunos de los pistones este fue de gran apoyo , como todo inicio en una empresa es conocer el proceso en este caso su giro es automotriz la elaboración de un producto lo cual va desde lo más mínimo desde fundir el aluminio y seguir los procesos para el terminado, creo que desde el giro de la empresa sabes cómo es el proceso solamente es familiarizarte para poder aportar mejores opciones y crecer.

Si, el explicar el porqué de varios procesos.

Si, por que teniendo la guía hubiera tenido una vision general de procesos sistemas y metodos utilizados para el calculo de costos de productos.

Si claro, nunca se termina de aprender y cada empresa es diferente por lo que cualquier ayuda para mejorar es bien recibida.

Si, por que en la empresa se vuelve fundamental tener documentado los procedimientos y su aplicación para facilitar la actividad al usuario/analista

Si, cuando tienes mas herramientas que te ayudan especificamente en tu actividad creo que se vuelve mas sencillo

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

ANEXO 3 CATALOGO DE CENTROS DE COSTO

Cost Ctr	Description	Person Responsible	Department
26080000	General Plant	MOOG	SUMMARY
26081101	Automotive General BU	Pedro Godoy	Automotive
26081102	Automotive General Foundry	Pedro Godoy	Automotive
26081103	Automotive General Machining	Pedro Godoy	Automotive
26081105	Automotive General Quality	Pedro Godoy	Automotive
26081106	Automotive General Engineering	Pedro Godoy	Automotive
26081107	Automotive General Assembly	Pedro Godoy	Automotive
26081108	Automotive General Maintainance	Pedro Godoy	Automotive
26081109	Automotive General Maintainance Foundry	Pedro Godoy	Automotive
26081130	Aut Gasoline Foundry C1	Pedro Godoy	Automotive
26081131	Automotive Heat Treatment Oven	Pedro Godoy	Automotive
26081132	Automotive Skirts Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081133	Aut Gasoline Foundry C2	Pedro Godoy	Automotive
26081134	Aut Gasoline Foundry C3	Pedro Godoy	Automotive
26081135	Aut Gasoline Foundry C4	Pedro Godoy	Automotive
26081136	Aut Gasoline Foundry C5	Pedro Godoy	Automotive
26081140	Automotive Machining Line 4	Pedro Godoy	Automotive
26081141	Automotive Machining Line 3	Pedro Godoy	Automotive
26081142	Automotive Machining Line 5	Pedro Godoy	Automotive
26081143	Automotive Machining Line 2	Pedro Godoy	Automotive
26081144	Automotive Machining Line 6	Pedro Godoy	Automotive
26081145	Automotive Machining Line 7	Pedro Godoy	Automotive
26081170	Automotive Surface Treatment	Pedro Godoy	Automotive
26081180	Automotive Assembly Line 2	Pedro Godoy	Automotive
26081181	Automotive Assembly Line 3	Pedro Godoy	Automotive
26081182	Automotive Assembly Line 5	Pedro Godoy	Automotive
26081183	Automotive Assembly Line 6	Pedro Godoy	Automotive
26081201	HD General BU	Carlos M Benitez	HD
26081203	HD General Machining	Carlos M Benitez	HD
26081205	HD General Quality	Carlos M Benitez	HD
26081206	HD General Engineering	Carlos M Benitez	HD
26081208	HD General Maintainance	Carlos M Benitez	HD
26081230	HD Welding Line 1	Carlos M Benitez	HD
26081231	HD Welding Line 2	Carlos M Benitez	HD
26081232	HD Welding Line 3	Carlos M Benitez	HD
26081233	HD Welding Line 4	Carlos M Benitez	HD
26081234	HD Welding Line 5	Carlos M Benitez	HD
26081235	HD Welding Line 7	Carlos M Benitez	HD
26081240	HD Machining Line 1	Carlos M Benitez	HD
26081241	HD Machining Line 2	Carlos M Benitez	HD

26081242	HD Machining Line 3	Carlos M Benitez	HD
26081243	HD Machining Line 4	Carlos M Benitez	HD
26081244	HD Machining Line 5	Carlos M Benitez	HD
26081245	HD MACHINING LINE 7	Carlos M Benitez	HD
26081250	HD Articulated Line 6	Carlos M Benitez	HD
26081251	HD Line Stream 1 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26081252	HD Line Stream 2 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26081253	HD Lin-Str 3 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26081254	HD Line Big Bore EOL	Carlos M Benitez	HD
26081260	HD Wash Coated EOL L1	Carlos M Benitez	HD
26081261	HD Wash Coated EOL L2	Carlos M Benitez	HD
26081262	HD Wash Coated EOL L3	Carlos M Benitez	HD
26081263	HD Wash Coated EOL L4	Carlos M Benitez	HD
26081264	HD Wash Coated EOL L5	Carlos M Benitez	HD
26081265	HD Wash Coated EOL L7	Carlos M Benitez	HD
26081270	HD Phosphate	Carlos M Benitez	HD
26081280	HD Assembly	Carlos M Benitez	HD
26081301	LVD General BU	Ernesto Lezama	LVD
26081302	LVD General Foundry	Ernesto Lezama	LVD
26081303	LVD General Machining	Ernesto Lezama	LVD
26081305	LVD General Quality	Ernesto Lezama	LVD
26081306	LVD General Engineering	Ernesto Lezama	LVD
26081308	LVD General Maintenance	Ernesto Lezama	LVD
26081309	LVD General Maintenance Foundry	Ernesto Lezama	LVD
26081330	LVD Melting	Ernesto Lezama	LVD
26081331	LVD MLDB's	Ernesto Lezama	LVD
26081332	LVD Heat Treatment Oven	Ernesto Lezama	LVD
26081340	LVD Saw Machine	Ernesto Lezama	LVD
26081341	LVD Machining Line 1	Ernesto Lezama	LVD
26081342	LVD Machining Line 2	Ernesto Lezama	LVD
26081343	LVD Machining Stream 2	Ernesto Lezama	LVD
26081344	LVD Machining Línea 3	Ernesto Lezama	LVD
26081345	LVD Machining Line 4	Ernesto Lezama	LVD
26081346	LVD Machining Line 5	Ernesto Lezama	LVD
26081347	LVD Machining Line 6	Ernesto Lezama	LVD
26081352	LVD Machining Finish Line 2	Ernesto Lezama	LVD
26081353	LVD Machining Finish Stream	Ernesto Lezama	LVD
26081354	LVD Machining Finish Line 3	Ernesto Lezama	LVD
26081355	LVD Machining Finish Line 4	Ernesto Lezama	LVD
26081356	LVD Machining Finish Line 5	Ernesto Lezama	LVD
26081357	LVD Machining Finish Line 6	Ernesto Lezama	LVD
26081370	LVD Surface Treatment	Ernesto Lezama	LVD
26081380	LVD Final Inspection	Ernesto Lezama	LVD
26081401	HDA General BU	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081402	HDA General Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum

26081403	HDA General Machining	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26081405	HDA General Quality	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081406	HDA General Engineering	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081408	HDA General Maintainance	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26081409	HDA General Maintainance Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081430	HDA Foundry Cell 1	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081431	HDA Foundry Cell 2	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081432	HDA Foundry Cell 3	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081440	HDA Machining Line 1	Alejandro Melo	HD Aluminum
26081441	HDA Machining Line 2	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26081442	HDA Machining Line 3	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26081443	HDA MACHINING LINE 4	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26081500	General Pistons	Jorge Chiquillo	General
26081501	General Manager	Octavio Rodriguez	General Mana
26081502	Finance	Eduardo Mejia	Finance
26081503	IT	Eduardo Mejia	IT
26081504	Human Resources	Marian Lopez	Human Resour
26081505	Material Control	Fernando Leon	Material Con
26081506	Quality	Eduardo López	Quality
26081507	Engineering	Julio Rojas	Engineering
26081508	Tool Room	Julio Rojas	Tool Room
26081601	Chips Remelting Plant	Alejandro Melo	Chips Remeal
26082101	Automotive General BU	Pedro Godoy	Automotive
26082102	Automotive General Foundry	Pedro Godoy	Automotive
26082103	Automotive General Machining	Pedro Godoy	Automotive
26082105	Automotive General Quality	Pedro Godoy	Automotive
26082106	Automotive General Engineering	Pedro Godoy	Automotive
26082107	Automotive General Assembly	Pedro Godoy	Automotive
26082108	Automotive General Maintainance	Pedro Godoy	Automotive
26082109	Automotive General Maintainance Foundry	Pedro Godoy	Automotive
26082130	Aut Gasoline Foundry C1	Pedro Godoy	Automotive
26082131	Automotive Heat Treatment Oven	Pedro Godoy	Automotive
26082132	Automotive Skirts Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082133	Aut Gasoline Foundry C2	Pedro Godoy	Automotive
26082134	Aut Gasoline Foundry C3	Pedro Godoy	Automotive
26082135	Aut Gasoline Foundry C4	Pedro Godoy	Automotive
26082136	Aut Gasoline Foundry C5	Pedro Godoy	Automotive
26082140	Automotive Machining Line 4	Pedro Godoy	Automotive
26082141	Automotive Machining Line 3	Pedro Godoy	Automotive
26082142	Automotive Machining Line 5	Pedro Godoy	Automotive
26082143	Automotive Machining Line 2	Pedro Godoy	Automotive
26082144	Automotive Machining Line 6	Pedro Godoy	Automotive
26082145	Automotive Machining Line 7	Pedro Godoy	Automotive
26082170	Automotive Surface Treatment	Pedro Godoy	Automotive

26082180	Automotive Assembly Line 2	Pedro Godoy	Automotive
26082181	Automotive Assembly Line 3	Pedro Godoy	Automotive
26082182	Automotive Assembly Line 5	Pedro Godoy	Automotive
26082183	Automotive Assembly Line 6	Pedro Godoy	Automotive
26082201	HD General BU	Carlos M Benitez	HD
26082203	HD General Machining	Carlos M Benitez	HD
26082205	HD General Quality	Carlos M Benitez	HD
26082206	HD General Engineering	Carlos M Benitez	HD
26082208	HD General Maintenance	Carlos M Benitez	HD
26082230	HD Welding Line 1	Carlos M Benitez	HD
26082231	HD Welding Line 2	Carlos M Benitez	HD
26082232	HD Welding Line 3	Carlos M Benitez	HD
26082233	HD Welding Line 4	Carlos M Benitez	HD
26082234	HD Welding Line 5	Carlos M Benitez	HD
26082235	HD Welding Line 7	Carlos M Benitez	HD
26082240	HD Machining Line 1	Carlos M Benitez	HD
26082241	HD Machining Line 2	Carlos M Benitez	HD
26082242	HD Machining Line 3	Carlos M Benitez	HD
26082243	HD Machining Line 4	Carlos M Benitez	HD
26082244	HD Machining Line 5	Carlos M Benitez	HD
26082245	HD MACHINING LINE 7	Carlos M Benitez	HD
26082250	HD Articulated Line 6	Carlos M Benitez	HD
26082251	HD Line Stream 1 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26082252	HD Line Stream 2 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26082253	HD Lin-Str 3 BB Machining	Carlos M Benitez	HD
26082254	HD Line Big Bore EOL	Carlos M Benitez	HD
26082260	HD Wash Coated EOL L1	Carlos M Benitez	HD
26082261	HD Wash Coated EOL L2	Carlos M Benitez	HD
26082262	HD Was Coated EOL L3	Carlos M Benitez	HD
26082263	HD Was Coated EOL L4	Carlos M Benitez	HD
26082264	HD Was Coated EOL L5	Carlos M Benitez	HD
26082265	HD Was Coated EOL L7	Carlos M Benitez	HD
26082270	HD Phosphate	Carlos M Benitez	HD
26082280	HD Assembly	Carlos M Benitez	HD
26082301	LVD General BU	Ernesto Lezama	LVD
26082302	LVD General Foundry	Ernesto Lezama	LVD
26082303	LVD General Machining	Ernesto Lezama	LVD
26082305	LVD General Quality	Ernesto Lezama	LVD
26082306	LVD General Engineering	Ernesto Lezama	LVD
26082308	LVD General Maintenance	Ernesto Lezama	LVD
26082309	LVD General Maintenance Foundry	Ernesto Lezama	LVD
26082330	LVD Melting	Ernesto Lezama	LVD
26082331	LVD MLDB's	Ernesto Lezama	LVD
26082332	LVD Heat Treatment Oven	Ernesto Lezama	LVD
26082340	LVD Saw Machine	Ernesto Lezama	LVD

26082341	LVD Machining Line 1	Ernesto Lezama	LVD
26082342	LVD Machining Line 2	Ernesto Lezama	LVD
26082343	LVD Machining Stream 2	Ernesto Lezama	LVD
26082344	LVD Machining Línea 3	Ernesto Lezama	LVD
26082345	LVD Machining Line 4	Ernesto Lezama	LVD
26082346	LVD Machining Line 5	Ernesto Lezama	LVD
26082347	LVD Machining Line 6	Ernesto Lezama	LVD
26082352	LVD Machining Finish Line 2	Ernesto Lezama	LVD
26082353	LVD Machining Finish Stream	Ernesto Lezama	LVD
26082354	LVD Machining Finish Line 3	Ernesto Lezama	LVD
26082355	LVD Machining Finish Line 4	Ernesto Lezama	LVD
26082356	LVD Machining Finish Line 5	Ernesto Lezama	LVD
26082357	LVD Machining Finish Line 6	Ernesto Lezama	LVD
26082370	LVD Surface Treatment	Ernesto Lezama	LVD
26082380	LVD Final Inspection	Ernesto Lezama	LVD
26082401	HDA General BU	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082402	HDA General Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082403	HDA General Machining	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082405	HDA General Quality	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082406	HDA General Engineering	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082408	HDA General Maintenance	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082409	HDA General Maintenance Foundry	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082430	HDA Foundry Cell 1	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082431	HDA Foundry Cell 2	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082432	HDA Foundry Cell 3	Alejandro Melo	HD Aluminum
26082440	HDA Machining Line 1	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082441	HDA Machining Line 2	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082442	hda Machining Line 3	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082443	HDA MACHINING LINE 4	Carlos M Benitez	HD Aluminum
26082500	General Pistons	Jorge Chiquillo	General
26082501	General Manager	Octavio Rodriguez	General Mana
26082502	Finance	Eduardo Mejia	Finance
26082503	IT	Eduardo Mejia	IT
26082504	Human Resources	Marian Lopez	Human Resour
26082505	Material Control	Fernando Leon	Material Con
26082506	Quality	Eduardo López	Quality
26082507	Engineering	Julio Rojas	Engineering
26082508	Tool Room	Julio Rojas	Tool Room
26082601	Chips Remelting Plant	Alejandro Melo	Chips Remeal
26083501	PUP Puebla Other Variable	Fernando Leon	PUP Shipping
26085501	PUP Shipping	Fernando Leon	PUP Shipping
26085502	PUP Shipping	Fernando Leon	PUP Shipping
26086501	Pistons General Plant	Octavio Rodriguez	General
26088501	Pistons General Plant	Octavio Rodriguez	General