

UNIVERSIDAD EAN



**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**MEJORA DEL MÉTODO DE PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE
PRODUCTOS COSMÉTICOS EN LA EMPRESA AZULK S.A.S. A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE MEJORA CONTINUA, REDUCIENDO
TIEMPOS Y MAXIMIZANDO RECURSOS.**

AUTOR (ES):

ANDRÉS FELIPE BEJARANO BELTRÁN - Especialización en Gerencia Logística
Global y Digital

JUAN JOSÉ TORO COLORADO - Especialización Gerencia de Proyectos

SEPTIEMBRE, 2024

RESUMEN

Este estudio aborda la mejora del método de programación de la producción de productos cosméticos en la empresa AzulK S.A.S., con un enfoque cualitativo. Se implementará un diseño exploratorio-descriptivo para identificar ineficiencias y oportunidades de mejora en los procesos actuales.

El núcleo de la problemática radica en el método de programación en las líneas de Tocado, donde una mejora sustancial puede generar beneficios significativos. La optimización buscará aprovechar plenamente la capacidad instalada, lo que maximizará el output sin inversiones adicionales. Además, se eliminarán ineficiencias como tiempos muertos y cuellos de botella, mejorando el flujo de trabajo y la productividad, asegurando la disponibilidad de productos y evitar ventas perdidas. Finalmente, estas mejoras contribuirán a la reducción en la programación de horas extras, mejorará la calidad del producto y el bienestar de los trabajadores generando de igual manera reducción de costos operacionales, lo que incrementará la competitividad y rentabilidad de la empresa.

Palabras clave: Mejora continua, Programación de producción, Productos cosméticos, Enfoque cualitativo, Eficiencia operativa.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	2
1. Problema de Investigación	5
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. Marco Teórico	8
3.1. Introducción.....	8
3.2. Programación de la Producción.....	9
3.2.1. Métodos de Programación de la Producción	9
3.2.2. Impacto en la Eficiencia, optimización de tiempo, inventarios y costos	10
3.3. Pronósticos de demanda en la Industria Cosmética	12
3.3.1. Métodos de Pronóstico	12
3.4. Fundamentos de la Mejora Continua.....	13
3.4.1. Principios Fundamentales de la Mejora Continua.....	13
3.4.2. Herramientas y Técnicas de Mejora Continua	14
4. Metodología	15
5. Análisis y discusión de los resultados	18
6. Propuesta de Mejora en la Programación de Producción.....	27

7. Evaluación y Seguimiento.....	31
8. Conclusiones	32
9. Referencias.....	33

1. Problema de Investigación

Azulk S.A.S. se enfrenta actualmente a una serie de desafíos operativos que están impactando negativamente su rendimiento y rentabilidad. En el corazón de estos problemas se encuentran las ineficiencias en sus líneas de producción, las cuales han desencadenado una cascada de consecuencias adversas para la empresa.

Estas ineficiencias han obligado a la compañía a recurrir frecuentemente a la programación de horas extras para poder cumplir con los plazos de entrega de los pedidos. Si bien esta medida permite mantener el compromiso con los clientes a corto plazo, está generando un aumento significativo en los costos de producción, erosionando los márgenes de beneficio de la empresa.

Paralelamente, Azulk S.A.S. está experimentando problemas recurrentes de agotamiento de productos. Esta situación no solo afecta la satisfacción del cliente, sino que también sugiere un desequilibrio entre la producción y la demanda del mercado. El agotamiento de inventario puede llevar a pérdidas de ventas y, potencialmente, a la pérdida de clientes a largo plazo.

Además, la empresa está lidiando con un uso ineficiente de sus recursos. Esto se manifiesta en tiempos de inactividad no planificados, desperdicio de materiales y una subutilización de la capacidad instalada. Como resultado, Azulk S.A.S. no está maximizando el retorno de sus inversiones en equipamiento y personal.

Por último, la compañía muestra una limitada flexibilidad para adaptarse a los cambios en la demanda de ciertos productos. Esta rigidez operativa impide que Azulk S.A.S. responda ágilmente a las fluctuaciones del mercado, lo que puede resultar en excesos de inventario para algunos productos y escasez para otros.

En conjunto, estos factores están ejerciendo una presión considerable sobre la rentabilidad de Azulk S.A.S., comprometiendo su competitividad en el mercado y su capacidad para crecer de manera sostenible. Abordar estas ineficiencias se ha convertido en una prioridad estratégica para asegurar el futuro éxito de la empresa.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Mejorar el método de programación de la producción de productos cosméticos en la empresa Azul K S.A.S.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la programación de la producción e identificar las restricciones del proceso de manufactura de productos cosméticos.
- Identificar la capacidad real del proceso de Fabricación de productos cosméticos, considerando todos los factores que incluyen en la producción.
- Definir la secuencia y cantidades óptimas para la fabricación de productos cosméticos para maximizar la eficiencia y minimizar los tiempos muertos en el proceso productivo.
- Establecer herramientas de control y seguimiento de la programación de la producción que permitan una gestión más ágil y reactiva del proceso de fabricación.

3. Marco Teórico

3.1. Introducción

La programación de la producción es crucial para la eficiencia operativa en la industria cosmética, donde la demanda puede ser volátil y las expectativas de los consumidores son altas. Mejorar el método de programación de la producción no solo optimiza el uso de los recursos, sino que también puede reducir costos, evitar el agotamiento de inventarios y mitigar el agotamiento del personal.

La programación de la producción se refiere a la planificación de las actividades de producción para cumplir con la demanda de manera eficiente. En la industria cosmética, esto incluye la gestión de los lotes de producción, el control de calidad y la programación de maquinarias (Krajewski et al., 2013).

La industria cosmética es altamente competitiva y dinámica, con frecuentes lanzamientos de nuevos productos y una demanda que puede fluctuar debido a tendencias de moda y estacionalidades. La programación de la producción debe adaptarse a estas variaciones para mantener la eficiencia y satisfacer las expectativas de los clientes, lo que conlleva a enfrentar diferentes desafíos en la programación de la producción como:

- **Variación de Productos:** La amplia gama de productos cosméticos, que incluye maquillaje, cuidados de la piel y perfumes, requiere una programación flexible para manejar diferentes ciclos de vida de los productos.
- **Sensibilidad a la Demanda:** Las campañas de marketing y las tendencias estacionales pueden provocar picos o caídas en la demanda, lo que exige una programación adaptable.

- **Regulaciones:** La industria cosmética está sujeta a estrictas regulaciones de calidad y seguridad, que influyen en la planificación y programación de la producción.

Estos desafíos y otros más hacen que la industria requiera del uso de herramientas fundamentales para la planificación efectiva de la producción, como los pronósticos de demanda. Un pronóstico adecuado permite a las empresas ajustar la producción, el inventario y la logística para alinearse con la demanda del mercado, evitando tanto el exceso como la escasez de productos (Gordon et al., 2019).

La alta variabilidad del mercado hace que las organizaciones deban implementar modelos de producción con enfoques estratégicos que se centren en la optimización constante de procesos, productos y servicios, tal como lo es la mejora continua, este concepto es fundamental para lograr una mayor eficiencia y eficacia operativa.

3.2. Programación de la Producción

La programación de la producción es el proceso de asignar recursos para la producción en función de los pronósticos de demanda y los recursos disponibles. Una programación eficiente asegura que los recursos se utilicen de manera óptima, minimizando costos y maximizando la producción (Krajewski et al., 2013).

3.2.1. Métodos de Programación de la Producción

- **Programación Lineal:** Utiliza modelos matemáticos para optimizar el uso de recursos. Es útil para problemas de programación de la producción donde se necesita asignar recursos limitados a tareas específicas (Winston, 2004). Es eficaz para problemas de asignación de recursos donde las relaciones entre variables son

lineales (Taha, 2017). Permite determinar la cantidad óptima de productos a fabricar en diferentes líneas de producción para maximizar la utilidad o minimizar los costos.

- **Método de Justo a Tiempo (JIT):** Minimiza el inventario y los costos de almacenamiento al producir solo lo necesario, justo a tiempo para cumplir con la demanda (Ohno, 1988). Es eficaz para reducir el desperdicio, mejorar la eficiencia, reducción de costos de almacenamiento, mejora en la rotación de inventarios y menor riesgo de obsolescencia.
- **Planificación Agregada:** Involucra la planificación de la producción en términos de agregados como familias de productos. Permite a las empresas optimizar la producción a un nivel más alto y ajustar la producción en función de la demanda esperada (Chase et al., 2006). Se pueden usar estrategias como la producción nivelada o la producción por órdenes, dependiendo de las características de la demanda y los recursos.

3.2.2. Impacto en la Eficiencia, optimización de tiempo, inventarios y costos

- **Eficiencia de las Líneas de Producción**

Una programación de producción optimizada mejora la eficiencia al reducir el tiempo de inactividad y maximizar el uso de maquinaria y mano de obra (Slack et al., 2010). La implementación de técnicas como la programación matemática y el JIT puede reducir los tiempos de puesta en marcha y los costos operativos.

- **Reducción de Horas Extras**

Una programación eficiente disminuye la necesidad de horas extras al alinear la producción con la demanda. Una planificación adecuada permite ajustar las horas de trabajo a los requerimientos de producción, reduciendo el gasto en tiempo extra (Russell & Taylor, 2014).

Mejorar el Bienestar del Personal: Disminuye el riesgo de agotamiento y mejora la moral del equipo (Russell & Taylor, 2014).

- **Prevención del Agotamiento de Inventarios**

La planificación precisa evita el agotamiento de inventarios al sincronizar la producción con los pronósticos de demanda. El uso de métodos como el JIT y la planificación agregada asegura que los niveles de inventario sean adecuados para satisfacer la demanda sin excesos (Hopp & Spearman, 2011). Minimizando a su vez, los costos asociados con el almacenamiento y la gestión de inventarios (Hopp & Spearman, 2011).

- **Disminución de Costos de Producción**

Una programación efectiva puede reducir los costos al minimizar el inventario en proceso, optimizar el uso de recursos y disminuir los tiempos de inactividad. La integración de técnicas avanzadas de programación y pronóstico reduce costos operativos generales y mejora la rentabilidad, permitiendo aumentar la eficiencia y la capacidad de respuesta al mercado, lo que puede resultar en mayores márgenes de beneficio (Stevenson, 2020).

3.3. Pronósticos de demanda en la Industria Cosmética

3.3.1. Métodos de Pronóstico

- **Métodos Cualitativos:** Basados en la experiencia y juicio experto. Son útiles en situaciones de incertidumbre o cuando hay poca información histórica. Ejemplos incluyen la técnica Delphi y los paneles de expertos (Armstrong, 2001).
 - Técnica Delphi: Consiste en consultas a expertos en una serie de rondas hasta llegar a un consenso sobre las proyecciones futuras. Este método es útil cuando los datos históricos son escasos o poco fiables (Rowe & Wright, 1999).
 - Paneles de Expertos: Reúne a un grupo de expertos para hacer estimaciones sobre la demanda futura. La colaboración entre expertos puede mejorar la precisión de los pronósticos en industrias con alta incertidumbre.
- **Métodos Cuantitativos:** Utilizan datos históricos para prever la demanda futura. Incluyen modelos estadísticos como el modelo de suavización exponencial, el modelo ARIMA y los modelos de series temporales. Estos métodos son efectivos cuando se dispone de datos históricos consistentes (Hyndman & Athanasopoulos, 2018).
 - Suavización Exponencial: Asigna pesos decrecientes a los datos más antiguos para hacer predicciones. Existen variantes como el modelo Holt-Winters que incorporan componentes estacionales (Hyndman & Athanasopoulos, 2018).
 - ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average): Modelo que captura las características de las series temporales para realizar pronósticos basados en datos históricos. Es especialmente útil para datos con patrones estacionales y tendencias (Box et al., 2015).

- Modelos de Regresión: Utilizan variables independientes para predecir la demanda. Pueden incluir variables como el gasto en marketing, lanzamientos de productos, y otras que impactan en la demanda (Wooldridge, 2016).

3.4. Fundamentos de la Mejora Continua

La mejora continua es una filosofía de gestión que busca incrementar la eficiencia y efectividad de los procesos mediante ajustes y perfeccionamientos constantes. Se basa en el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), introducido por Deming (1986), el cual es una herramienta esencial para implementar la mejora continua mediante la iteración sistemática de planificación, ejecución, verificación y acción permitiendo realizar un seguimiento sistemático y continuo de las mejoras.

3.4.1. Principios Fundamentales de la Mejora Continua

- Enfoque en el Cliente: La satisfacción del cliente es un pilar esencial. Las mejoras deben orientarse a satisfacer mejor las necesidades y expectativas del cliente.
- Participación de Todos: La mejora continua involucra a todos los niveles de la organización. Cada empleado puede contribuir a identificar áreas de mejora.
- Enfoque en Datos y Hechos: Las decisiones deben basarse en datos y análisis. La recopilación y el análisis de datos son cruciales para identificar problemas y medir mejoras.

- Mejora Incremental: Las mejoras no siempre tienen que ser radicales; los pequeños cambios constantes pueden resultar en mejoras significativas a largo plazo.

3.4.2. Herramientas y Técnicas de Mejora Continua

- Lean Manufacturing: Enfocado en la eliminación de desperdicios y en la mejora de la eficiencia en los procesos de producción. Womack y Jones (2003). En la producción de productos cosméticos, esto puede significar la eliminación de tiempos de espera y el mejor uso del espacio.
- Six Sigma: de acuerdo con lo descrito por Hammer y Stanton (1999), la técnica Six Sigma utiliza métodos estadísticos para reducir la variabilidad y mejorar la calidad del proceso.
- Kaizen: Imai (1986), introduce Kaizen como un enfoque de mejora continua que se centra en pequeñas mejoras incrementales y la participación de todos los empleados.

4. Metodología

4.1. Enfoque, alcance y diseño de la investigación

Para abordar la problemática planteada se propone un enfoque de investigación cualitativa. Este enfoque permitirá explorar en profundidad las dinámicas internas de la empresa, las percepciones de los empleados sobre los procesos actuales y las oportunidades para la implementación de estrategias de mejora continua. Permitiendo lo anterior, obtener información detallada sobre las experiencias y opiniones de los empleados en relación con los métodos de programación existentes, identificar ineficiencias y cuellos de botella desde la perspectiva de quienes están directamente involucrados en la producción lo que facilitará un entendimiento más profundo del contexto organizacional y cultural de AzulK S.A.S., que influirá en la implementación de mejoras.

Para el diseño de la investigación, se propone un enfoque exploratorio y descriptivo:

- **Exploratorio:** Se realizarán entrevistas semiestructuradas y grupos focales con empleados y directivos para identificar áreas de mejora y recopilar ideas sobre posibles soluciones.
- **Descriptivo:** Se analizarán los procesos actuales de programación de la producción a través de la observación directa y el análisis de documentación interna. Esto permitirá describir el estado actual y las ineficiencias presentes.

4.2. Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

4.2.1. Métodos de Recolección de Datos

- **Entrevistas Semiestructuradas:**

- **Objetivo:** Obtener información detallada de empleados y jefes de producción sobre su experiencia con el sistema actual. Se contempla su realización con personal clave para obtener perspectivas sobre el proceso de programación actual y las dificultades encontradas.
- **Proceso:** Se desarrollará una guía de preguntas abiertas que permita explorar temas específicos, como desafíos en la programación y sugerencias para mejoras.
- **Análisis:** Se realizará un análisis temático de las respuestas, identificando patrones y áreas comunes en los que se evidencien oportunidades de mejora.
- **Grupos Focales:**
 - **Objetivo:** Facilitar la discusión entre grupos de empleados para generar ideas y soluciones colectivas.
 - **Proceso:** Se organizarán sesiones con distintos grupos de trabajo, moderadas por un facilitador que guíe la conversación y asegure que todos los participantes tengan la oportunidad de expresar sus opiniones fomentando la discusión sobre mejoras y generar ideas colectivas.
 - **Análisis:** Se transcribirán las sesiones y se llevará a cabo un análisis de contenido para identificar temas recurrentes y sugerencias de mejora.
- **Observación Directa:**
 - **Objetivo:** Comprender el flujo de trabajo real y las interacciones durante el proceso de producción.

- **Proceso:** Se observarán las operaciones de producción en tiempo real, tomando notas sobre tiempos, flujos y cualquier ineficiencia observada.
- **Análisis:** Se cruzarán las observaciones con la información obtenida en entrevistas y grupos focales para tener una visión integral del proceso.
- **Revisión Documental:**
 - **Objetivo:** Evaluar la documentación interna existente, como procedimientos, informes de producción y registros de calidad.
 - **Proceso:** Se analizarán documentos relevantes para comprender las normativas y estándares actuales en la programación de la producción.
 - **Análisis:** Se identificarán discrepancias entre los documentos y las prácticas observadas, lo que ayudará a señalar áreas de mejora.

4.3. Técnicas de análisis de datos

Los datos recopilados se analizarán de manera cualitativa, utilizando técnicas como:

- **Análisis Temático:** Para las entrevistas y grupos focales, se identificarán y clasificarán los temas emergentes, lo que permitirá comprender mejor las preocupaciones y necesidades de los empleados.
- **Triangulación:** Se cruzarán los resultados de las diferentes técnicas de recolección de datos (entrevistas, grupos focales, observación y revisión documental) para validar los hallazgos y proporcionar una visión holística del problema.

5. Análisis y discusión de los resultados

5.1 Diagnóstico de programación actual

En la elaboración del programa de producción, necesariamente se requiere el pronóstico la planeación de los recursos, el cual es realizado por la Gerencia de Planta, Logística y Distribución usando un método de promedio ponderado a 3 meses. Este pronóstico evalúa cómo se comportaron las ventas y tiene como objetivo planificar la operación y asignar los recursos en función de la demanda mensual prevista. Al definir las cantidades necesarias, se lleva a cabo una reunión con los equipos de ventas, mercadeo, logística y producción para evaluar la viabilidad, verificar la capacidad de la planta y revisar la disponibilidad de materiales.

La planeación resultante se documenta y es enviado al Director de producción y Logística y posterior a esto se envía a los planeadores de materiales para que realicen la explosión de materiales. La programación de la producción se actualiza semanalmente, considerando variables como la disponibilidad de materiales, cambios de referencia, mantenimientos, ensayos y horas/máquina necesarias. Además, se coteja la información diaria reportada por cada turno de producción para ajustar la planificación en función de lo que se haya producido y las necesidades de distribución urgentes.

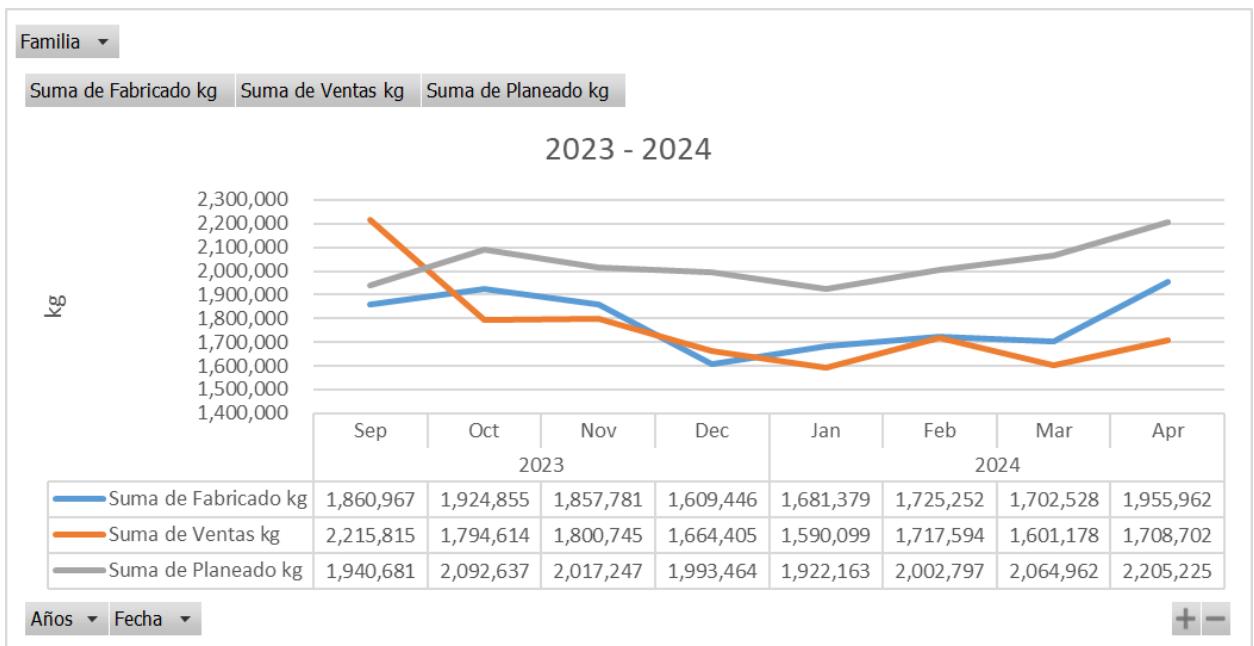
Finalmente, el programa de producción se elabora considerando el nivel de los amortiguadores de los productos y se distribuye entre los responsables de producción,

logística y almacenes, tanto de materia prima y material de empaque. Luego, se ingresa la información en el sistema QAD, donde se crean las órdenes de trabajo, se verifican, se imprimen, y se distribuyen para que el personal prepare los materiales necesarios para la producción.

5.2. Análisis de pronóstico de demanda, producción mensual y volúmenes de ventas

En el siguiente gráfico se puede evidenciar la fabricación, ventas y planeado (lo pronosticado) de los meses entre septiembre 2023 a abril de 2024, de las marcas de jabones de tocador cosmético. El objetivo de ver esta relación es determinar lo acertado que es el pronóstico, identificando cuales referencias presentaron mayor diferencia.

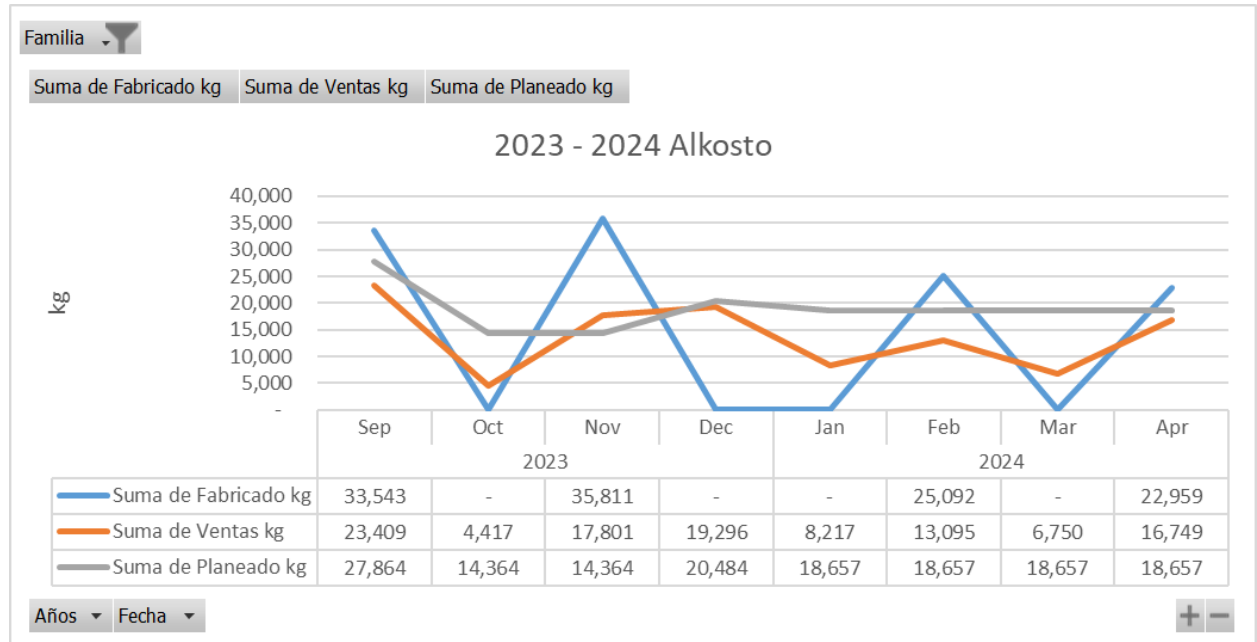
Gráfico 1. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos cosméticos



Fuente: Autores

Revisando el grafico anterior se puede determinar que en términos generales la planeación siempre está por encima de lo fabricado y el nivel de ventas. A continuación, se revisará los productos por familia, identificando cual tiene mayor brecha.

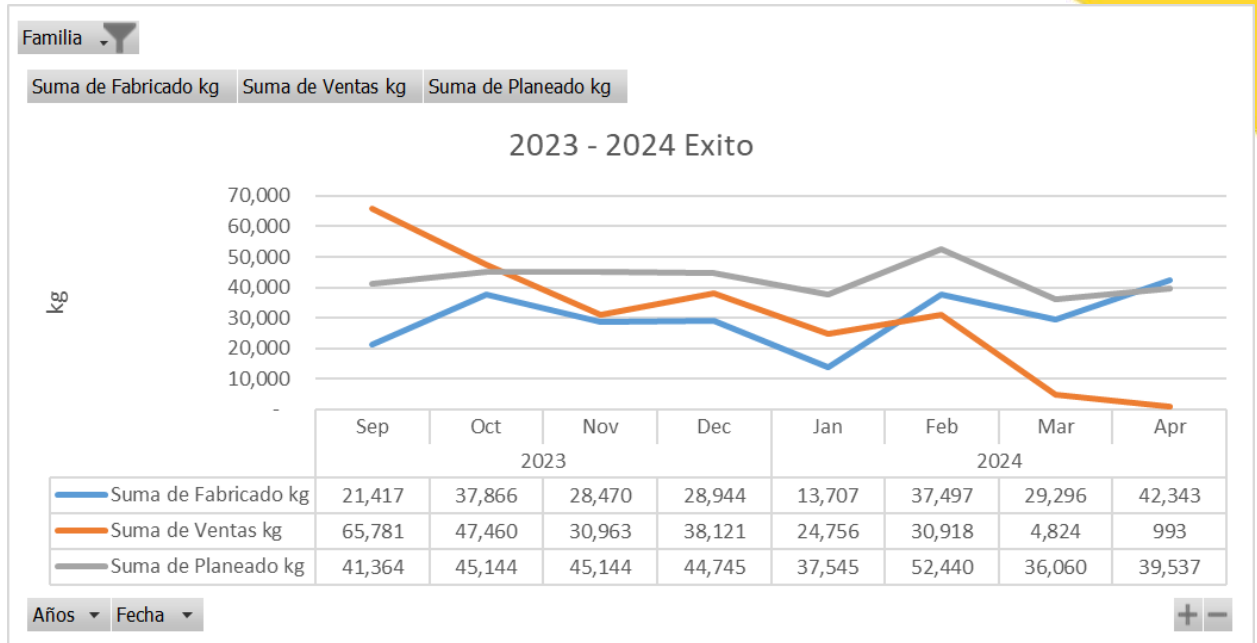
Grafico 2. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Alkosto



Fuente: Autores

Como se puede ver en el grafico, las vetas son muy variables, teniendo un pico de 23,4t y tener un declive de 4,4t. Así mismo se puede evidenciar que en el año 2024 la planeación se mantiene permanente. En el caso de la fabricación cada dos meses se fabrican los productos alkosto, debido a la baja rotación de estos productos.

Grafico 3. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Exito

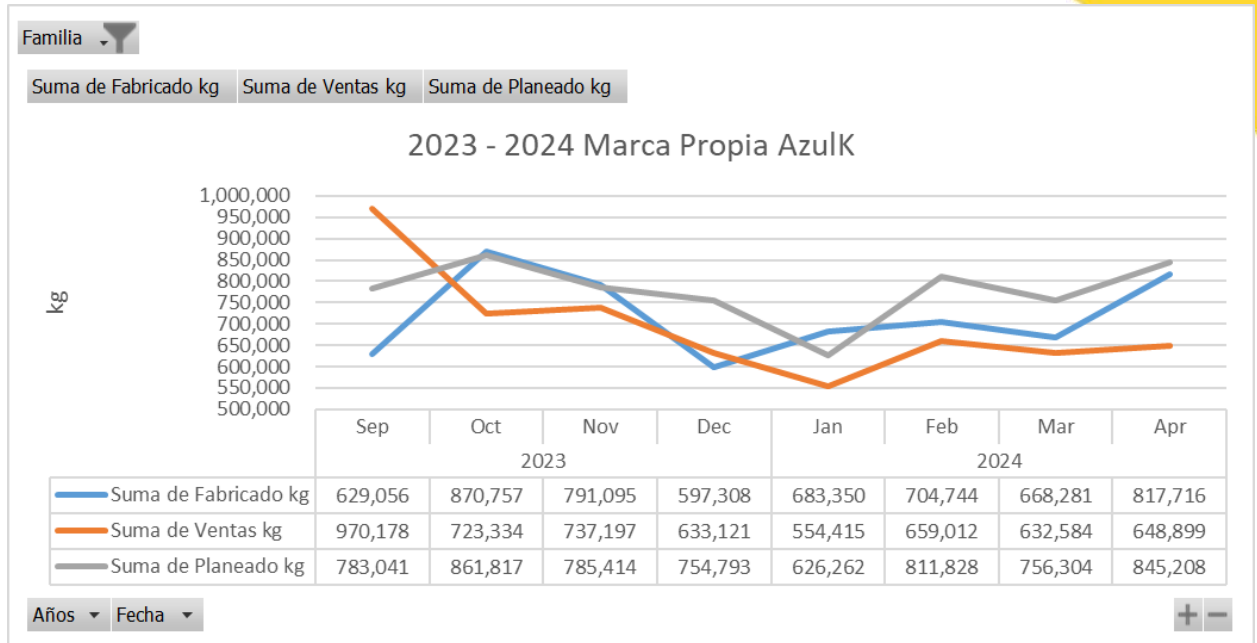


Fuente: Autores

Como se puede ver en el grafico, se puede evidenciar que a pesar de que las ventas y la planeación ha venido disminuyendo se puede evidenciar que la fabricación se ha mantenido, teniendo un pico de 42,3t en el mes de abril y un declive en el mes de enero de 13,7t.

Grafico 4. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Marca Propia

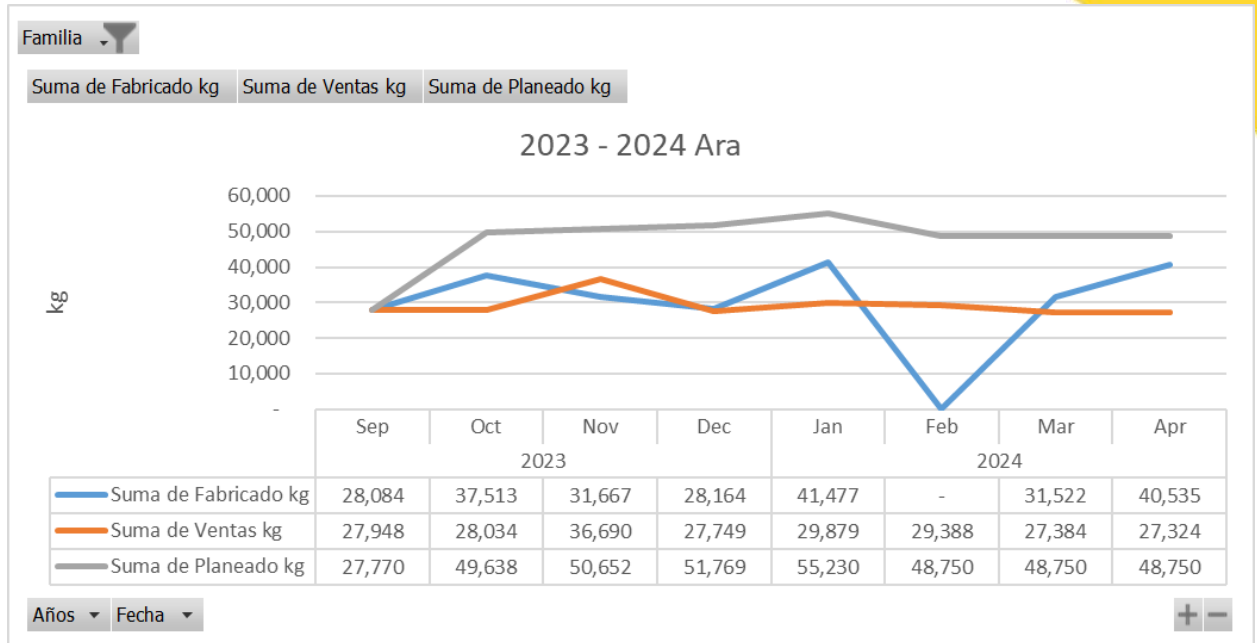
AzulK



Fuente: Autores

En el caso de los productos de azulK, se puede evidenciar que en los últimos 4 meses del 2023 las ventas en promedio estaban en 765,958kg, mientras que en los primeros 4 meses de 2024 de 623,727kg, disminuyendo un 19%.

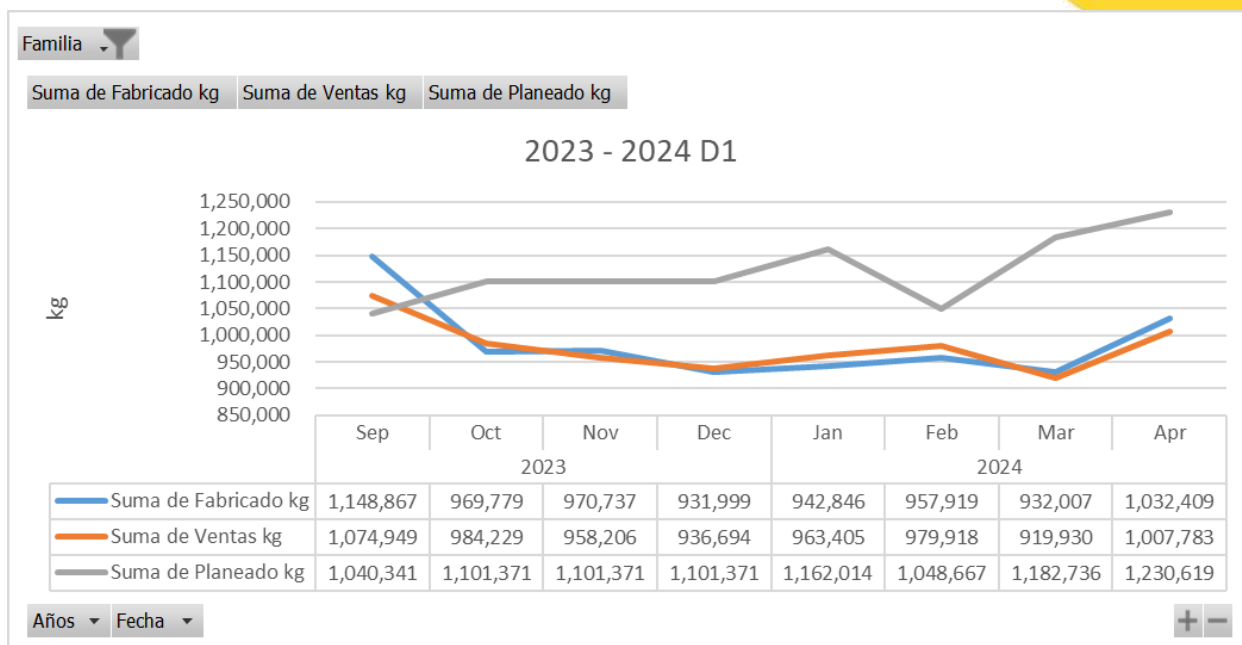
Gráfico 5. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Ara



Fuente: Autores

En el caso de ara se disminuyeron las ventas un 6% del 2024 frente a los últimos meses de 2023, sin embargo, a pesar de no haber fabricación en febrero de 2024, los meses de enero y abril hubo un pico de más de 40t.

Gráfico 6. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos D1



Fuente: Autores

Como se puede ver en el grafico se ve una alineación entre las ventas y lo fabricado, siendo limitada la capacidad para poder cumplir con la planificación que esta elevada a excepción de septiembre de 2023.

Grafico 7. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Olimpica



Fuente: Autores

Como se puede ver en la grafica, la planeación es permanente, y debido a que las ventas no son mayores, se realizar fabricaciones cada 3 meses para suplir la demanda mensual, lo que hace productiva la planta, evitando lotes pequeños y teniendo un inventario de seguridad en el centro logístico para 3 o 4 meses.

Grafico 8. Relación fabricación Vs Ventas Vs Planeación productos Super tiendas cañaverall



Fuente: Autores

Al validar el cliente Super Tiendas Cañaveral, se puede identificar un aumento en ventas en el mes de setiembre 2023 por cambio de gramajes, lo que representaba, vender todo el inventario de las referencias anteriores y trabajar bajo pedido, una vez sean reemplazadas las referencias anteriores, por las nuevas.

5.3. Análisis capacidad de producción

El proceso de fabricación de jabones de tocador comienza con la dispensación de las materias primas y materiales de empaque necesarios para cada orden de producción. Las materias primas se mezclan de 5 a 15 minutos según la línea de fabricación y fórmula maestra. Luego, la mezcla es transportada a una tolva compresora preliminar, donde se compacta y se elimina la humedad mediante vacío y presión ejercida por tornillos, formando fideos. Posteriormente, la mezcla pasa a una compresora final que compacta el jabón en barras. Estas

barras se cortan al tamaño requerido y se transportan a la troqueladora, donde se les da forma y se marca con un postizo, de acuerdo al cliente.

El jabón, ya formado, es llevado a la máquina envolvedora, donde puede ser envuelto en polipropileno (usando la máquina MLB 500) o en cartulina con etiqueta (usando la envolvedora ACMA). Una vez envuelto, se procede al embalaje manual, donde los operarios colocan los jabones en cajas corrugadas, las encintan y estiban.

Así mismo, se fabrican referencias en paquetes de 3 unidades, los cuales se agrupan y envuelven en polipropileno mediante la máquina Sollas. Después de este proceso, el embalaje, encintado y estibado sigue los mismos pasos que para las referencias individuales.

El loteado se realiza mediante la codificadora Video Jet, que imprime el número de lote, fecha y hora de producción junto a la envolvedora que esté en uso.

La capacidad en cuanto la mezcladora en las líneas de tocador II, III y IV es de 500kg, 200kg y 500kg respectivamente, así mismo, el tiempo de mezclado varía según el producto y la velocidad de la línea. En cuanto a las troqueladoras, tocador II y III cuentan con 3 cavidades, mientras que la línea de tocador IV cuenta con 7 cavidades. A pesar de contar con las mismas cavidades, tocador II y III tienen diferente capacidad ya que la envolvedora de tocador II cuenta con una velocidad mayor, aumentando la capacidad de la línea, pasando 891kg que es la capacidad de tocador III a 990kg de tocador II.

6. Propuesta de Mejora en la Programación de Producción

6.1. Situación Actual

Actualmente, la programación de la producción se organiza de la siguiente manera:

- Se basa en familias de productos
- Utiliza la planeación mensual como referencia
- Considera los niveles diarios de amortiguadores
- No diferencia entre tipos de clientes o demandas específicas

6.2. Propuesta de Mejora

6.2.1. Implementación de Métodos de Programación Avanzados

Longest Processing Time (LPT)

- **Definición:** Este método prioriza las tareas que requieren más tiempo de procesamiento.
- **Aplicación:** Se utilizará en la línea de Tocador II, dedicada exclusivamente a las referencias de D1.
- **Beneficios:**
 - Optimización del uso de maquinaria para pedidos grandes
 - Reducción de tiempos muertos entre cambios de producto
 - Mejora en la eficiencia global de la línea

Shortest Operating Time (SOT)

- **Definición:** Este método prioriza las tareas con menor tiempo de operación.
- **Aplicación:** Se implementará en la línea de Tocador III para las marcas propias de la compañía.
- **Beneficios:**
 - Mayor flexibilidad para atender pedidos variados
 - Reducción de inventarios de productos terminados
 - Mejora en la capacidad de respuesta a cambios en la demanda

6.2.2. Agrupación de Referencias por Máquinas Envolvedoras

- **Proceso:** Se agruparán las referencias de productos según las máquinas envolvedoras utilizadas.

- **Beneficios:**

- Reducción de tiempos de cambio entre productos
- Optimización del uso de maquinaria
- Mejora en la planificación de mantenimiento de equipos

6.2.3. Optimización de la Línea Tocador II

- **Enfoque:** Dedicación exclusiva a referencias de D1
- **Justificación:** Mayor demanda comparada con las marcas propias
- **Implementación:**

- Uso del método LPT para maximizar la eficiencia
- Ajuste de la capacidad de producción según pronósticos de demanda
- Establecimiento de niveles de inventario específicos para D1

6.2.4. Reestructuración de la Línea Tocador III

- **Enfoque:** Producción de marcas propias de la compañía
- **Implementación:**
 - Uso del método SOT para manejar la variedad de productos
 - Planificación de cambios frecuentes de formato
 - Capacitación del personal en técnicas de cambio rápido (SMED)

6.2.5. Automatización del Indicador de Eficiencia Global de Producción (OEE)

- **Situación actual:** Medición manual del OEE
- **Propuesta:** Automatización completa del proceso de medición y reporte
- **Implementación:**
 - Instalación de sensores en equipos clave
 - Medición automática de:
 - Kilogramos producidos
 - Paradas de línea
 - Tiempos muertos

- Tiempos operativos
 - Desarrollo de un sistema de reporte automático
- **Beneficios:**
 - Datos en tiempo real para toma de decisiones
 - Reducción de errores en la recolección de datos
 - Identificación rápida de cuellos de botella y áreas de mejora
 - Facilidad para análisis históricos y proyecciones

6.2.6. Beneficios Esperados de la Implementación Global

1. Aumento de la Productividad: Optimización del uso de recursos y reducción de tiempos muertos.
2. Mejora en el Cumplimiento de Pedidos: Reducción de agotados y mejora en tiempos de entrega.
3. Flexibilidad Operativa: Mayor capacidad para responder a cambios en la demanda.
4. Reducción de Costos: Menos desperdicio y mejor utilización de la maquinaria.
5. Mejora en la Toma de Decisiones: Basada en datos precisos y en tiempo real.
6. Satisfacción del Cliente: Mejor servicio tanto para D1 como para otros clientes.

6.2.7. Próximos Pasos

1. Realizar un estudio piloto en una línea de producción
2. Capacitar al personal en los nuevos métodos de programación
3. Implementar gradualmente los cambios en todas las líneas
4. Monitorear y ajustar según los resultados obtenidos
5. Evaluar la expansión del modelo a otras áreas de la empresa

Esta propuesta busca no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también posicionar a la empresa como líder en prácticas de manufactura avanzada en su sector.

7. Evaluación y Seguimiento

Una vez implementadas las mejoras, es fundamental realizar una evaluación continua para medir el impacto de las soluciones y ajustar las estrategias según sea necesario. Esto incluye la recolección de datos, análisis de desempeño y ajustes en tiempo real.

8. Conclusiones

La mejora del método de programación de la producción en AzulK S.A.S. a través de la implementación de soluciones de mejora continua permitirá reducir tiempos de producción, maximizar el uso de recursos y mejorar la eficiencia global. La integración de principios de mejora continua y técnicas de optimización proporcionará a la empresa una ventaja competitiva en el mercado cosmético y contribuirá al logro de sus objetivos estratégicos. La integración efectiva de pronósticos precisos y métodos de programación avanzados es esencial para lograr estos objetivos. Las referencias citadas proporcionan un fundamento sólido para entender y aplicar estos conceptos en la práctica.

9. Referencias

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2006). Operations Management for Competitive Advantage. McGraw-Hill.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2013). Operations Management: Processes and Supply Chains. Pearson.
- Ohno, T. (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press.
- Winston, W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms. Duxbury Press.
- Taha, H. A. (2017). Operations Research: An Introduction. Pearson.
- Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2011). Factory Physics. Waveland Press.
- Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2014). Operations Management. Wiley.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2010). Operations Management. Pearson.
- Stevenson, W. J. (2020). Operations Management. McGraw-Hill.
- Armstrong, J. S. (2001). Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners. Springer.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). Forecasting: principles and practice. OTexts.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (2015). Time Series Analysis: Forecasting and Control. Wiley.

- Gordon, M. J., Kamerschen, D. R., & McKenzie, K. J. (2019). *Forecasting and Management of Technology*. CRC Press.
- Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi Technique as a Forecasting Tool: Issues and Analysis. *International Journal of Forecasting*, 15(4), 353-375.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
- Hammer, M., & Stanton, S. (1999). *The Reengineering Revolution: A Handbook*. HarperBusiness.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.). SAGE Publications.