

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE ORDENES DE
PRODUCCIÓN PARA UN EFECTIVO CONTROL Y COSTEO
DEL PROCESO PRODUCTIVO EN UNA EMPRESA
PAPELERA.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional
de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Sarita Elena Aquije Garcia

Asesor:

Ing. Julio Douglas Vergara Trujillo

<https://orcid.org/0000-0003-1001-5671>

Lima - Perú

DEDICATORIA

Este Trabajo está dedicado para mi madre Luz Elena Garcia Herrera, quien siempre está pendiente de mis logros, para aquellas personas que creen en mí y en mi superación personal y profesional, para mi pequeño perrihijo Yango, quien me acompaño cada noche de desvelo para hacer posible este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios quien me otorga salud para el cumplimiento de mis metas.
A mis profesores quienes depositaron sus conocimientos en mi etapa universitaria.
Y a todas aquellas personas que me apoyaron con palabras de aliento.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales	15
2.2 Definición Teórica	17
2.2.1 Sistema de Costos Industriales	17
2.2.2 Componentes del Costo de Fabricación	17
2.2.3 Ordenes de Producción	18
2.2.4 Procesos Industriales	18
2.2.5 Mejora Continua	19
2.2.6 Ciclo PHVA	19
2.2.7 Diagrama de Operaciones (DOP)	20
2.2.8 Plan agregado de la Producción (PAP)	21
2.2.9 Plan maestro de la producción (MPS)	21
2.2.10 Planificación de requerimientos de materiales (MRP)	22
2.3 Limitaciones	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	23
3.1 Problemática	23
3.2 Objetivos	24
3.2.1 Objetivo general	24
3.2.2 Objetivos Específicos	24
3.3 Estrategias de Desarrollo	24
3.4 Experiencia Laboral	26
3.4.1 Contexto General	26
3.4.2 Desarrollo del proyecto	28
3.4.3 Procesos productivos	28

CAPÍTULO IV. RESULTADOS	54
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1. Conclusiones	60
5.2. Lecciones Aprendidas	61
5.3. Recomendaciones	61
5.4. Competencias aplicadas en la experiencia laboral.	62
REFERENCIAS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Asignación de códigos para productos intermedios	32
Tabla 2. Asignación de códigos para línea de productos	32
Tabla 3. Asignación de códigos para formato de productos	33
Tabla 4. Asignación de códigos para atributo de productos	33
Tabla 5. Pronostico de la demanda para el periodo Ene-2021 y Feb-2021 según ventas Ene-2019 y Feb-2019	40
Tabla 6. Datos para el desarrollo del MPS para el articulo MBA4M	40
Tabla 7. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	42
Tabla 8. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	42
Tabla 9. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	43
Tabla 10. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	43
Tabla 11. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	44
Tabla 12. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	44
Tabla 13. Calculo del MPS para el articulo MBA4M	45
Tabla 14. Calculo de la eficacia de los pedidos atendidos año 2019	48
Tabla 15. Calculo de la eficacia de los pedidos atendidos año 2021	49
Tabla 16. Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los pedidos atendidos año 2019	50
Tabla 17. Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los pedidos atendidos año 2021	51
Tabla 18. Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a loa días laborables del año 2019	52
Tabla 19. Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a loa días laborables del año 2021	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Organigrama general de la empresa	11
Figura 2.	Ubicación en el Mapa de la Empresa	12
Figura 3.	Componentes de Costos de Fabricación	18
Figura 4.	Representación general de un proceso productivo.	19
Figura 5.	Descripciones de las etapas del ciclo PHVA	20
Figura 6.	Explicación de los símbolos del diagrama de operaciones (DOP)	21
Figura 7.	Elaboración propia	31
Figura 8.	Elaboración propia.	33
Figura 9.	Maestro de Productos en el sistema de gestión ANT	34
Figura 10.	Mantenimiento de fórmula en el sistema de gestión ANT	35
Figura 11.	Cuentas contables que se deben trabajar en el módulo de producción para el cálculo del costo de producción en el módulo contable.	36
Figura 12.	Hoja de Excel denominada Maestro de estructura de costos para el cálculo de los costos antes de la implementación.	37
Figura 13.	Información de una Orden de producción del módulo de producción del sistema ANT.	38
Figura 14.	Líneas de productos con sus respectivas referencias.	39
Figura 15.	Cuadro final del MPS para todos los artículos	48
Figura 16.	Comparación de costos estándar y costo real	54
Figura 17.	Muestra la ocupación de la capacidad por semana.	57

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia laboral se desarrolló en una empresa papelera y tiene como principal objetivo implementar ordenes de producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo, ya que la empresa en ese momento no generaba ordenes de trabajo por medio de su sistema de gestión informático de nombre ANT y no tenía un control preciso de sus inventarios ni de cuanto era el costo de cada producto, tampoco se tenían indicadores de productividad. Para el desarrollo de esta implementación se usaron diagramas de procesos DOP y herramientas de mejoras continuas como ciclo PHVA, Plan Maestro de Producción (PMP).

Finalmente se determinó que la implementación de las ordenes de trabajo ayudo a detectar ineficiencias en el proceso y a minimizar las mermas del proceso productivo y a su vez conocer el costo de productos para una mejor toma de decisiones. Y a consecuencia de esto el aumento de productividad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El trabajo de suficiencia laboral que se presenta a continuación, se desarrolló en base a recolección de datos y trabajo de campo durante el año 2019 en la empresa papelera. En la empresa ocupé el cargo de jefa de producción desde enero 2019 hasta la actualidad, este cargo me ha permitido conocer y a su vez detectar ineficiencias en el proceso productivo, encontrando oportunidad de aplicar los conocimientos y las herramientas que he adquirido durante mis años de estudios en la facultad de ingeniería industrial en la Universidad Privada del Norte.

Para entender un poco contextualizar mi experiencia en las siguientes líneas. Al inicio de mi contratación laboral la empresa que se dedica a la fabricación de cuadernos y otros artículos afines ya contaba con un sistema de gestión informático que tiene como nombre ANT, este sistema es integrado y tiene varios módulos que interactúan entre sí como: ventas, cobranzas, tesorería, planilla, contabilidad y además con el módulo de producción, pero este módulo no estaba habilitado, pues no había personal capacitado para entender los procesos productivos de la empresa y expresarlos de tal forma que se pudieran Imputar en el sistema ANT y así generar planes de producción, costeos de productos, movimientos de inventarios, control de mermas, etc. Es así que basándome en mi experiencia laboral en otras industrias y a los conocimientos recibidos en mi formación como bachiller de ingeniería industrial logré implementar trabajar con órdenes de producción donde me permitió controlar los procedimientos productivos, mejorar en la gestión de la planta, planificar de forma eficaz los recursos, satisfacer la demanda del área de ventas y sobre todo el objetivo principal de la gerente que era saber cuáles eran los costos de fabricar las diversas líneas de cuadernos y de esa manera tomar decisiones sobre los precios para el mercado de los productos.

Gracias a la implementación y generación de órdenes de producción que nos permite costear los productos y controlar inventarios, se pudieron tomar decisiones acertadas en épocas de pandemia, donde las políticas de confinamiento en Perú por la pandemia de COVID-19 la empresa se vio afectada. Un día Lunes 16 de marzo del 2020, sin esperar dejamos de producir y nuestros procesos productivos fueron paralizados sin previo aviso, sin embargo al retomar nuestras actividades paulatinamente con los cuidados y protocolos de salubridad que la ley exigía, fue de mucha ayuda las ordenes de producción, pues al revisarlas en el sistema ANT, podíamos ubicarnos y controlar lo que sin querer se había dejado de producir por el confinamiento, es decir hacer un seguimiento y realizar ajuste de acuerdo a la situación. Además, luego las ordenes de producción nos reflejaba los costos elevados que se tenía de materias primas importadas a consecuencia de la escasez de producción global y los altos precios de flete de importación, todo esto permitía a la gerencia y sigue permitiendo tomar decisiones.

1.1. Descripción de la Empresa

1.1.1 Datos de la Empresa:

- Fecha de Inicio de Actividades: 27/11/2012
- Actividad Comercial: Fabricación de otros artículos de papel.
- Dirección Legal: Pj. Cochabamba Nro. 335 Urb. Fundo Oyague.
- Distrito: Jesús Maria.
- Departamento: Lima
- RUC: 20100716667
- Gerente General: Salazar Vila Flor de Maria.

1.1.2 Perfil de la Empresa

La empresa papelera se dedica a la fabricación de cuadernos escolares, cuadernos anillados universitarios y entre otros afines.

La empresa se ha sostenido como referente en el mercado local, gracias a sus colaboradores que se desempeñan con esfuerzo y dedicación, a los clientes que reconocen los productos de fabricación peruana como productos de alta calidad, logrando diversificar las líneas de productos a nivel nacional, todo esto en conjunto logra que las 2 marcas de la empresa IRIS COLORS y MARK BOOK se posicione en el mercado al lado de grandes competidores como cuadernos Loro, Minerva entre otros.

La empresa sigue en franco crecimiento, por lo que ha permitido expandir sus operaciones a un nuevo local ubicado en Trapiche – Comas, la cual permitirá fortalecer el nombre de la empresa.

1.1.3 Organigrama

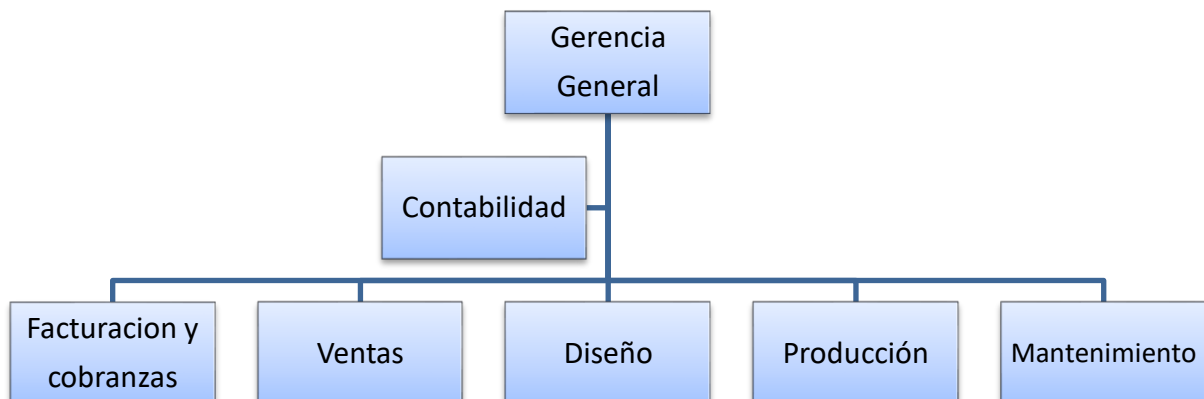


Figura 1. Organigrama general de la empresa

1.1.4 Ubicación Geográfica

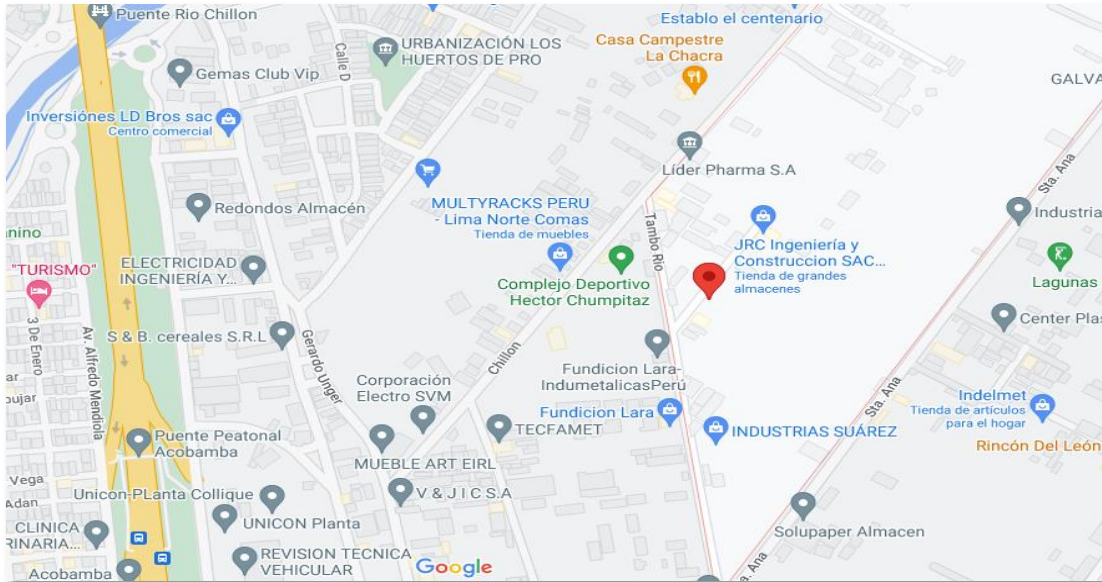


Figura 2. Ubicación en el Mapa de la Empresa

1.1.5 Productos

- Cuadernos Anillados A4 y A5 de 170 hojas Iris Colors.
- Cuadernos Anillados A4 y A5 de 160 hojas MarkBook.
- Cuadernos Anillados A4 y A5 de 160 hojas Premium.
- Cuadernos Anillados A4 y A5 de 160 hojas Ultra.
- Libretas de Notas de 125 hojas Iris Color.
- Libreta de espiral de 70hjs y 140hjs Iris Color.
- Cuaderno de dibujo SketchBook.
- Cuadernos escolares en A4 y A5.

1.1.6 Servicios

La empresa brinda servicio de encuadernación y servicio de impresión de hojas para cuadernos, impresión en cartulina y papel couche de diversos gramajes.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Pinos, P. (2019), en su investigación para la obtención de su título en la universidad técnica de Ambato, Ambato en Ecuador titulada “El sistema de costos por órdenes de producción en la empresa “Pauli & Stefi” de la ciudad de Ambato.” Utilizó una metodología cualitativa – descriptiva en relación a descripciones de situaciones, actividades y procesos de la empresa y una obtención directa de la información de trabajo de campo. El objetivo principal de esta investigación es de analizar la aplicación del sistema de costos por órdenes de producción en la empresa mencionada para determinación de los costos y el impacto sobre los pedidos de los clientes. Del trabajo de investigación se concluye que el análisis efectuado a la empresa determina costos no considerados para el costeo correcto del producto que evita tener un registro de costos acertado para toma de decisiones futuras como la fijación de precios de ventas y cálculo de la rentabilidad, además se detecta por medio de las ordenes de producción que no existe control adecuado de las materias primas directas e indirectas ocasionando desperdicios y pérdidas.

chango, B. (2022), en el trabajo de investigación “Aplicación del sistema de costos por órdenes de producción en la empresa Halley Corporación C.L.” que tiene como objetivo principal diseñar el sistema de costos por órdenes de producción para la mencionada empresa, el estudio revela que existe la necesidad de diseñar y aplicar un sistema de costos, pues este no considera los 3 elementos de costos para determinar el precio de venta además no hay una exactitud de una entrega de pedidos puesto que sus procedimientos de fabricación de sus productos inician y

terminan en cualquier momento sin tener un control y seguimiento de la orden de pedido, es por ello que se requiere la implementación de las órdenes de producción.

En este trabajo de investigación se concluye la satisfacción de la necesidad presente en la empresa. Finalmente, gracias a la aplicación del sistema de costos por órdenes de producción se determina los costos totales y permite fijar un precio venta considerando la utilidad por producto, también se logró identificar la cantidad en unidades de medidas y monetarias de materia prima indirecta que incurre en la fabricación de los productos, así también de la misma forma el cálculo de la mano de obra que forman parte del proceso productivo.

Arias, C. & Paredes, Z. (2018). En su investigación “El costeo por órdenes de producción y su incidencia en el estado de resultado Integral”, con objetivo principal analizar los costos del negocio RUGALL por órdenes de producción y medir su incidencia en el estado de resultado integral, la metodología que se usó en esta investigación es cualitativo y las técnicas que se utilizaron fueron la entrevista, la observación y el análisis de datos. La Problemática que presentaba esta empresa RUGALL dedicada a la fabricación de vallas publicitarias, es de no presentar una planificación adecuada de sus procesos productivo que desenlaza en un mal control de inventarios, desconocimiento de sus costos y por consecuente no saber la rentabilidad real, la empresa ha ido en crecimiento por lo que el control con hojas de Excel es inadecuado. Como resultado de esta investigación se observó que la empresa tiene un mal proceso de costeo, pues no identifica los gastos indirectos de fabricación, y se demuestra que con la aplicación de costeos por órdenes de producción se logra tener un costo real teniendo en cuenta los 3 elementos del costo, además se logra tener un mejor control de sus inventarios en cualquier de sus etapas de producción.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En el trabajo realizado según Tuco (2018), “Propuesta de costos, según el método de costeo por órdenes específicas, de Gigantographic E.I.R.L. Distrito de Tacna, 2017” publicado en el año 2018, utilizó el método descriptivo y tuvo como objetivo analizar en la empresa Gigantographic E.I.R.L. el sistema de gestión de costo por órdenes específicas. Este estudio desde su perspectiva económica tiene como resultado, la mejora de tiempo y costos en el proceso de los registros de ingresos y salidas en el control de inventario. El resultado de esta investigación, indica que el costeo por órdenes específica fue buena al obtener un menor costo para la fabricación de afiches pues el costo se ha reducido en S/.0043.

Hidalgo, B. (2018), en su investigación vinculada a “Diseño de mejora en el área de producción para reducir los costos de la empresa servicios gráficos del Norte S.A, C.” realizaron un estudio explicativo con diseño pre experimental y como objetivo reducir los costos de la empresa servicios gráficos del norte S.A.C. por medio del diseño de mejora. La herramienta que se utilizó en esta investigación vinculada a la mejora fue: Plan Maestro de Producción MRP para contribuir de una manera efectiva al mejoramiento del proceso productivo. El resultado de esta investigación indico que la elaboración de un programa de producción y un plan de requerimiento de materiales ayudaron a reducir los sobrecostos.

Feria, E. (2021), en su tesis titulada “Propuesta de un sistema de costo por órdenes de producción a una empresa de carpintería”, se realizó con una metodología descriptiva y tuvo como objetivo establecer ordenes de producción para tener un costo real de los productos, puesto que el precio final lo establecen de forma improvisada y en relación a cotizaciones externa de otros competidores del mercado y no le es posible tener un costo real. El resultado final de esta investigación establece que la implementación de las órdenes de producción permitirá a la gerencia

un adecuado seguimiento de cada orden de producción por todo el proceso productivo, proporcionando valiosa información para el control de sus precios de ventas finales.

Arrieta, S. (2021), desarrolló su tesis “Diseño de un sistema de costeo por órdenes para la toma de decisiones operativas en la empresa Big Bag Perú S.A.C, Chiclayo 2018”, por la manipulación de las variables esta investigación es explicativo y un diseño no experimental transversal y tiene como objetivo principal el diseño de un sistema de costos por órdenes para la toma de decisiones operativas en la empresa Big Bag Perú, el estudio indica que esta empresa tenía un proceso de costeo estándar, donde habían importes como embalajes, mantenimiento de máquina que lo derivaban a gastos y no estaban participando directamente al costo, es por ello que este trabajo de investigación tiene como resultado, la comparación de ambos costeos, es decir el Estándar y por medio de un sistema de órdenes donde este último indica una menor utilidad en comparación al que se venía utilizando, sin embargo, es más preciso y real.

Huisacayna, Ch. (2019), en su trabajo de investigación “ Implementación de un Modelo de Costos por Ordenes de Producción para Mejorar la Competitividad en la Empresa DECOR SAC de la Ciudad de Arequipa”, es un trabajo de tipo descriptivo y explicativo y tiene como objetivo principal demostrar que con la implementación de un modelo de costos por órdenes de producción, la empresa obtendrá una mejora en la competitividad, puesto que explica que la empresa no cuenta en el momento del estudio con un modelo de costos, teniendo así limitaciones en la información de los costos incurridos para la fabricación de los productos y el adecuado margen de ganancia para una mejora toma de decisión, los resultados indican que es favorable el trabajo de las ordenes de producción pues recopilan información de los 3 elementos de costos (materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación), y además se inicia lo registros de documentos donde

permiten distribuir los costos al producto final mediante las hojas de costos. De esa manera la empresa pudo establecer y diferencia que producto margina más rentabilidad y tomar decisiones.

Como indica en varios textos el ingeniero industrial tiene cualidades interdisciplinario, por lo que le es factible participar en la disciplina contable y hacer un entendimiento de temas relacionado a costos, es por eso que se concluye de los antecedentes que para un manejo correcto de los costos por medio de la utilización de órdenes de producción, se debe entender y mejorar el proceso productivo siempre con el propósito de un ingeniero industrial de optimizar todo proceso que analiza.

2.2 Definición Teórica

2.2.1 Sistema de Costos Industriales

Según Cardenas. (2016), “Es un conjunto de norma, procedimientos y técnicas que nos indica la forma en que los costos se cargan al producto manufacturado, control de los inventarios y como se puede determinar los valores de la producción”

2.2.2 Componentes del Costo de Fabricación

Se conoce como elementos de costos de fabricación aquellos insumos requeridos para obtener un producto manufacturado, la 1era es la materia prima principal, la cual es transformada mediante actividades de ejecución de la mano de obra directa que conforma el 2do elemento aquí se contemplan los salarios y sueldos, y como 3er elemento son los llamados gastos de fabricación o gastos indirectos como el uso de las instalaciones e insumos de fabricación indirecto. Estos insumos se engloban en lo que se conocen elementos del costo. Rojas, C. (2020).

Materia prima directa + Mano de obra directa + Gastos de fabricación = Costo de producción.

Figura 3. Componentes de Costos de Fabricación

2.2.3 Ordenes de Producción

Es un documento importante para el proceso de costeo, pues permite hacer un seguimiento íntegro de los costos por cada proceso de fabricación donde se obtiene los costos totales y costos unitarios. La orden de producción es un documento transversal y fundamental pues involucra información de varios departamentos, como consumo de materiales directos e indirectos aportada por el departamento de Producción, mano de obra directa involucra al departamento de pagos de salarios, una tasa de costos indirectos de fabricación CIF, aportada por el departamento financiero, el costo de la orden generado por el proceso de costos y la contabilización de dicha orden, la cual corresponde al departamento de contabilidad. (Castelblanco, 2019).

2.2.4 Procesos Industriales

Proceso, es un conjunto de actividades lógicas que tienen un objetivo común, si a este término se añade la palabra industrial, entonces estamos refiriéndonos a un conjunto de actividades que provoca un cambio físico y/o químico en los materiales mediante la transformación de materia prima por medio de una serie de etapas lógicas y ordenadas con finalidad de obtener un producto con valor comercial. (Baca U, et al, 2014, p. 32-32).

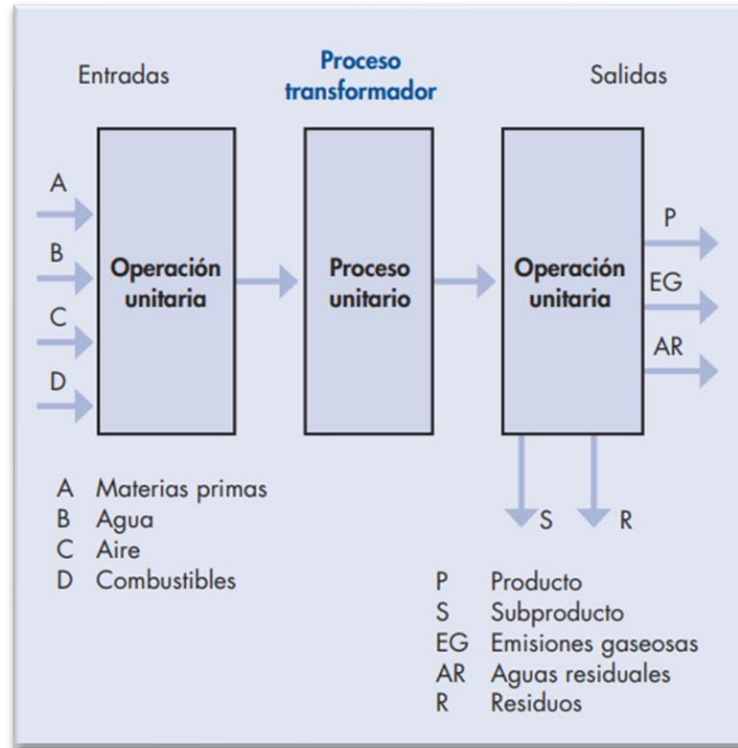


Figura 4. Representación general de un proceso productivo.

2.2.5 Mejora Continua

Según Orellana. (2020), “El proceso de mejora continua es la ejecución constante de acciones que mejoran los procesos en una organización, minimizando al máximo el margen de error y de pérdida”

2.2.6 Ciclo PHVA

Es una herramienta planteada inicialmente por el doctor norteamericano Walter Shewart y que en los años 50 fue tomada por Edwards Deming en mejora de producción a ingenieros japoneses. Las experiencias de Shewart y Deming se complementaron con la metodología Kaizen y Lean de manufactura aplicado en la fábrica Toyota. El ciclo PHVA, es una metodología de 4 fases aplicada en la mejora de procesos, luego se realiza un feedback para proponer cambios inmediatos. (Nuñez, 2022).



Figura 5. Descripciones de las etapas del ciclo PHVA

2.2.7 Diagrama de Operaciones (DOP)

En este diagrama se presenta el proceso completo desde que ingresa la materia prima hasta que se culmina el producto terminado, este diagrama está representado gráficamente por insumos, operaciones, inspecciones, sin importar quien lo ejecute. (Bocangel, et al 2021, p.46).

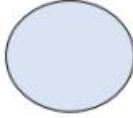

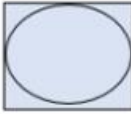
OPERACION		La operación sucede cuando se cambia alguna de las características físicas o químicas de un objeto, cuando se ensambla o cuando se empaca. Es decir, son aquellas actividades que normalmente agregan valor.
INSPECCION		La inspección sucede cuando se examina un objeto para verificar la cantidad o la calidad de cualquiera de sus características
ACTIVIDAD COMBINADA		Los símbolos se combinan siempre que se necesite ilustrar la realización de dos actividades diferentes en una misma estación de trabajo

Figura 6. Explicación de los símbolos del diagrama de operaciones (DOP)

2.2.8 Plan agregado de la Producción (PAP)

Se utiliza para establecer metas de producción para el futuro, se relaciona con la cantidad y el tiempo de producción en un horizonte de tiempo entre 6 a 18 meses utilizando de la mejor manera los recursos materiales y humanos para cumplir de mejor manera los requerimientos de la demanda estimada. El objetivo es minimizar los costos del proceso productivo con la planificación anticipada, teniendo en cuenta la fuerza de trabajo y los niveles de inventarios. (Caba, et al ,2011, p.129).

2.2.9 Plan maestro de la producción (MPS)

Es un plan que se disgrega del plan agregado, pues este maneja productos específicos, refiriendo a ¿cuánto hay que producir y para qué fecha?, en un horizonte de tiempo menor que puede ser semanas o meses, pero lo suficiente para que contemple los ingresos de las compras para satisfacer el plan. (Caba, et al ,2011, p.159).

2.2.10 Planificación de requerimientos de materiales (MRP)

El MRP satisface al PMP de tal medida que determina cuanto y cuando se necesita los materiales para satisfacer los requerimientos del PMP. El MRP es capaz de reducir costos de inventarios, optimizar la planificación y responder a los cambios de mercados. (Caba, et al ,2011, p.166).

2.3 Limitaciones

- La principal Limitación que se presentó y que puso en riesgo el desarrollo del proyecto fue la pandemia, puesto que hubo limitaciones de seguir con el análisis de los procesos como el recojo de información en la planta de los colaboradores y del estudio del propio proceso productivo que tuvo que paralizar por el confinamiento.

- Personal no calificado en el cargo para llevar un control adecuado del proceso productivo y del control de inventario, pues la información recogida no siempre era real y se tenía que verificar.

- No se tenía registros de producción como, cantidad producida por línea de producto, cantidad total producida del mes

- Al no tener un riguroso control de inventario existían descuadres de stock físico versus stock del sistema, siendo motivo cada fin de mes de inventario un cuadro de stock sin sustento.

- Personal de planta que no estaba dispuesto a trabajar con órdenes de producción, pues lo venían haciendo de forma improvisada y se rehusaban al cambio, pues ellos no consideraban el rol de importancia de las órdenes de producción.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1 Problemática

El área de producción de la empresa ha presentado una mala organización debido a que no se controla el proceso productivo, no se tiene conteo de las mermas y no se puede controlar el impacto que esto tiene en el costo final del producto, por otro lado, no se lleva un control de inventarios de materias primas y no se tiene identificados los productos intermedios y mucho menos los productos en procesos. No existe registro de un manual de procedimiento y tampoco un diagrama de operaciones de procesos, no existe una programación de la producción, pues esta es de forma improvisada, teniendo como consecuencia realización de trabajos innecesarios y por el contrario se detectan trabajos que si son necesarios y que no están realizados, dando origen a un sobre costos en mano de obra por horas extras para realizar estos trabajos que se dejaron de hacer, todo esto no era medible, no existía un registro o documento donde indicaran los sobre costo ni merma del producto. Toda esta mala organización inducía a una baja productividad a un alto costo. Además, se tenía una mala reposición de productos terminados, pues no existía la planificación de un plan maestro de producción, a consecuencia de eso se producía productos que se tiene en stock y se dejaba de producir los que no tenían stock.

No existe un trabajo estandarizado en el proceso productivo por tal motivo existe mano de obra innecesaria, es decir al no tener el control del proceso se contrataba personal pensando que hacía falta mano de obra para cubrir la producción requerida.

El diagnóstico a la problemática que se tiene en el área de producción, conlleva a que la gerencia no pueda tomar decisiones adecuadas, pues tampoco se presentan alternativas de solución concretas.

3.2 Objetivos

3.2.1 *Objetivo general*

- El objetivo general que se tiene como objeto de implementación es un mejor control y costeo de los procesos productivos por medio de la aplicación y generación de órdenes de producción.

3.2.2 *Objetivos Específicos*

- Determinar que la implementación de órdenes de Producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo, nos permita estandarizar el uso de materiales y tener una trazabilidad de los mismos,
- Determinar que la implementación de órdenes de Producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo, genere una programación óptima de la planificación de la producción MPS, de esa forma un aumento de la productividad y por consecuencia minimizar los pedidos sin atender.
- Realizar un análisis de los costos reales para la obtención del margen de ganancia de los productos y así permitir a la gerencia tomar decisiones.

3.3 Estrategias de Desarrollo

Las estrategias que se desarrollaron para la problemática en el área de producción fueron:

- **Procesos de mejora continua:** Un estudio detallado del proceso productivo analizando cada etapa para mejoras y minimizando el margen de error, proponiendo alternativas de solución que esta a su vez pueden cambiar para una mejora constante.

“Aplicación de órdenes de producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo en la empresa papelera”

- **Ciclo PHVA:** Luego de haber analizado a detalle el proceso productivo, se utiliza como estrategia para mejorar problemas e implementar nuevos cambios. Se **PLANIFICA** lo que queremos optimizar, **HACEMOS** paso a paso lo planificado, se **VERIFICA** que lo que se hizo este de acuerdo a lo planeado, se **ACTUA** para mejorar constantemente el proceso y volviendo a repetir el ciclo, de esta forma abordamos la mala organización que se presentaba en el proceso productivo de la empresa.
- **Diagrama de operaciones de procesos (DOP):** aquí tratamos de resolver la problemática de no tener estandarizados los trabajos, es decir las operaciones que se deben hacer para la fabricación del producto, esto nos ayudó a detectar operaciones innecesarias y a mejorar la disposición del manejo de materiales.
- **Plan agregado de la producción (PAP):** La estrategia que se utilizó fue a nivel de utilización de mano de obra, para la planificación de producción de familias de productos, para la temporada de campana altas que consta de 6 meses que inicia en el mes de octubre hasta mes de febrero, aquí se varia la producción ajustando las horas de trabajo por medio de horas extras o flexibles, de esta manera abordamos la problemática de sobrecostos de mano de obra y contratación excesiva de personal.
- **Plan maestro de la producción (MPS):** aquí tratamos de resolver la problemática de, ¿cuánto producir?, ¿cuándo hacerlo?, ¿con que mano de obra? Y con ¿cuánto de inventario?, para cada tipo de producto para un periodo de 04 semanas.

“Aplicación de órdenes de producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo en la empresa papelera”

- **Planificación de requerimientos de materiales (MRP):** a consecuencia de realizar el PAP y MPS, se deriva la interrogante: ¿se tiene el material suficiente para lo planificado?, para ello usamos como herramientas el MRP, de esta forma logramos establecer control de materia prima y productos intermedios, de esa forma la problemática de falta de requerimiento de materiales se fue aclarando poco a poco en el proceso y se empezó a manejar un oportuno requerimiento de materiales para no generar sobre costos.

3.4 Experiencia Laboral

3.4.1 Contexto General

Mi ingreso a la empresa papelera corresponde desde enero del año 2019. Meses anteriores con un grupo de contadores se le brindó servicios de asesoramiento para poder costear su proceso productivo, en ese momento me encontraba trabajando en una fábrica industrial de fabricación y teñidos de hilos en la que me desempeñé como supervisora de producción por 15 años, para el proyecto de asesoramiento del costeo de sus procesos productivo fui invitada a participar por mis conocimientos adquiridos durante varios años en procesos productivos, y fue así como empecé relación con la empresa papelera. Ya culminado el proyecto con los contadores, la gerente y dueña de la empresa me hizo la invitación de pertenecer formalmente a la empresa papelera obteniendo el cargo de jefa de planta, pues ella observó que existía cualidades y sobre todo un buen entendimientos de los procesos productivos para una mejora e implementación que en objetivo principal era aumentar su producción, de 380 cajas a 500 cajas diarias de cuadernos por caja de 24 unidades, pero que además se controle y organice los procesos para que disminuyeran las mermas,

los descuadres de inventarios, disminución de tiempo muerto, organizar al personal de planta, entre otros factores que hacía que el proceso productivo se encareciera por una mala organización.

Dentro de mis funciones están:

- Realizar programación programada de la producción.
- Coordinar los trabajos y actividades dentro del ciclo productivo para garantizar el cumplimiento de lo programado.
- Asegurar el buen funcionamiento de las maquinas en coordinación con el jefe de mantenimiento o servicios externos.
- Coordinar con el área de logística el oportuno abastecimiento para que no afecte a la programación de la producción.
- Hacer seguimiento de las órdenes de producción a cada etapa del proceso para su buen cumplimiento.
- Proveer mediante la proyección de la producción el abastecimiento de las materias primas.
- Control y organización del personal para optimizar la producción.
- Análisis y revisión de los costos mensuales, recogido de las órdenes de producción generadas de cada mes.
- Coordinar con gerencia sobre algún cambio o mejora para el proceso productivo.
- Velar por el mejoramiento de la empresa y de sus integrantes.

3.4.2 Desarrollo del proyecto

Para implementar este proyecto, se tuvo que hacer un estudio a detalle del proceso productivo de la fabricación de cuadernos anillados y establecer en que parte del proceso se deben dar orígenes a las órdenes de producción para tener un mejor control de materiales. Al inicio de la implementación la empresa tenía definidos ciertos procesos que no eran muy óptimos para el seguimiento y trazabilidad de la producción, por lo que se tuvo que reorganizar los procesos y luego imputarlos en su sistema de gestión para que toda la información viaje de forma correcta contablemente.

3.4.3 Procesos productivos

Diseño: en esta área donde se diseñan las diversas impresiones que se harán tanto para impresiones de hojas, pastas, guardas, separadores entre otros. Constantemente se tienen evaluaciones con el equipo de ventas para hacer conocer que diseños no tienen rotación en el mercado y se excluyen.

Impresión de hojas: proceso por el cual se imprimen las hojas en pliego de un formato y diseño determinado para los cuadernos. Aquí el sustrato a usar es papel bond de 55gr, 56gr, 60gr o 70gr en presentación de bobinas de un ancho determinado. La bobina está conformada por 2 partes: una es el tubo de cartón hueco donde se sujeta la bobina y quede suspendida para su desenvolvimiento, este tubo recibe el nombre de ‘ánima y la otra parte es el papel enrollado del formato solicitado. La bobina de papel se trabaja en una máquina de impresión Rotativa, esta está conformada por un porta bobinas, aquí es donde se carga la bobina de papel para dar inicio al trabajo y también donde se descarga el ánima de la bobina cuando finaliza, además desde aquí se desarrolla la bobina de papel a lo largo

de la maquina formando una banda de papel siempre a una tensión constante en todo el proceso de impresión, esta banda de papel pasa por las unidades de impresión de la maquina donde se habilita con tintas y placas CTP térmicas que permiten la impresión del diseño al papel a través de un sistema de rodillos, luego esta banda de papel impresa pasa por la plegadora donde la banda es cortada al tamaño requerido y luego por medio de unas pinzas son apiladas en la hojeador para luego ser transportadas, al momento del corte se encuentra un contador donde cada cierta cantidad de pliegos la hoja es marcada con un plumón, por ejemplo, cada 28 pliegos, para facilitar el conteo en un próximo proceso.

Compaginado de Hojas: aquí es un proceso de trabajo manual, donde un equipo de 4 personas compaginan los pliegos impresos colocando los separadores para separar los 6 colores que contiene el cuaderno, los operarios también hacen de filtro de control de calidad de las hojas impresas, pues si detectan que hay fallas en la impresión avisan a los encargados para tomar una decisión sobre la impresión.

Corte de Hojas: proceso por el cual las hojas impresas compaginadas pasan a corte utilizando una guillotina industrial, aquí se cortan en formato A4 o A5 de acuerdo a la impresión para luego pasar al siguiente proceso para ser perforadas.

Perforación de hojas: proceso por el cual las hojas compaginada y cortadas se perfora por medio de una máquina perforadora, están hojas perforadas son apiladas listas para ser anillado junto con las pastas perforadas provenientes de otros procesos.

Impresión de Pasta: aquí se imprime las pastas en una maquina offset de 5 cuerpos de colores para luego ser llevada a servicios externo para realizar acabados de plastificado y escarchado.

“Aplicación de órdenes de producción para un efectivo control y costeo en el proceso productivo en la empresa papelera”

Doblado de pasta: proceso por el cual el pliego de papel previamente cortado según formato A4 o A5 es pegado a un cartón por medio de una maquina utilizando goma caliente para luego ser colocada las guardas y pasar al siguiente proceso.

Perforado de pastas: aquí las pastas son perforadas por medio de una máquina para luego esperar a las hojas perforadas y unirse en el proceso de anillado de cuadernos.

Anillado de cuadernos: aquí se junta las hojas y las pastas perforadas de los procesos previos para ser anillados, es decir se les colocan unos anillos de forma manual a las hojas con las pastas para luego ser cerrado, sellado y encajado.

3.4.4 Situación actual de la empresa

Para cumplir con los objetivos del proyecto, se hace análisis de información y se representan en tablas para unas comparativas de indicadores, durante el desarrollo de la experiencia laboral y antes de la implementación de las mejoras. Cabe mencionar que la empresa no contaba con el módulo de producción habilitado en su sistema de gestión llamado ANT, por lo que el cálculo de los costos eran estándares y ejecutados en una hoja externa de Excel para luego el importe total de costos de producción reflejarlos de forma manual a los balances contables y estados financieros de la empresa. Durante el desarrollo de la experiencia se recogió información detallada de cada proceso y se tradujo de manera digital para luego imputar los datos al módulo de producción del sistema de gestión ANT, de esta forma se obtiene el costo real por medio de las ordenes de producción implementadas donde están presente los 3 elementos de costo que son: materia prima, mano de obra y los costos indirectos de producción

3.4.4.1 Diagrama de Operaciones de Procesos. Lo primero que se realizó fue diagrama de operaciones de proceso (DOP), para determinar las operaciones innecesarias y además de informar al personal cual es la actividad que realiza y que materiales están trabajando.

DOP – Cuaderno anillado

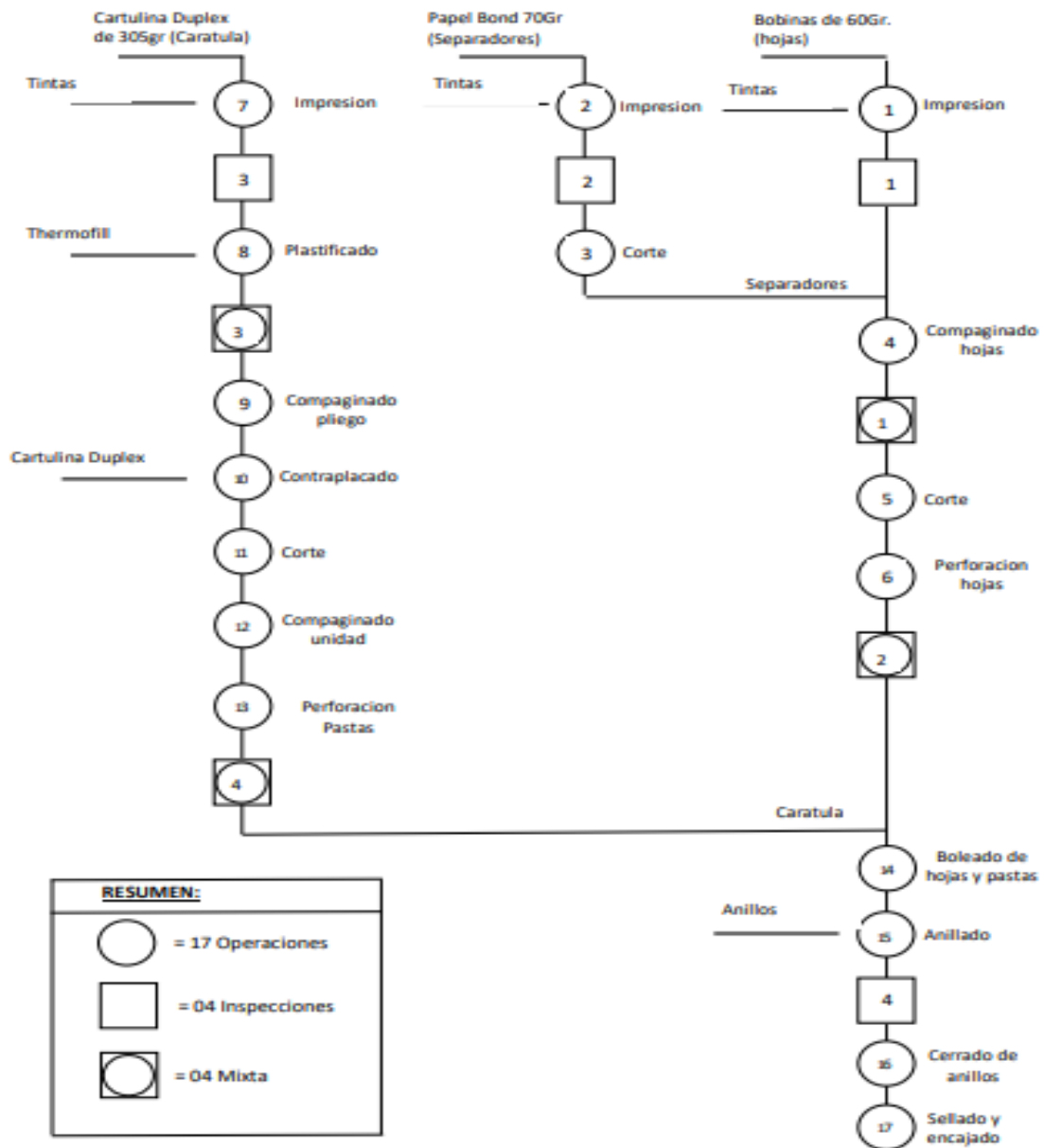


Figura 7. Elaboración propia

Del DOP se define que se debe crear productos intermedios y de esa forma costearlos independientemente, pues sus procesos se encuentran separados físicamente y facilitan un mejor control de sus procedimientos. Además, se puede tomar decisiones en el mejoramiento de los productos intermedios o se pueden corregir.

3.4.4.2 Codificación de Productos Intermedios. Al crear productos intermedios estos se deben codificar con caracteres alfanuméricos con el fin de identificarse rápidamente, se opta codificar bajo una estructura propia teniendo en cuenta el tipo de producto intermedio, línea de producto, formato del producto, atributo del producto y lote de fabricación, todo esto representado con una longitud de 9 caracteres.

Tabla 1.

Asignación de códigos para productos intermedios

Producto intermedio	Código
hojas impresas	H
hojas compaginadas	C
pastas impresas	P
separadores impresos	S
pastas perforadas	T

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.

Asignación de códigos para línea de productos

Línea de Producto	Código
Markbook	M
iris colors	I
Premium	P
Ultra	U

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.

Asignación de códigos para formato de productos

Línea de Producto	Código
A4	M
A5	I

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.

Asignación de códigos para atributo de productos

Línea de Producto	Código
Mujer	M
Hombre	I
100 hojas	1

Fuente: Elaboración propia.

Después de armar la estructura propia de codificación para los productos intermedios, esta queda representada según figura 8, esta misma codificación es la que se usara para codificar los órdenes de producción de los productos intermedios correspondientes.

H Prod. Intermedio	I Línea	4 Formato	M Atributo	00001 Lote
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------	----------------------

Figura 8. Elaboración propia.

3.4.4.3 Implementación del módulo de producción del sistema ANT y la creación de órdenes de producción. Al determinar con claridad a partir de ahora cuales son los productos intermedios se genera la creación de los mismos en el sistema de gestión ANT en el maestro de productos. (Fig.9) y también la formula donde indica los requerimientos de materiales y la cantidad a utilizar según cantidad producida. (Fig. 10)

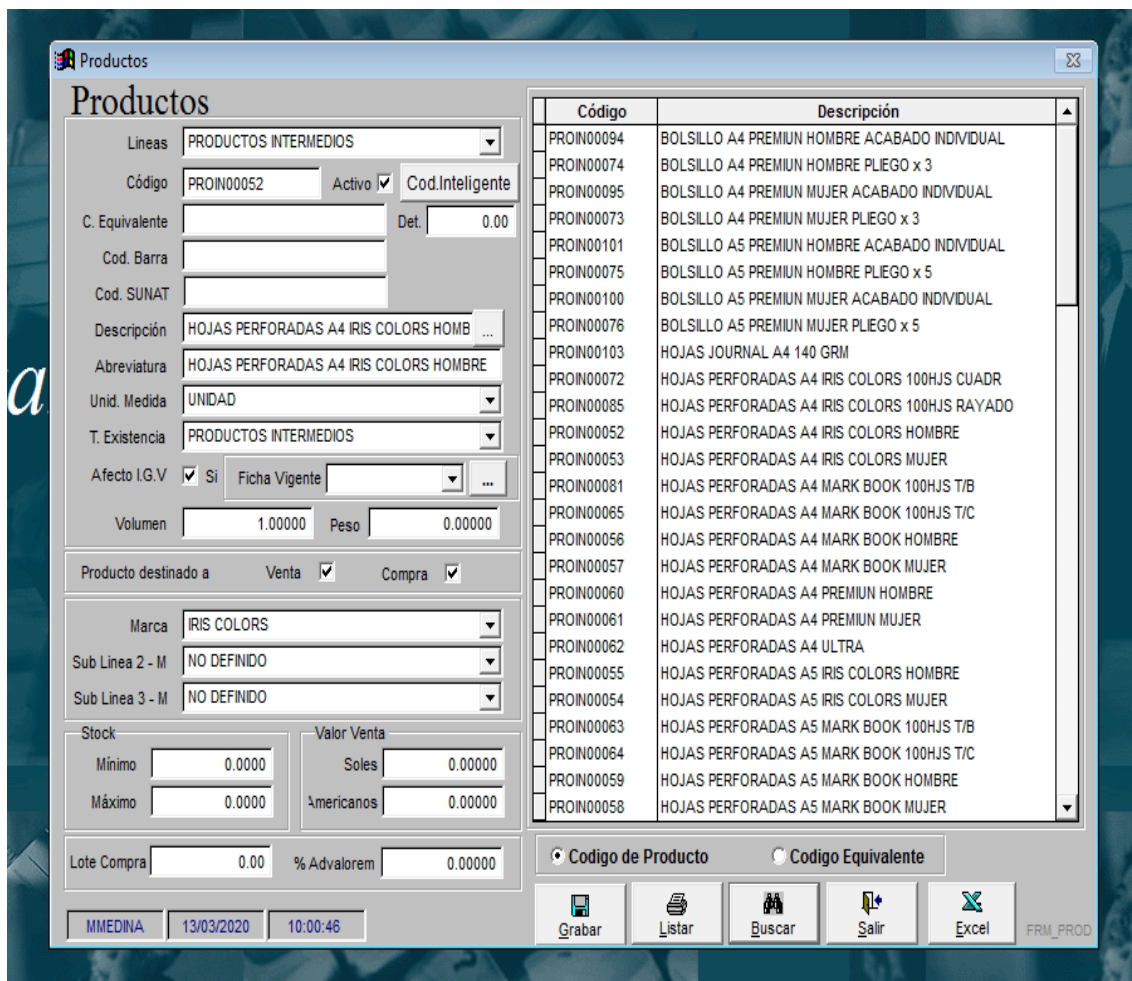


Figura 9. Maestro de Productos en el sistema de gestión ANT

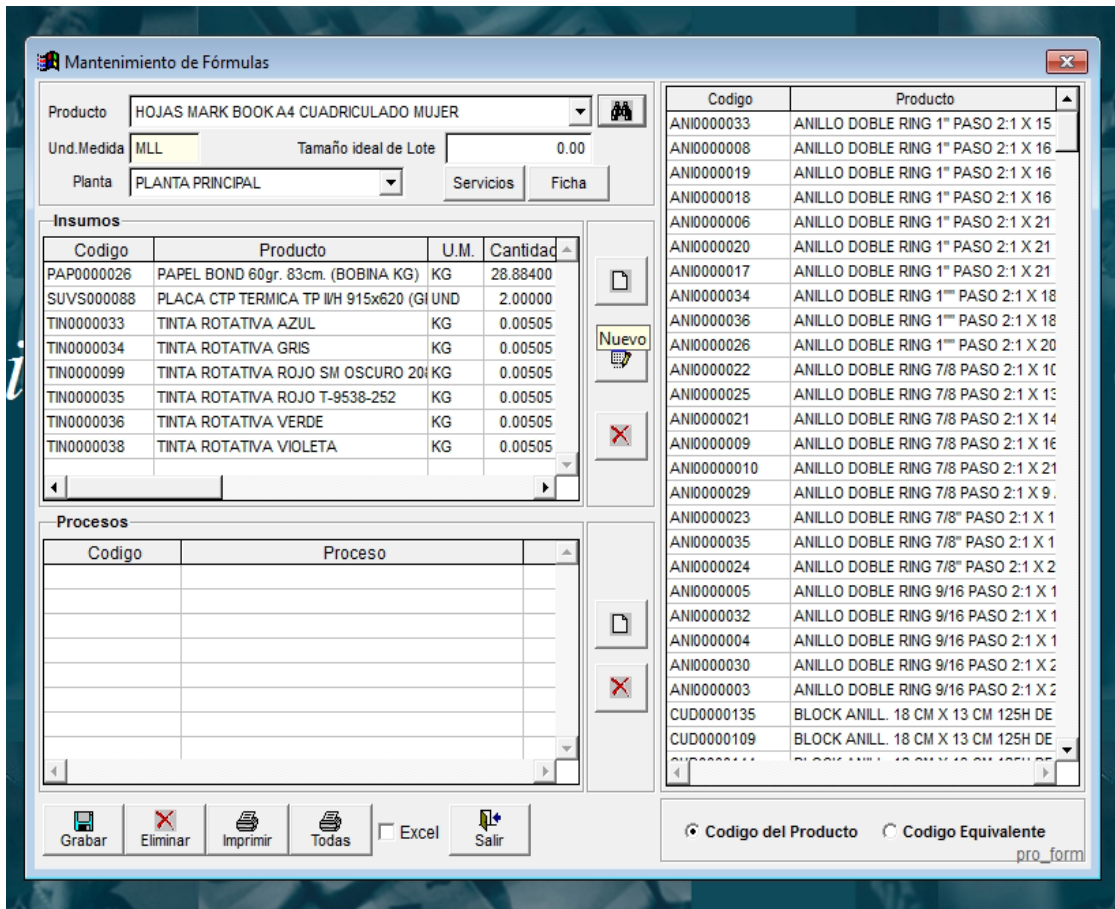


Figura 10. Mantenimiento de formula en el sistema de gestión ANT

Como se indicó con anterioridad uno de los objetivos que se tiene en el desarrollo de la experiencia laboral es el costeo y control del proceso productivo, para ello se enlaza información del módulo de producción con cuenta contables para determinar los Costos y estos pasen automáticamente al módulo de contabilidad.

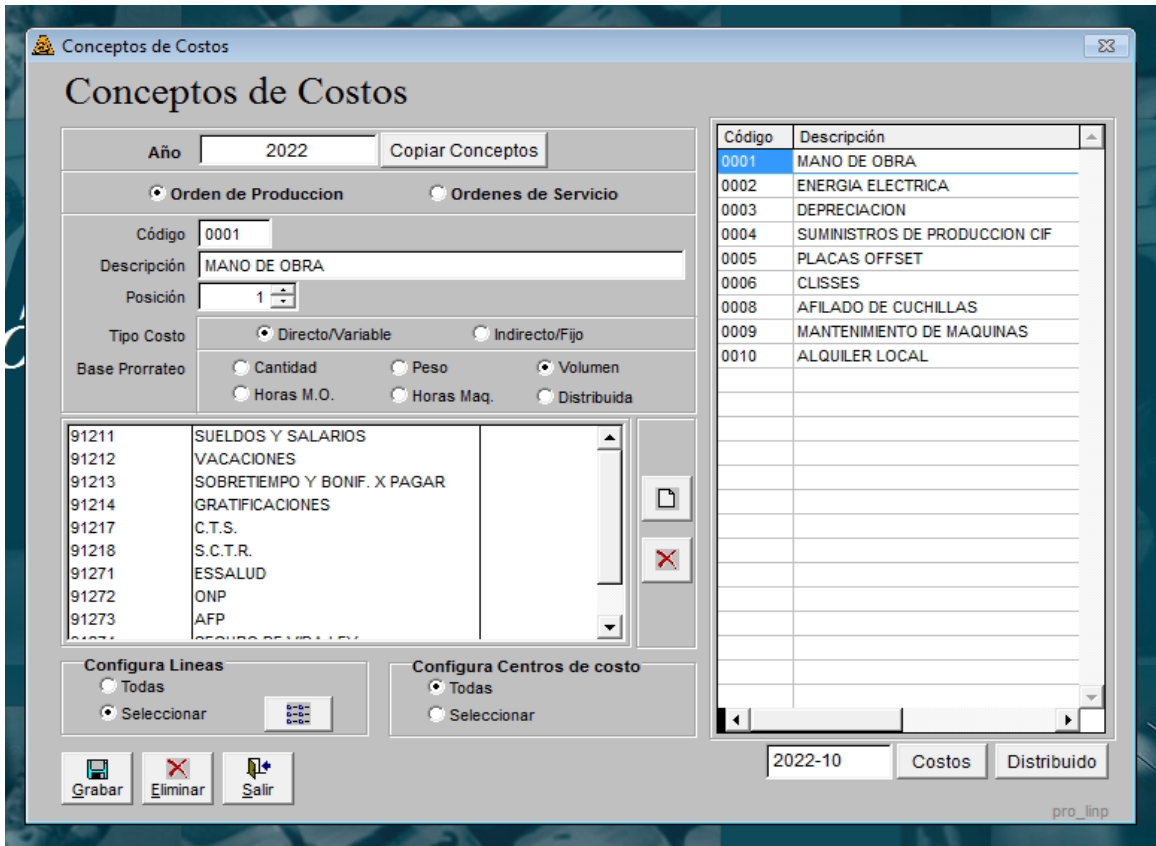
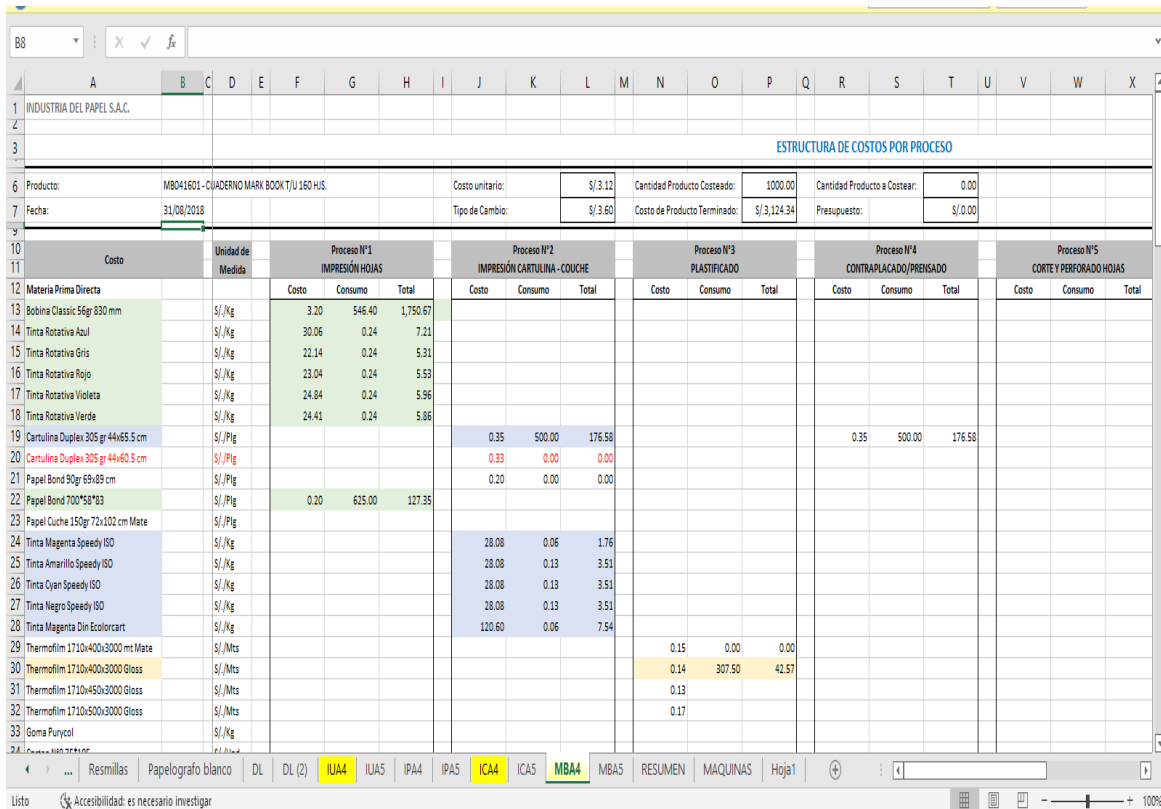


Figura 11. Cuentas contables que se deben trabajar en el módulo de producción para el cálculo del costo de producción en el módulo contable.

Antes de la implementación de la mejora el cálculo de los costos era por medio de una hoja de Excel, la cual lo denominaban Maestro estructura de costos (FIG. 12) lo cual no eran preciso pues la actualización de las compras de los requerimientos no siempre estaba actualizada y además no se consideraba la mano de obra y los CIF y algunos servicios externos que se requieren.



ESTRUCTURA DE COSTOS POR PROCESO																
Producto:		MB041601 - CUADERNO MARK BOOK T/U 160 HJS.	Costo unitario:			S/3.12	Cantidad Producto Costeado:			1000.00	Cantidad Producto a Costear:			0.00		
Fecha:		31/08/2018	Tipo de Cambio:			S/3.60	Costo de Producto Terminado:			S/3,124.34	Presupuesto:			S/0.00		
Costo	Unidad de Medida	Proceso N°1 IMPRESIÓN HOJAS			Proceso N°2 IMPRESIÓN CARTULINA - COUCHE			Proceso N°3 PLASTIFICADO			Proceso N°4 CONTRAPLACADO/PRESADO			Proceso N°5 CORTE Y PERFORADO HOJAS		
		Costo	Consumo	Total	Costo	Consumo	Total	Costo	Consumo	Total	Costo	Consumo	Total	Costo	Consumo	Total
Materia Prima Directa																
Bobina Classic 56gr 830 mm	S/Kg	3.20	546.40	1,750.67												
Tinta Rotativa Azul	S/Kg	30.06	0.24	7.21												
Tinta Rotativa Gris	S/Kg	22.14	0.24	5.31												
Tinta Rotativa Rojo	S/Kg	23.04	0.24	5.53												
Tinta Rotativa Violeta	S/Kg	24.84	0.24	5.96												
Tinta Rotativa Verde	S/Kg	24.41	0.24	5.86												
Cartulina Duplex 305 gr 44x65.5 cm	S/Pig				0.35	500.00	176.58				0.35	500.00	176.58			
Cartulina Duplex 305 gr 44x60.5 cm	S/Pig				0.33	0.00	0.00									
Papel Bond 90gr 69x89 cm	S/Pig				0.20	0.00	0.00									
Papel Bond 700*58*83	S/Pig	0.20	625.00	127.35												
Papel Couché 150gr 72x102 cm Mate	S/Pig															
Tinta Magenta Speedy ISO	S/Kg				28.08	0.06	1.76									
Tinta Amarillo Speedy ISO	S/Kg				28.08	0.13	3.51									
Tinta Cyan Speedy ISO	S/Kg				28.08	0.13	3.51									
Tinta Negro Speedy ISO	S/Kg				28.08	0.13	3.51									
Tinta Magenta Din Ecolocart	S/Kg				120.60	0.06	7.54									
Thermofilm 1710x400x3000 mt Mate	S/Mts							0.15	0.00	0.00						
Thermofilm 1710x400x3000 Gloss	S/Mts							0.14	307.50	42.57						
Thermofilm 1710x450x3000 Gloss	S/Mts							0.13								
Thermofilm 1710x500x3000 Gloss	S/Mts							0.17								
Goma Polycol	S/Kg															

Figura 12. Hoja de Excel denominada Maestro de estructura de costos para el cálculo de los costos antes de la implementación.

Después de la implementación se calcula el costo de forma automática a través de la generación de las ordenes de producción desde el módulo de producción del Sistema de Gestión ANT, las Ordenes de producción nos permite visualizar el costo total de la orden, además de aquellas materias primas en cantidad y valor monetaria que se utilizaron en la fabricación del artículo según como muestra la figura 13.

ORDEN DE PRODUCCIÓN VALORIZADA					
ORDEN DE FABRICACIÓN	M4M000004	FECHA	01/11/2021	F. CIERRE	30/11/2021
PRODUCTO TERMINADO	CUD0000031	CUAD ANILL. A4 160H CUADR MARK BOOK-MUJER	CANTIDAD	25 938.00	
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		IMPORTE	
MATERIA PRIMA 2021-11					
ANI0000010	ANILLO DOBLE RING 7/8 PASO 2.1 X 21 AROS (UNID.)	6 367.00	SI.	1862.67	
ANI0000024	ANILLO DOBLE RING 7/8" PASO 2.1 X 20 AROS (UNID.)	19 571.00	SI.	5423.24	
EMB0000004	CAJA 04 MARK BOOK T/U (28.1X48.5X20.0)	35.00	SI.	102.65	
EMB0000040	CAJA 04 MARK BOOK T/U (28.10X48.5X20.0) MUJER	1 043.00	SI.	3114.43	
ENV0000006	POLIOLEFINA 350MM - 15MY	4.91	SI.	1127.60	
PROIN00028	PASTA PERFORADAS A4 MARK BOOK MUJER(515)	25.94	SI.	15180.48	
PROIN00057	HOJAS PERFORADAS A4 MARK BOOK MUJER	25 938.00	SI.	68175.98	
TOTAL MATERIA PRIMA 2021-11				SI.	94987.05
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION 2021-11					
	CLISSES	0.00	SI.	66.63	
	DEPRECIACION	0.00	SI.	358.54	
	ENERGIA ELECTRICA	0.00	SI.	4.30	
	MANO DE OBRA	0.00	SI.	2160.33	
	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS	0.00	SI.	457.61	
	PLACAS OFFSET	0.00	SI.	41.18	
	SUMINISTROS DE PRODUCCION CIF	0.00	SI.	110.64	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION 2021-11				SI.	3199.23
TOTAL ORDEN				SI.	98186.28

Figura 13. Información de una Orden de producción del módulo de producción del sistema ANT.

3.4.4.4 Desarrollo del Plan maestro de Producción (MPS). Luego de tener toda la información recogida del análisis del proceso productivo e ingresarla en el sistema de gestión ANT en el módulo de producción, se empiezan a generar órdenes de producción tanto para los productos intermedios y productos terminados. Esto nos obliga a hacer una planificación de la producción para realizar las órdenes de producción con las cantidades óptimas.

Uno de los principales problemas al no tener una planificación programada y no saber cuál era la demanda, era que se dejaba de producir lo que estaba pendiente por entregar y cuando se

fabricaba el tiempo de fabricación era prolongado porque no se tenía productos intermedios en stock y eso hacia alargar el proceso de fabricación. Para tener en cuenta, al ser una fábrica de cuadernos, la demanda es estacional, es decir que la fuerza mayor de trabajo es en los meses previo al inicio del año escolar, en la que consideramos meses de campaña desde octubre del año en curso hasta marzo del año siguiente, en los meses de abril mayo, julio son meses de demanda baja, por lo que se aprovecha en dar vacaciones al personal de planta y en los meses de julio, agosto y setiembre es una demanda media.

Para el desarrollo del MPS para el periodo enero 2021 y febrero 2021, es decir un horizonte de tiempo de 8 semanas vamos a tener en cuenta las líneas de productos en el formato A4 y sus Artículos (referencia) de cada línea como se muestra figura 14.

LINEA	ARTICULO
MBA4	MBA4M
	MBA4H
ICA4	ICA4M
	ICA4H
IPA4	IPA4M
	IPA4H
IUA4	IUA4

Figura 14. Líneas de productos con sus respectivas referencias.

Luego determinamos las unidades pronosticadas de acuerdo a las ventas del periodo enero 2019 y febrero 2019 y asignamos un porcentaje en participación de cada artículo y asignamos el tamaño del lote para cada artículo.

Tabla 5.

Pronostico de la demanda para el periodo Ene-2021 y Feb-2021 según ventas Ene-2019 y Feb-2019

Línea	Unidades vendidas Ene-2019	Unidades vendidas Feb-2019	Articulo	% Venta	% Venta Ene-2019	% Venta Feb-2019	Tamaño de lote
MBA4	35424	30768	MBA4M	65%	23026	20000	15360
			MBA4H	35%	12398	10769	7680
ICA4	33288	24603	ICA4M	70%	23302	17222	12000
			ICA4H	30%	9986	7381	4800
IPA4	9744	5212	IPA4M	60%	5846	3127	4800
			IPA4H	40%	3898	2085	2400
IUA4	2928	3096	IUA4	100%	2928	3096	4800

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra las siguientes tablas donde indica para cada artículo el inventario inicial semana 01, unidades pronosticadas (total del mes dividido en las 4 semanas), pedidos de los clientes para el cálculo del MPS.

Tabla 6.

Datos para el desarrollo del MPS para el articulo MBA4M

Articulo	Periodo	ENE -2021				FEB-2021			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	240							
	Unds. Pronosticada	5756	5756	5756	5756	5000	5000	5000	5000
MBA4M	Pedidos de clientes	4800	6320	5789	6851	5214	4528	5987	6210
	Inv. Final								
	MPS								

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo del MPS se debe tener en consideración lo siguiente:

- Se toma el mayor valor entre las unidades pronosticadas y los pedidos de clientes para el cálculo del MPS.
- Si el inventario inicial de la semana 01 es mayor que las unidades pronosticadas o de los pedidos de los clientes, no se produce unidades del MPS para esa semana. En este caso el inventario inicial = 240 es menor que el mayor valor que las unidades pronosticadas = 5756 y de los pedidos de clientes = 4800, entonces debemos calcular unidades para producir pues nos estaría faltando en este caso para satisfacer las unidades pronosticadas, el tamaño de lote para este artículo es de 15360 unidades, colocamos ese valor en MPS. Las unidades del Inventario inicial más las del MPS corresponden a las unidades disponibles para vender, entonces: $MPS + \text{Inventario Inicial} - (\text{el mayor valor de unds. pronosticadas y pedido de clientes}) = \text{Inventario final}$ que sería el inventario inicial de la siguiente semana, para nuestro cuadro: $15360 + 240 - 5756 = 9844$
- En la semana 02 el inventario inicial es de 9844 unidades, es mayor que el mayor valor entre las unds. Pronosticadas = 5756 y los pedidos pendientes = 6320, entonces no se necesita calcular el MPS, entonces el inventario final quedaría: $9844 - 6320 = 3524$ que sería el inventario inicial de la semana 03.
- Con la misma dinámica se calcula las semanas siguientes para dar como terminando el plan maestro de producción.

De esa manera queda terminada el plan maestro de producción para el artículo MBA4M.

Tabla 7.

Calculo del MPS para el artículo MBA4M

Artículo	Periodo	ENE -2021				FEB-2021			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	240	9844	3524	13095	6244	1030	11390	5403
	Unds. Pronosticada	5756	5756	5756	5756	5000	5000	5000	5000
MBA4M	Pedidos de clientes	4800	6320	5789	6851	5214	4528	5987	6210
	Inv. Final	9844	3524	13095	6244	1030	11390	5403	
	MPS	15360		15360		15360		15360	15360

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran las tablas de los demás artículos para el cálculo del MPS

Tabla 8.

Calculo del MPS para el artículo MBA4H

Artículo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	6024	1224	2584	4475	5304	90	3244	4937
	Unds. Pronosticada	3100	3100	3100	3100	2692	2692	2692	2692
MBA4H	Pedidos de clientes	4800	6320	5789	6851	5214	4526	5987	6210
	Inv. Final	1224	2584	4475	5304	90	3244	4937	6407

MPS	7680	7680	7680	7680	7680	7680
-----	------	------	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.

Calculo del MPS para el articulo ICA4M

Articulo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	3129	9304	3479	9654	3829	11523	7217	617
	Unds. Pronosticada	5825	5825	5825	5825	4306	4306	4306	4306
ICA4M	Pedidos de clientes	5114	5616	1104	960	3816	864	6600	1248
	Inv. Final	9304	3479	9654	3829	11523	7217	617	8311
	MPS	12000		12000		12000			12000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10.

Calculo del MPS para el articulo ICA4H

Articulo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	4108	676	12	3715	1218	5573	3413	3293
	Unds. Pronosticada	2497	2497	2497	2497	1845	1845	1845	1845
ICA4H	Pedidos de clientes	3432	6864	1560	888	1680	2160	6320	984
	Inv. Final	676	12	3715	1218	5573	3413	3293	1448

MPS	6200	6200	6200	6200
-----	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11.

Calculo del MPS para el articulo IPA4M

Articulo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	1	3339	1877	415	3753	2971	2189	1407
	Unds. Pronosticada	1462	1462	1462	1462	782	782	782	782
IP4M	Pedidos de clientes	744	48	312	168	0	96	288	0
	Inv. Final	3339	1877	415	3753	2971	2189	1407	625
	MPS	4800			4800				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12.

Calculo del MPS para el articulo IPA4H

Articulo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	17	1443	469	1895	921	400	2279	1758
	Unds. Pronosticada	974	974	974	974	521	521	521	521
IP4H	Pedidos de clientes	216	192	168	48	0	0	144	24

Inv. Final	1443	469	1895	921	400	2279	1758	1237
MPS	2400		2400			2400		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13.

Calculo del MPS para el articulo IUA4

Articulo	Periodo	Ene-21				Feb-21			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
	Inv. Inicial	386	4454	2534	1802	1070	5096	4322	3548
	Unds. Pronosticada	732	732	732	732	774	774	774	774
IUA4	Pedidos de clientes	720	1920	72	456	0	416	336	0
	Inv. Final	4454	2534	1802	1070	5096	4322	3548	2774
	MPS	4800				4800			

Fuente: Elaboración propia.

Luego de hacer el MPS para cada artículo se resume en un cuadro todos los artículos para un mejor entendimiento y análisis de resultados.

	Periodo	ENE -2021				FEB-2021			
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04
MBA4M	Inv. Inicial	240	9844	3524	13095	6244	1030	11390	5403
	Und. Pronostica	5756.4	5756.4	5756.4	5756.4	5000	5000	5000	5000
	Pedidos de cliente	4800	6320	5789	6851	5214	4528	5987	6210
	Inv. Final	9843.6	3523.6	13094.6	6243.6	1029.6	11389.6	5402.6	14552.6
	MPS	15360		15360			15360		15360
MBA4H	Inv. Inicial	6024	1224	2584	4475	5304	90	3242	4935
	Und. Pronostica	3100	3100	3100	3100	2692	2692	2692	2692
	Pedidos de cliente	4800	6320	5789	6851	5214	4528	5987	6210
	Inv. Final	1224	2584	4475	5304	90	3242	4935	6405
	MPS		7680	7680	7680		7680	7680	7680
ICA4M	Inv. Inicial	3129	9304	3478	9653	3827	11522	7216	616
	Und. Pronostica	5825	5825	5825	5825	4306	4306	4306	4306
	Pedidos de cliente	5114	5616	1104	960	3816	864	6600	1248
	Inv. Final	9304	3478	9653	3827	11522	7216	616	8311
	MPS	12000		12000		12000			12000
ICA4H	Inv. Inicial	4108	676	12	915	3219	1374	4014	2494
	Und. Pronostica	2497	2497	2497	2497	1845	1845	1845	1845
	Pedidos de cliente	3432	6864	1560	888	1680	2160	6320	984
	Inv. Final	676	12	915	3219	1374	4014	2494	648
	MPS		6200	3400	4800		4800	4800	
IPA4M	Inv. Inicial	1	3339	1878	416	3755	2973	2191	1409
	Und. Pronostica	1462	1462	1462	1462	782	782	782	782
	Pedidos de cliente	744	48	312	168	0	96	288	0
	Inv. Final	3339	1878	416	3755	2973	2191	1409	627
	MPS	4800			4800				
IPA4H	Inv. Inicial	17	1443	468	1894	919	398	2277	1756
	Und. Pronostica	974	974	974	974	521	521	521	521
	Pedidos de cliente	216	192	168	48	0	0	144	24
	Inv. Final	1443	468	1894	919	398	2277	1756	1235
	MPS	2400		2400			2400		
IUA4	Inv. Inicial	386	4454	2534	1802	1070	296	4322	3548
	Und. Pronostica	732	732	732	732	774	774	774	774
	Pedidos de cliente	720	1920	72	456	0	416	336	0
	Inv. Final	4454	2534	1802	1070	296	4322	3548	2774
	MPS	4800					4800		

Figura 15. Cuadro final del MPS para todos los artículos

A continuación, se muestran unas tablas con información de los meses del periodo 2019 (antes de la implementación de mejora) e información de los meses del periodo 2021 (después de la implementación de mejora). Las unidades que se muestran en las tablas son expresadas en cajas de cuadernos x 24 unidades. No mostramos información del año 2020, pues fue una época en que la producción y las ventas fueron afectadas por la pandemia a consecuencia que las clases escolares se realizaron de manera virtual.

Tabla 14.

Calculo de la eficacia de los pedidos atendidos año 2019

Año 2019				
Periodo	Total pedidos entregados (cajas)	Total pedidos solicitados (cajas)	Total de pedidos sin atender (cajas)	Índice de eficacia de atención de pedidos
Enero	12651	17435	4784	0.7256
febrero	9225	12486	3261	0.7388
Marzo	10113	12447	2334	0.8125
Abril	7984	9595	1611	0.8321
Mayo	3715	4149	434	0.8954
Junio	1854	2003	149	0.9257
Julio	3744	3984	240	0.9398
Agosto	6124	7726	1602	0.7926
Setiembre	6886	9102	2216	0.7565
Octubre	6445	8720	2275	0.7391
Noviembre	4900	6125	1225	0.8000
Diciembre	10020	13367	3347	0.7496
Total	83661	107140	23479	0.7809

Información extraída de la base de datos ANT para la atención de pedidos entregados y solicitados de los cuadernos anillados expresado en cajas de 24 unidades

Tabla 15.

Calculo de la eficacia de los pedidos atendidos año 2021

Año 2021				
Periodo	Total pedidos entregados (cajas)	Total pedidos solicitados (cajas)	Total de pedidos sin atender (cajas)	Índice de eficacia de atención de pedidos
Enero	12017	14035	2018	0.8562
febrero	6057	6945	888	0.8721
Marzo	10180	12142	1962	0.8384
Abril	9353	11119	1766	0.8412
Mayo	5638	6312	674	0.8932
Junio	2292	2425	133	0.9452
Julio	4331	4576	245	0.9465
Agosto	3136	3527	391	0.8891
Setiembre	5216	6083	867	0.8575
Octubre	8840	11099	2259	0.7965
Noviembre	4905	5976	1071	0.8208
Diciembre	10170	12700	2530	0.8008
Total	82135	96938	14803	0.8473

Información extraída de la base de datos ANT para la atención de pedidos entregados y solicitados de los cuadernos anillados expresado en cajas de 24 unidades

Tabla 16.

Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los pedidos atendidos año 2019

Año 2019

Periodo	Total de cajas producidas	Total de cajas vendidas	Índice de eficacia de atención de pedidos
Enero	10663	12651	0.8429
febrero	9562	9225	1.0365
Marzo	9528	10113	0.9422
Abril	8111	7984	1.0159
Mayo	4602	3715	1.2388
Junio	4043	1854	2.1807
Julio	3523	3744	0.9410
Agosto	5787	6124	0.9450
Setiembre	7667	6886	1.1134
Octubre	6507	6445	1.0096
Noviembre	7460	4900	1.5224
Diciembre	8262	10020	0.8246
Total	85715	83661	1.0246

Información extraída de la base de datos ANT de total de producción y el total de ventas expresado en cajas de 24 unidades

Tabla 17.

Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los pedidos atendidos año 2021

Año 2021			
Periodo	Total de cajas producidas	Total de cajas vendidas	Índice de eficacia de atención de pedidos
Enero	10395	12017	0.8650
febrero	7560	6057	1.2481
Marzo	9013	10180	0.8854
Abril	9460	9353	1.0114
Mayo	7180	5638	1.2735
Junio	2264	2292	0.9878
Julio	4360	4331	1.0067
Agosto	4065	3136	1.2962
Setiembre	7607	5216	1.4584
Octubre	8730	7340	1.1894
Noviembre	12767	4905	2.6029
Diciembre	6908	10170	0.6793
Total	90309	80635	1.1200

Información extraída de la base de datos ANT de total de producción y el total de ventas expresado en cajas de 24 unidades

Tabla 18.

Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los días laborables del año 2019

2019			
Periodo	Total de cajas producidas	Días laborables	Cajas producidas por día
Enero	10663	22	485
febrero	9562	20	478
Marzo	9528	21	454
Abril	8111	20	406
Mayo	4602	22	209
Junio	4043	20	202
Julio	3523	22	160
Agosto	5787	21	276
Setiembre	7667	21	365
Octubre	6507	22	296
Noviembre	7460	20	373
Diciembre	8262	21	393
Total	85715	252	340

Información extraída de la base de datos ANT de total de producción en cajas de 24 unidades

Tabla 19.

Calculo de la eficacia de las cajas producidas en relación a los días laborables del año 2021

2021

Periodo	Total de cajas producidas	Días laborables	Cajas producidas por día
Enero	10395	20	520
febrero	7560	20	378
Marzo	9013	23	392
Abril	9460	20	473
Mayo	7180	21	342
Junio	2264	21	108
Julio	4360	20	218
Agosto	4065	21	194
Setiembre	7607	22	346
Octubre	8730	20	437
Noviembre	12767	21	608
Diciembre	6908	22	314
Total	90309	251	360

Información extraída de la base de datos ANT de total de producción en cajas de 24 unidades

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

El aporte del desarrollo de la experiencia laboral utilizando herramientas de mejoras concluye en los siguientes resultados respondiendo al objetivo general:

- Al implementar el módulo de producción del sistema de gestión el cual nos permite generar ordenes de producción para un efectivo control de los procesos, pero sobre todo nos permite analizar los resultados de los costos más reales y de esa manera la gerencia puede tomar mejores decisiones
- Los costos estándares antes de la implementación los cuales se calculaban en una hoja de Excel solo contenían las materias primas y este valor monetario que se tenía como costo total representa solo el 90% del costo real con sus 3 elementos presentes que se calcula por medio de la orden de producción.

Hoja de excel	orden de producción
Costos estandar	Costos real
Materia prima.	Materia prima. mano de obra. CIF
S/.9	S/10
90%	100%
costo unitario	

Figura 16. Comparación de costos estándar y costo real

Los siguientes resultados responden a los objetivos específicos del proyecto:

- Al trabajar con órdenes de producción el requerimiento del material es controlable, pues la orden de producción ya indica que se necesita para producir un artículo, pues antes de la implementación no existía control, pues se improvisaba el material a utilizar sin tener en cuenta su costo por lo tanto esto hacía que los costos fueran irreales, pues no se tenía certeza de que material se utilizaba, de esa forma se tiene una trazabilidad de los materiales utilizados en las ordenes de producción.
- Los costos antes de la implementación no detectaban las mermas y estas eran direccionadas a una cuenta contable de gastos, pues no se definía en que parte del proceso productivo se generaban, después de la implementación se tiene como resultado la cuantificación de las mermas y se indican en cada orden de producción, y de esa manera sabemos cuánto es la merma de fabricar un artículo y corregir para que sea menor en el próximo lote de fabricación.
- Antes del desarrollo de la implementación no se tenía en cuenta lo que se iba a producir, cuanto producir y en qué momento producir, esto hacía que se presentara déficit en algunos productos y sobre stock en otros, al trabajar con órdenes de producción se necesita trabajar una planificación adecuada y se empieza a aplicar el MPS, de donde se obtuvo información importante, como la capacidad horas instaladas y capacidad horas requeridas y la ocupación de planta. Para el cálculo de la capacidad de horas instalada por semana se requiere información del número de trabajadores, en este caso solo aquellos trabajadores que inciden en la línea de fabricación de la elaboración del cuaderno anillado que son 3 y trabajan 8 horas por 6 días, teniendo así 144 horas semanal de capacidad instalada.

Tabla 20.

Capacidad Instalada por semana.

Trabajadores	Horas / Día	Días de la semana
3	8	6

$$\text{Horas x Semana} = 3 \times 8 \times 6 = 144\text{hras}$$

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis del cuadro del MPS se obtiene información de la figura 15 y añadimos datos donde indica las horas de fabricar un cuaderno, esto nos ayuda para el análisis de la capacidad de la utilización de la capacidad instalada en relación a las horas de la capacidad requerida de acuerdo a la cantidad calculadas por el MPS. El cálculo de la capacidad requerida es la suma total del resultado de multiplicar la cantidad del MPS de cada artículo por el número de horas de fabricar un cuaderno por semana. De tal forma sabemos por cálculos anteriores que la capacidad de horas instaladas es de 144 horas semanales y para la semana 01 la capacidad de horas requeridas es de 103 horas para cumplir con las cantidades de calcular el MPS, esto quiere decir que para la semana 01 con el cálculo del MPS tenemos al 71% de ocupación de la capacidad instalada. Esta misma dinámica se presenta para cada semana siguiente y se analiza que se pueda producir dentro de lo permitido, si en caso el requerimiento de la capacidad de las horas requeridas es mayor que la instalada se tendrá que modificar las cantidades del MPS o se tendrá que tomar otras decisiones que pueden incluir aumentar un trabajador más o establecer horas extras para esa semana y cumplir con el MPS calculado.

	ENERO -2021				FEBRERO-2021				hras de hacer 1 cuaderno
	SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	
MBA4M	15360	0	15360	0	0	15360	0	15360	0.002380952
MBA4H	0	7680	7680	7680	0	7680	7680	7680	0.002380952
ICA4M	12000	0	12000	0	12000	0	0	12000	0.002604167
ICA4H	0	6200	3400	4800	0	4800	4800	0	0.002604167
IPA4M	4800	0	0	4800	0	0	0	0	0.00297619
IPA4H	2400	0	2400	0	0	2400	0	0	0.00297619
IUA4	4800	0	0	0	0	4800	0	0	0.002777778
Ocupacion de la capacidad	71%	24%	71%	31%	22%	61%	21%	60%	
Capacidad Horas Instalada	144	144	144	144	144	144	144	144	
Capacidad horas requeridad	103	34	102	45	31	88	31	86	
Trabajadores	3								
Horas/Dia	8								
Dias de la semana	6								
Horas x Semana	144								

Figura 17. Muestra la ocupación de la capacidad por semana.

De la figura 17 se obtiene los siguientes resultados:

- La ocupación de la capacidad en la 1era semana está al 71%, pero en la 2da semana solo al 24%, este indicador nos permite tener alternativas de soluciones como asignar 1 trabajador para la elaboración de productos intermedios u otras actividades, o adelantar producciones de la 3era semana o incluso hacer mantenimiento preventivo de maquinarias.
- Si en caso el cálculo de la ocupación fuera mayor al 100%, este cuadro nos permite reorganizar las cantidades del MPS o aumentar el número de trabajadores o realizar horas extras, en este caso lo que más convenga.

Para tener conocimientos que las ordenes de producción nos permita una adecuada utilización de los recursos, se realiza la comparación de los indicadores del año 2019 vs año 2021, donde fue satisfactorio para el año 2021, después de la implementación del desarrollo de la experiencia

debido a que los procesos ya se encuentran más organizados y además se establecieron roles y funciones para una mejora continua del proceso. Los resultados fueron los siguientes:

De la tabla 14 y tabla 15, se observa un aumento del 78.09% al 84.73% en el índice de la eficacia de atender pedidos.

Tabla 21.

Comparación de índice de eficacia de atención de pedidos para el año 2019 y 2021.

Periodo	Total pedidos entregados (cajas)	Total pedidos solicitados (cajas)	Total de pedidos sin atender (cajas)	Índice de eficacia de atención de pedidos
2019	83661	107140	23479	0.7809
2021	82135	96938	14803	0.8473

Nota: los resultados muestran un aumento d efectividad para el año 2021 en un 8.5%.

De la tabla 18 y tabla 19, se observa un aumento de producción de cajas de 24 unidades de cuadernos por día de 340 a 360 cajas.

Tabla 22.

Comparación de cajas producidas para el año 2019 y 2021

Periodo	Total de cajas producidas	Días laborables	Cajas producidas por día
2019	85715	252	340
2021	90309	251	360

Nota: los resultados muestran un aumento de producción de cajas el 2021 en un 5.89%.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. En lo que refiere al objetivo principal se concluye que la implementación de las órdenes de producción, permitió un efectivo control y costeo del proceso productivo. Ayudó a la gerencia en la toma de decisiones con referencia a los precios de ventas, pues en la pandemia los insumos importados se elevaron y por consecuencia nuestros costos también, pero al tener los costos reales con sus 3 elementos provenientes de las órdenes de producción se pudo tomar decisiones adecuadas.
2. Las órdenes de producción ayudó a estandarizar el uso de materiales y nos permitió la trazabilidad de los mismos, además con la creación de la codificación de los productos se identificaban visualmente de forma inmediata el material y se pudo consumir los lotes más antiguos a los más recientes.
3. De la implementación del plan maestro de producción MPS se concluyó que una planificación adecuada se tiene como resultados una utilización óptima de los recursos, pues los indicadores muestran un aumento de la producción en 5.89%, de esta forma se dejaron de atender menos pedidos siendo más efectivos en un 8.5%
4. Para el año 2021 se analizaron los costos por líneas de cuadernos para saber la rentabilidad por línea, en este caso se concluyó que hay líneas de productos que su proceso de fabricación es muy elevado y casi no eran rentable, habían meses que el costo de estas líneas estaban por encima del precio de venta, por lo que la gerencia decidió ya no fabricar esas líneas de productos, esto ayudo que los indicadores para el 2021 fueran óptimos, pues de direccionaron recursos a actividades con mayor valor.

5.2 Lecciones Aprendidas

En el desarrollo de la experiencia laboral se obtuvieron conocimientos que me permitió la realización del proyecto y también lecciones aprendidas como:

1. La comunicación conjunta con las diversas áreas de la empresa, reconociendo sus fortalezas para un armonioso desarrollo dentro de la organización.
2. Estar siempre apta para nuevos aprendizajes.
3. Tener una actitud positiva frente a las dificultades que se presenta, de tal forma nos permita el mejoramiento de la organización.
4. Aprendí que definir, organizar, planificar, delegar y comunicar con los integrantes del equipo de trabajo, hace que el personal este mas proactivo y se sienta participe del mejoramiento de la empresa.

5.3. Recomendaciones

1. Se recomienda el análisis de los costos de forma mensual con la gerencia y con el área contable para detectar inmediatamente alguna inconsistencia en el proceso de costos y tomar acciones inmediatas.
2. Se recomienda mantener los indicadores de eficiencia y actualizar cada semestre para una mejora continua.
3. Para la gestión de inventarios se recomienda una estandarización de materiales, y una implementación de un MRP a cargo de una persona capacitada.
4. Capacitación constante del personal para que de esta manera obtengan mayor participación en la mejora de la organización.

5. Concientizar al personal sobre la generación de mermas, pues esto no solo perjudica a la empresa, sino también al personal pues se ve reflejado cada fin de año en las reparticiones de utilidades.

5.4. Competencias aplicadas en la experiencia laboral.

Para la implementación de las órdenes de producción con el objetivo de tener un efectivo control y costeo del proceso productivo, se desarrollaron competencia como capacidad analítica para el buen entendimiento del proceso, con la ayuda de gráficos y hojas de cálculo.

El pensamiento estratégico es otra competencia que se desarrolló para hacer posible la trazabilidad de los materiales, creando las codificaciones adecuadas para un mejor reconocimiento.

La gestión de inventario para la reposición de stock implica el desarrollo de análisis estadísticos para una proyección de lo que se requiere, para garantizar una producción óptima, aquí nos basamos en técnicas de la administración de suministro.

La planificación adecuada conlleva a aumentar la eficiencia de la producción, mejorar la calidad de productos, reducir costos y aumentar la rentabilidad de la empresa, es por ello que como ingeniero industrial la competencia de planificador y optimizador de recursos siempre está presente, apoyados en técnicas como el MPS.

REFERENCIAS

- Pinos, P. (2019). *El sistema de costos por órdenes de producción en la empresa “Pauli & Stefi” de la ciudad de Ambato. (Análisis de caso)*. Universidad técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Chango, B. (2022). *Aplicación del sistema de costos por órdenes de producción en la empresa Halley Corporación C.L. (Proyecto integrador)*. Universidad técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Tuco, C. (2018). *Propuesta de costos, según el método de costeo por órdenes específicas, de Gigantographic E.I.R.L. Distrito de Tacna, 2017. (Informe de Suficiencia Profesional)*. Universidad Peruana Unión, Lima, Perú.
- Hidalgo, B. (2018). *Diseño de mejora en el área de producción para reducir los costos de la empresa servicios gráficos del Norte S.A,C. (Título Profesional)*. Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Feria, E. (2021). *Propuesta de un sistema de costo por órdenes de producción a una empresa de carpintería. (Título Profesional)*. Universidad Peruana Unión, Lima, Perú.
- Arrieta, S. (2021). *Diseño de un sistema de costeo por órdenes para la toma de decisiones operativas en la empresa Big Bag Perú S.A.C, Chiclayo 2018. (Título Profesional)*. Universidad católica santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Huisacayna, Ch. (2019). *Implementación de un Modelo de Costos por Órdenes de Producción para Mejorar la Competitividad en la Empresa DECOR SAC de la Ciudad de Arequipa. (Título Profesional)*. Universidad nacional de san Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

Napoles, R. A. (2016). *Costos I*. Ciudad de Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Publico.

Cataño, M. d. (2020). *Contabilidad de costos en industrias de transformacion*. Ciudad de Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Publicos .

Arias Candelario, M. y Paredes Zapata, L.R. (2018). El costeo por órdenes de producción y su incidencia en el estado de resultado Integral. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (Julio 2018), 1-7.

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/costeo-ordenes-produccion.html>

Castelblanco, O. E. (2019). *Costos empresariales: Manejo financiero y empresarial*. Bogota:

Ecoe Ediciones.Orellana Nirian, P. (11 de abril de 2020). *Proceso de mejora continua*.

Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/proceso-de-mejora-continua.html>

Baca U, G., Cruz V, M., Cristobal V, I. M., Baca V, G., Gutierrez M, J. C., Pacheco E, A. A., . . .

Obregon S, M. G. (2014). Los procesos industriales. En *Introduccion a la Ingenieria Industrial* (págs. 32-33). Mexico D.F: Grupo editorial Patria.

Caba Villalobos, N., Chamorro Altahona, O. y Fontalvo Herrera, T. (2011). *Gestión de la*

Producción y las Operaciones. Barranquilla, Colombia: Corporación para la Gestión del Conocimiento Asesores del 2000