

FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS AGUASCALIENTES

Guía para empresas consultoras en proyectos de dirección de operaciones y automatización industrial.

QUE PRESENTA

ANDRES REJAS DE ACHA

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN INGENIERÍA

CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, DE ACUERDO CON EL N° 2007575 CON FECHA 29 DE JUNIO 2007

DIRECTOR

MC. ERIKA ILIANA DEL ROCIO HERNÁNDEZ RAMÍREZ

No. De cédula profesional 2990658

Aguascalientes, Ags. 16 de mayo del 2023



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

En mi calidad de ASESOR y después de haber analizado el trabajo de titulación de:

Rejas	de Acha	Andrés
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)

Quien cursó la Maestría en Ingeniería con reconocimiento de validez oficial de estudios de la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 2007575 de fecha 29 de junio de 2007 y presenta el trabajo titulado

" GUÍA PARA EMPRESAS CONSULTORAS EN PROYECTOS DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL"

de conformidad a la modalidad de titulación: Tesina

Manifiesto que reúne los requisitos que obligan los reglamentos en vigor, para ser presentado ante el Honorable jurado del Examen Profesional

Aguascalientes, Ags., 16 de mayo del 2023.

Vo.Bo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Erika', is written over a light blue grid background.

Mtra. Erika Iliana del Rocío Hernández Ramírez
No. De cédula profesional 2990658



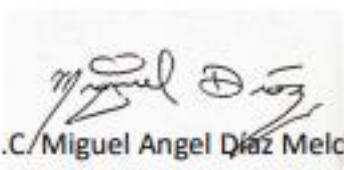
Aguascalientes, Ags., 12 de mayo del 2023

LIBERACIÓN DE TESIS

Por medio de la presente, certificamos en nuestra calidad de asesores de tesis, que el trabajo del **Ing. Andres Rejas De Acha** que lleva como título: **GUÍA PARA EMPRESAS CONSULTORAS EN PROYECTOS DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL** cumple con los requisitos establecidos por el reglamento vigente de la Facultad de Ingeniería para presentarse como documento recepcional de titulación del programa de Maestría en Ingeniería.

De resultar aprobado, podrá efectuar el trámite para la obtención del grado.

Atentamente,



M.C./Miguel Angel Diaz Melchor

Revisor

ÍNDICE GENERAL

1. Resumen.....	2
2. Introducción	2
3. Antecedentes	5
4. Planteamiento del problema.....	9
5. Justificación.....	11
6. Hipótesis, Objetivo General y Objetivos Específicos.....	12
7. Marco teórico	13
7.1 Conceptualización de los seis pasos de formulación de la guía de dirección de operaciones y automatización industrial:	18
7.1.1 Preparación.....	18
7.1.2 Definición	20
7.1.3 Construcción	20
7.1.4 Solución	21
7.1.5 Validación	21
7.1.6 Implementación.....	21
8. Guía de dirección de operaciones y automatización industrial	22
8.1 Preparación.....	23
8.2 Definición	24
8.3 Construcción	25
8.4 Solución	27
8.5 Validación	28
8.6 Implementación.....	28
9. Metodología	30
10. Cronograma	30
11. Resultados	31
12. Conclusiones.....	39
13 Bibliografía.	41

1. Resumen

Varias empresas consultoras con ánimo de lucro están tratando de generar algún tipo de guía fundamental que ayuden a las empresas consultoras a identificar y conocer los pasos básicos para una correcta elaboración de consultoría en dirección de operaciones y automatización industrial. Para financiar sus actividades, necesitan investigadores con conocimiento en el tema de dirección de operaciones. Sin embargo, en la sociedad actual, el número de personas que tienen el nivel profesional para hacer una investigación en operaciones es relativamente bajo, lo que está creando una brecha de pocas empresas consultoras con conocimientos prácticos y estandarizados sobre los procesos generales de las empresas. Para que las empresas consultoras inicien su trabajo de la manera más eficiente, es importante contar con una guía básica con información sobre los pasos a seguir en las empresas. El objetivo de este estudio es determinar y orientar a las empresas consultoras medianas y pequeñas para mejorar su desempeño en la orientación de empresas industriales y la optimización de sus procesos mediante la dirección de operaciones.

2. Introducción

El área de operaciones ha tenido un crecimiento a nivel global en los últimos años, asociándose con hasta un 60% de los costos totales de las empresas. En Bolivia recientemente se han reconocido las oportunidades que surgen al mejorar la gestión de esta área. La oferta de consultoría en dirección de operaciones en el país tiene una gran oportunidad como campo laboral, ya que no existen actualmente empresas bolivianas que impartan este servicio llegando así no solamente a falta de empresas de este rubro sino también a nivel Sudamérica. Estas consultorías son brindadas principalmente por empresas extranjeras, y resulta insuficiente para cubrir las necesidades existentes ya que para poder solicitar el servicio de una empresa extranjera es necesario que las empresas

cumplan con un mínimo requerido de personal y de utilidades anuales.

Según estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) de América Latina y el Caribe suelen enfrentar importantes desafíos en cuanto a la estandarización y optimización de sus procesos operativos. Las PYMEs tienden a desarrollar internamente sus proyectos de operaciones, lo que, por falta de conocimiento y experiencia en la materia, puede llevar a la implementación de una metodología inadecuada para sus operaciones. Como resultado, se pueden presentar problemas de productividad, retrabajos y falta de estandarización de los productos. Según una encuesta realizada por la empresa de consultoría empresarial McKinsey, el 53% de las empresas latinoamericanas que participaron en la encuesta presentaron problemas relacionados con la productividad. Además, el 41% de las empresas tuvieron que lidiar con problemas de calidad y retrabajos. Estos problemas no solo afectan la rentabilidad de las empresas, sino que también limitan su capacidad de competir en el mercado.

El presente proyecto se orienta a construir una guía para empresas consultoras, como la Empresa de Proceso de Mejora S.R.L., que atienda y oriente a este creciente segmento con servicios especializados. La guía no solo brindará información detallada sobre las metodologías y herramientas existentes para la estandarización y optimización de procesos operativos, sino que también incluirá recomendaciones específicas para PYMEs en función de sus necesidades y limitaciones financieras. Para lograr esto, se llevarán a cabo entrevistas y encuestas a empresarios PYMEs y expertos en consultoría empresarial, a fin de conocer sus necesidades y sugerencias para mejorar la eficiencia y productividad de las PYMEs. La guía también se enfocará en la identificación de buenas prácticas y casos de éxito, tanto a nivel nacional como internacional, para demostrar la importancia de la estandarización y optimización de procesos operativos en la mejora de la rentabilidad y competitividad de las PYMEs.

En la consultoría empresarial, es importante tener en cuenta diversos factores externos que pueden afectar el desarrollo de proyectos de operaciones en diferentes empresas. En este sentido, resulta necesario segmentar un grupo de empresas para poder analizar de manera más eficiente y efectiva su situación y necesidades específicas. Es fundamental comprender hasta dónde se puede llegar en la optimización de procesos, buscar proyectos rentables a largo plazo y entender el crecimiento esperado del mercado al que se dirige la empresa. Asimismo, es crucial conocer las leyes de cada país para evitar incumplimientos y asegurar el cumplimiento normativo en la consultoría empresarial.

La rentabilidad de un negocio puede verse comprometida por el poder que ejercen los actores de la industria, como competidores y clientes. Para asegurar el éxito, es fundamental establecer una buena reputación, forjar lazos de confianza con los clientes, contar con el mejor talento humano y asegurar su retención. Además, el enfoque a temas específicos que permitan especializarse y que sean cuantificables ayuda a reducir la especulación. La estandarización de procesos es esencial para la correcta aplicación en cada área, lo que puede ser difícil de comprender para los empresarios medianos y de pequeñas empresas. Por tanto, es necesario promover la mejora continua en la elaboración de los productos, ya que mientras más estandarizado esté el proceso, menos errores se cometen y se reducen los costos directos. Siendo el mundo cada vez más competitivo, en el que la eficiencia es clave para mantenerse en el mercado. Todas las empresas industriales tienen procesos, por lo que es posible trabajar con ellas y buscar puntos de oportunidad. No es necesario ser una empresa gigante para recibir este tipo de asesoría. Sin embargo, es importante entender y conocer el ambiente externo de la empresa antes de iniciar cualquier tipo de consultoría. Para ello, se deben identificar y comprender el crecimiento esperado del mercado de compra de los productos que se ofrecen y las leyes favorables que puedan ayudar en la venta y distribución de los mismos.

La estrategia definida para la consultora en operaciones es la de enfoque por diferenciación y algunas herramientas para optimización de operaciones como el análisis de procesos, la mejora continua, la gestión de proyectos y la automatización de procesos. El objetivo principal es brindar soluciones integrales para las operaciones del cliente, independientemente del rubro al que se dedique.

Para lograr esto, se han definido diferentes niveles de consultoría, dependiendo del tipo y alcance del proyecto siendo así el diagnóstico una herramienta muy importante, ya que nos permitirá entender en qué sector económico pertenece la empresa a consultar A1, A2 o A3.

La categoría A1 corresponde a las empresas más grandes, con utilidades anuales superiores a 2200 salarios mínimos del país y una lista de empleados relativamente grande. La categoría A2 se refiere a las empresas con utilidades anuales superiores a 850 salarios básicos del país y un tamaño intermedio en cuanto a empleados. Finalmente, la categoría A3 corresponde a empresas pequeñas con pocas ganancias, pero con grandes posibilidades de mejora.

Es importante destacar que el precio de la consultoría varía según el nivel de consultoría y el tipo de proyecto que se esté abordando. Además, se busca siempre encontrar el punto de oportunidad más preciso para cada punto de trabajo, lo que significa que se realiza una evaluación cuidadosa de los procesos de la empresa y se identifican las áreas de mejora más críticas.

3. Antecedentes

La dirección de operaciones es una disciplina cada vez más necesaria en las empresas modernas. En un mercado altamente competitivo, es fundamental para una empresa ser eficiente para evitar ser sacada del mercado. Una correcta distribución de las personas en las operaciones e intentar ser eficientes en las

labores de trabajo puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. Por esta razón, la consultoría de empresas en operaciones se ha vuelto muy importante para ayudar a las empresas a mejorar su eficiencia y productividad.

En Latinoamérica, se observa que el crecimiento empresarial es relativamente lento en comparación con otros países y continentes. Esto se debe en gran parte a que la mayoría de las empresas en la región son pequeñas y carecen de una correcta distribución de labores y trabajo. También se enfrentan a desafíos en la estandarización y la falta de recursos para invertir en tecnología y capacitación. Sin embargo, estas empresas tienen grandes oportunidades de crecimiento, y un enfoque adecuado en las operaciones puede ayudarlas a mejorar su eficiencia y productividad, lo que a su vez podría contribuir al desarrollo económico de la región.

La gestión de operaciones ha sido objeto de estudio desde hace muchos años. Se remonta a la revolución industrial en Europa, cuando se buscaba mejorar la eficiencia de las fábricas mediante la aplicación de principios científicos. Desde entonces, la gestión de operaciones ha evolucionado y se ha convertido en una disciplina compleja que abarca desde la planificación de la producción hasta la gestión de la cadena de suministro.

En la actualidad, las empresas se enfrentan a desafíos cada vez mayores en un mercado globalizado y altamente competitivo. Para sobrevivir en este entorno, las empresas necesitan ser eficientes y productivas. La gestión de operaciones puede ayudar a las empresas a lograr estos objetivos, mediante la mejora de la eficiencia en las labores de trabajo, la reducción de los costos y la mejora de la

calidad del producto o servicio.

Latinoamérica es una región con una gran cantidad de empresas pequeñas y medianas (PYMEs). Según un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2019, las PYMEs representan más del 90% de todas las empresas en la región y generan más del 50% del empleo. Sin embargo, estas empresas enfrentan desafíos significativos en cuanto a la falta de recursos y capacitación. Además, el BID señala que la falta de estandarización y la falta de inversión en tecnología son obstáculos importantes para el crecimiento de estas empresas.

En Bolivia, las PYMEs son especialmente importantes para la economía, ya que representan más del 99% de todas las empresas y generan el 67% del empleo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, la mayoría de las PYMEs en el país son empresas de servicios (46,5%), seguidas de empresas comerciales (28,5%) y empresas manufactureras (23,6%). Sin embargo, la mayoría de estas empresas enfrentan desafíos importantes en cuanto a la falta de recursos y la falta de estandarización en sus operaciones, lo que limita su capacidad para crecer y competir efectivamente en el mercado.

Según un estudio reciente realizado por la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), las empresas bolivianas tienen un bajo nivel de productividad y enfrentan una serie de obstáculos que dificultan su crecimiento y competitividad. Algunos de estos obstáculos incluyen la falta de acceso a financiamiento, la falta de infraestructura adecuada, la falta de recursos humanos capacitados y la falta de tecnología avanzada.

Además, la mayoría de las PYMEs en Bolivia tienen una estructura organizativa muy básica, con una jerarquía plana y una falta de roles y responsabilidades definidos. Esto puede conducir a problemas de comunicación, ineficiencias en la toma de decisiones y una falta de responsabilidad y rendición de cuentas.

Para abordar estos desafíos, muchas empresas en Bolivia están recurriendo a consultores de gestión para ayudarles a mejorar sus procesos y aumentar su eficiencia y competitividad. Sin embargo, a menudo las pequeñas empresas no tienen el presupuesto para contratar consultores externos y, en muchos casos, no están familiarizadas con las mejores prácticas y herramientas de gestión que pueden ayudarles a mejorar sus procesos.

Es importante destacar que, aunque la contratación de consultores externos puede ser una solución efectiva para las empresas que buscan mejorar sus procesos y aumentar su eficiencia, también es necesario que estas empresas desarrollen internamente su capacidad de gestión. Esto significa invertir en la formación y capacitación de su personal, la implementación de herramientas y tecnologías de gestión, y la definición clara de roles y responsabilidades en la organización.

Una forma en que las empresas pueden mejorar su capacidad de gestión interna es mediante la adopción de un sistema de gestión de calidad, como ISO 9001. La implementación de un sistema de gestión de calidad puede ayudar a las empresas a estandarizar sus procesos, mejorar la eficiencia y la eficacia, y

aumentar la satisfacción del cliente. Además, la certificación ISO 9001 puede ser un requisito para acceder a ciertos mercados y oportunidades de negocio.

4. Planteamiento del problema

En el mundo empresarial actual altamente competitivo, la eficiencia es un factor crucial para el éxito. Las empresas que no pueden mantener una operación eficiente corren el riesgo de ser excluidas del mercado rápidamente. Por lo tanto, es necesario tener una correcta distribución de las personas en las operaciones e intentar ser eficientes en las labores de trabajo. La dirección de operaciones es un elemento clave para lograr esta eficiencia. Sin embargo, muchas empresas, especialmente las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), enfrentan desafíos importantes para mantener una operación eficiente debido a la falta de recursos financieros y la falta de estandarización en sus procesos.

La empresa de Proceso de Mejora S.R.L. (PROMESA) ha identificado la necesidad de potenciar el sector de PYMEs en Bolivia. Según el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, la mayoría de las PYMEs en el país son empresas de servicios (46,5%), seguidas de empresas comerciales (28,5%) y empresas manufactureras (23,6%). Sin embargo, la mayoría de estas empresas enfrentan desafíos importantes en cuanto a la falta de estandarización y control en sus procesos operativos. La falta de estandarización y control en los procesos operativos impide que las empresas PYMEs optimicen sus recursos y maximicen su eficiencia, lo que a su vez reduce su capacidad de competir en el mercado.

Por lo tanto, PROMESA reconoce la necesidad de desarrollar una guía de acción para empresas consultoras más pequeñas que puedan ayudar y potenciar el sector de empresas pequeñas y medianas, proporcionando asesoría para estandarizar y optimizar sus procesos operativos. Esta guía de acción para

empresas consultoras se enfocará en ayudar a las empresas PYMEs a potenciar su marca y su servicio a niveles cada vez mayores, a fin de que puedan competir en el mercado de manera más efectiva y aumentar sus oportunidades de crecimiento.

El problema que se plantea es la falta de una metodología de asesoría a empresas PYMEs que les ayude a estandarizar y optimizar sus procesos operativos para mejorar su eficiencia y aumentar su capacidad de competir en el mercado. La falta de estandarización y control en los procesos operativos impide que las empresas PYMEs optimicen sus recursos y maximicen su eficiencia. Por lo tanto, se necesita una guía de acción para empresas consultoras más pequeñas que puedan proporcionar asesoría a empresas PYMEs para estandarizar y optimizar sus procesos operativos, lo que les permitirá competir en el mercado de manera más efectiva y aumentar sus oportunidades de crecimiento.

Para respaldar el planteamiento del problema, se realizará una investigación exhaustiva sobre la situación actual de las PYMEs en Bolivia, incluyendo sus desafíos y necesidades en términos de estandarización y control de procesos operativos. Se recopilarán datos y estadísticas de fuentes confiables como el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, y se realizarán entrevistas y encuestas a empresarios PYMEs y expertos en consultoría empresarial. Además, se investigarán las metodologías y herramientas existentes para la estandarización y optimización de procesos operativos en empresas PYMEs, a fin de identificar aquellas que son más accesibles y adecuadas para el sector de empresas que se busca potenciar.

También se llevará a cabo un análisis de la situación actual del sector empresarial en Bolivia, enfocándose en las empresas PYMEs y sus principales desafíos en cuanto a la estandarización y optimización de procesos. Se buscará

información en fuentes confiables como el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, y el Banco Central de Bolivia, entre otros.

Una vez obtenida la información necesaria, se procederá a la elaboración de una guía de acción para empresas consultoras más pequeñas, enfocada en la estandarización y optimización de procesos en empresas PYMEs. Esta guía será diseñada con un enfoque práctico y sencillo, utilizando las metodologías y herramientas más accesibles y adecuadas para este sector empresarial.

La empresa de Proceso de Mejora S.R.L. será la encargada de implementar y evaluar la eficacia de la guía de acción en un grupo de empresas PYMEs seleccionadas en Bolivia. Para ello, se llevará a cabo un proceso de capacitación y asesoramiento a estas empresas, con el objetivo de implementar las mejoras necesarias en sus procesos operativos y evaluar el impacto de dichas mejoras en su desempeño empresarial.

Finalmente, se realizará un análisis de los resultados obtenidos en el proceso de implementación de la guía de acción, a fin de evaluar su efectividad y determinar posibles mejoras o ajustes que puedan ser necesarios. Además, se elaborará un informe detallado con los principales hallazgos y conclusiones del proyecto, que servirá como referencia para futuras investigaciones y proyectos relacionados con la estandarización y optimización de procesos en empresas PYMEs en Bolivia.

5. Justificación

La presente tesis se basa en la necesidad de las empresas consultoras de entender conocer y poder elegir los procesos a seguir para la correcta optimización de empresas tanto del área industrial como del área de servicio, hoy en día se puede observar la necesidad de las empresas de tener más delimitadas

las responsabilidades y procesos de cada punto de trabajo, la idea de esta guía es ayudar a entender la metodología a las empresas consultoras y con esto general un mayor impacto de eficiencia en empresas medianas y pequeñas ya que tendrán más accesibilidad de aplicar herramientas que los ayuden en sus procesos.

Hoy en día la necesidad de la optimización en las empresas es cada vez más necesaria por la competencia y el tiempo de crisis que se está viviendo en las empresas privadas a nivel Latinoamérica y el mundo.

6. Hipótesis, Objetivo General y Objetivos Específicos

Hipótesis: Finalizando la investigación se obtendrá una guía que ayude a la correcta dirección de operaciones en las empresas y a partir de ella se tendrá conocimiento y comprensión sobre las herramientas de optimización para su adecuada aplicación. Este análisis previo es fundamental, ya que se conocerán las estructuras fundamentales de las empresas y se obtendrá un panorama real del escenario, lo que permitirá determinar el punto de partida para trabajar en lo que más se necesite en cada área investigada.

Objetivo General

- Desarrollar una guía de dirección de operaciones aplicable a empresas industriales de cualquier tamaño y área, que permita identificar puntos de mejora y optimización en sus procesos. A través del análisis y comprensión de las empresas industriales, se busca facilitar la implementación de esta guía para contribuir a la mejora de la eficiencia en las operaciones de empresas medianas y pequeñas, y promover la actualización del sector industrial en el país. La meta

es ofrecer una guía básica y accesible para la implementación inmediata, sin requerir que la empresa sea de gran tamaño para solicitar una consultoría.

Objetivos específicos.

- Introducir una guía detallada que permita a empresas pequeñas y medianas implementar la dirección de operaciones.
- Mejorar la eficiencia de empresas pequeñas y medianas, ya que, al conocer la guía, muchas más empresas podrán acceder a una consultoría en dirección de operaciones.
- Contribuir al sector industrial del país y promover la actualización de empresas pequeñas y medianas en tecnología

7. Marco teórico

La Dirección de Operaciones está enfocada en estudiar, diseñar y aplicar modelos matemáticos, ya sea analíticos, probabilísticos o de simulación, a los procesos de cualquier empresa que tengan recursos limitados. El objetivo principal es crear modelos realistas mediante los cuales se entienda el comportamiento de la empresa para proponer políticas de gestión globales y soluciones óptimas en la asignación de recursos. Para esto se hace uso de estadística, probabilidad y ciencias computacionales.

Estas herramientas ayudan a conocer en detalle la estructura y organización interna de las empresas, incluyendo aspectos como el personal, la visión de la empresa, su área de experiencia y sus clientes. Como consultores, esta información resulta invaluable para identificar oportunidades y realizar

diagnósticos precisos sobre las áreas en las que se requiere una dirección de operaciones más sólida y necesaria.

La importancia de la Dirección de Operaciones en las empresas ha ido en aumento en los últimos tiempos debido a la necesidad de ser más eficientes y estar preparados para situaciones impredecibles. Durante el año 2021, las empresas pudieron experimentar de primera mano la importancia de la optimización de procesos como medida de supervivencia ante posibles escenarios adversos. En el pasado, se pensaba que era posible sobrevivir sin estandarizar todos los procesos, pero la realidad ha demostrado lo contrario. Por lo tanto, la gestión eficiente de las operaciones se ha convertido en una prioridad para todas las empresas que buscan mejorar su competitividad y asegurar su supervivencia en el mercado actual. El presente proyecto busca generar una guía básica de dirección de operaciones para que más empresas consultoras puedan trabajar optimizando empresas y buscando mayor rentabilidad dentro del sector empresarial de cada país, esta guía nace ya que hoy en día no hay mucha información en internet y la poca información que hay no está adecuada a la realidad de Latinoamérica.

Para asegurar la viabilidad de este proyecto, se pretende desarrollar tablas comparativas que recojan los diferentes pasos seguidos por distintas empresas consultoras. El propósito es identificar aquellas que demuestren una mayor rentabilidad a través de la búsqueda de indicadores clave de desempeño (Key Performance Indicators, KPIs) que faciliten determinar la mejor manera de llevar a cabo una consultoría.

Después de obtener la guía, se tendrá acceso a un documento detallado que indicará qué aspectos revisar en las empresas y qué procesos seguir para obtener el máximo rendimiento posible en un proyecto. Es importante tener en cuenta que muchos de los conceptos y términos requerirán cierto grado de

experiencia para poder aplicar esta guía correctamente.

Si se remonta unos años atrás, se puede observar que la dirección de operaciones no era tan indispensable como en la actualidad. Esto se debe a que las empresas deben ser más competitivas en el mercado y tener un factor diferenciador que, a menudo, se encuentra en la calidad de sus productos. Para lograrlo, es fundamental conocer los procesos y estandarizarlos, asegurando que todos los productos tengan los mismos estándares de calidad o, al menos, muy similares. El mundo empresarial ha enseñado que es necesario conocer al cliente para comprender sus necesidades. En el ámbito industrial, la necesidad de producir productos cada vez más duraderos y de mejor calidad se ha convertido en una exigencia global de todas las empresas manufactureras.

La Revolución Industrial es como se denomina a un proceso de grandes transformaciones tecnológicas, económicas, culturales y sociales que tuvo lugar entre los años 1760 y 1840. Aunque comenzó en Inglaterra, se expandió por todo el continente europeo, dando lugar a importantes cambios en la estructura social y a mejoras considerables en los medios de transporte. Aumentó de forma considerable la población urbana y se impulsó el carbón como principal fuente de energía.

¿Por qué se produjo la Revolución Industrial?

No existe una causa concreta, sino que fueron un conjunto de circunstancias las que dieron lugar al proceso de transformación. En primer lugar, la abolición del sistema feudal tras la Revolución Burguesa del siglo XVII. Inglaterra vivía una época de mayores libertades civiles y de estabilidad.

Además, Inglaterra tenía una posición privilegiada en el comercio internacional gracias al gran número de colonias que poseía. El comercio de productos como

el tabaco o el té dio lugar a grandes fortunas y provocó un éxodo rural. Muchas personas abandonaron el campo y se mudaron a las ciudades para trabajar en la industria.

Cambios tras la Revolución Industrial

Las consecuencias fueron muy amplias y se dieron en todos los ámbitos de la sociedad. Se crearon grandes fábricas, sobre todo del sector textil, relegando a un segundo plano a los talleres artesanales. Además, se creó una nueva clase social, el proletariado industrial.

Ante la llegada de nuevos habitantes procedentes del campo para trabajar en la industria muchas ciudades empezaron a crecer exponencialmente. Se modificó el tamaño y la estructura de las urbes, lo que dio lugar a problemas de higiene y salud ya que los proletarios convivían en espacios muy reducidos sin apenas servicios.

El campo de la dirección de operaciones es relativamente joven, pero su historia es interesante. La Dirección de Operaciones ha ido mejorando con las contribuciones de numerosas personas.

1800: Se atribuye a Eli Whitney la popularización de las partes intercambiables, lo que consiguió a través de la estandarización y el control de calidad. En un contrato que firmó con el gobierno de los Estados Unidos para la fabricación de 10000 mosquetes, pudo exigir un precio especial, puesto que los elementos de los mosquetes eran intercambiables.

1881: Frederick W. Taylor, padre de la dirección científica, realizó importantes contribuciones a la selección del personal, planificación y control, y estudio de movimientos, así como en ergonomía. Una de las principales contribuciones fue

su convencimiento de que los directores debían ser más ingeniosos y tener más iniciativa en la mejora de los métodos de trabajo. Taylor y sus colaboradores, L. Grant y Frank y Lilliam Gilbreth, se cuentan entre los primeros que estudiaron de manera científica la mejor forma de realizar el trabajo.

Otra de las aportaciones de Taylor fue su convencimiento de la dirección debía asumir más responsabilidades en:

- Asignar un puesto de trabajo adecuado a los trabajadores.
- Facilitar la formación adecuada.
- Proporcionar métodos apropiados de trabajo y herramientas.
- Establecer incentivos justos por el trabajo que se iba a realizar.

1913: Henry Ford y Charles Sorensen combinaron lo que sabían de partes estandarizadas a las cadenas de cuasi montaje del empaquetado de las industrias de carne y de ventas por correo, y crearon el concepto revolucionario de la cadena de montaje, donde lo que se movían eran las piezas y no los operarios.

1924: Walter Stewhart, aplicó sus conocimientos de estadística a la necesidad del control de calidad, poniendo las bases del muestreo estadístico.

1950: W. Edwards Deming pensaba como Frederick Taylor, que la dirección debía mejorar el entorno de trabajo y los procesos productivos para mejorar la calidad.

A partir de este punto la Dirección de Operaciones ha ido progresando junto a otras disciplinas, como la Ingeniería Industrial y la Investigación Operativa, además de la estadística, dirección de empresas y economía, que han contribuido sustancialmente a incrementar la productividad en las empresas.

Otras innovaciones provenientes de las ciencias también han contribuido a los avances. Por ejemplo, nuevos adhesivos, procesos químicos en los circuitos impresos, rayos gamma en la esterilización de productos alimenticios, etc. El diseño de productos y procesos depende a menudo de las ciencias puras.

Una contribución realmente importante a la Dirección de Operaciones son las ciencias de la información. Proceso sistemático de datos para proporcionar información. Internet, comercio electrónico, etc.

La gestión de operaciones ha sido una parte integral de la labor realizada durante varios años. Ante esta necesidad, resulta esencial desarrollar una guía básica que proporcione orientación en la realización efectiva de consultorías en gestión de operaciones, así como en los pasos a seguir para comprender, conocer y analizar exhaustivamente las empresas. Dicha guía permitirá identificar oportunidades en empresas de diversos sectores, con un enfoque principal en impulsar el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas.

7.1 Conceptualización de los seis pasos de formulación de la guía de dirección de operaciones y automatización industrial:

Preparación, definición, construcción, solución, validación e implementación.

7.1.1 Preparación

Al iniciar la consultoría se tiene el primer contacto con la empresa y el cliente que requiera nuestros servicios en dirección de operaciones y automatización industrial, en este primer acercamiento se establece una fecha para que pueda conocer sobre las personas y realizar un conjunto de preguntas de acorde al tipo de empresa, obviamente si son empresas industriales o si son empresas de servicio, las preguntas van acorde al tipo de empresa. El trabajo está dirigido a las empresas industriales.

Al momento de establecer contacto con el cliente, se busca resaltar la relevancia de los servicios que se ofrecen y se pregunta si existe la necesidad de controlar y medir los procesos en su empresa. Usualmente, la respuesta es afirmativa, debido a que se les muestra la importancia de conocer los recursos económicos que manejan, así como la cantidad que están generando y su crecimiento en diferentes ámbitos. Una vez que se ha transmitido la importancia de medir y controlar los procesos, se realizan preguntas enfocadas en mejorar la experiencia y satisfacción del producto, con el fin de lograr la satisfacción del cliente. Generalmente, los clientes responden positivamente a esta pregunta y se les hace entender que necesitan asesoramiento o ayuda para poder llevar a cabo los cambios necesarios. También se realizan preguntas al cliente sobre la necesidad de generar cohesión entre las áreas de la empresa, la comunicación interna, el funcionamiento de los departamentos y los procesos funcionales de la organización. Se analizan las horas de trabajo del personal y se busca evitar desequilibrios en la carga laboral.

Se lleva a cabo un análisis exhaustivo para determinar si el cliente necesita nuevas estrategias para su negocio o si desea alcanzar objetivos específicos, como aumentar las ventas en un plazo determinado. Se evalúa la posibilidad de cumplir con estos objetivos y se establecen planes de acción para lograrlos.

Este primer paso permite conocer la empresa, realizar un diagnóstico y comprender su situación actual. Es esencial para que el cliente comprenda que se deben seguir ciertos pasos para lograr los objetivos deseados.

7.1.2 Definición

Una vez realizada la evaluación diagnóstica de la empresa, se procede a analizar su visión. La visión de una empresa es el objetivo que se propone alcanzar en el futuro, basado en una expectativa ideal de lo que quiere lograr la empresa, y cómo piensa conseguir sus metas. Es importante que la visión de la empresa sea clara, concisa y realista, para poder guiar a los colaboradores en la misma dirección y mantener la motivación y compromiso. En este análisis se revisa la visión de la empresa y se verifica si está alineada con los objetivos estratégicos y si es alcanzable con los recursos y capacidades disponibles. En caso de ser necesario, se sugieren ajustes en la visión para asegurar que la empresa tenga una dirección clara y definida hacia el futuro.

La definición de la visión debe ser uno de los aspectos centrales del líder y del equipo ejecutivo de la empresa, debe servir de referencia que guie el accionar de los trabajadores.

La visión de la empresa refleja la imagen mental para su trayectoria y establece criterios que se debe seguir para el cumplimiento de los objetivos, es decir ante las diversas alternativas que se les pudiera plantear sobre cómo realizar las tareas, todos los integrantes de la empresa deberían optar por aquellas que más se ajuste a la visión.

7.1.3 Construcción

En el proceso de mejora, se hizo referencia al Value Stream Mapping o Mapa de Flujo de Valor en español, el cual es un modelo matemático estable y sostenible en el tiempo que ayuda a la empresa a alcanzar su visión y objetivos. En las fases de Preparación y Definición se busca comprender completamente la empresa y utilizar herramientas de lean manufacturing para encontrar oportunidades de mejora. Es importante tener en cuenta la visión y dirección de

la empresa para poder identificar los puntos de reestructuración en las labores de trabajo que permitan mejorar el rendimiento y eficacia de la empresa.

7.1.4 Solución

Después de conocer algunos modelos numéricos que ayuden a visualizar diferentes opciones de mejora, se realizará un análisis exhaustivo no solo de la viabilidad económica del proyecto, sino también se intentará profundizar en la posibilidad de su implementación. Para identificar esto, se utilizan factores como el análisis crítico y la experiencia, lo que ayuda a encontrar proyectos que sean simples de implementar o tengan el mayor impacto posible. Por tanto, es importante conocer toda la empresa para tomar decisiones informadas en este sentido.

7.1.5 Validación

La validación del proyecto es una parte crucial de la consultoría, en esta etapa se realiza una reunión entre los funcionarios de la empresa que están haciendo la consultoría y los directores de la empresa consultora con el fin de comentarles las ventajas y desventajas de todas las posibles soluciones encontradas, en esta etapa hay muchas de imparto pequeño, algunas de imparto mediano y muy pocas de imparto grande. También en este punto es necesario explicar que hay implementaciones con inversión, que mayormente es automatización industrial o la compra de alguna máquina para solucionar u optimizar algún punto específico.

7.1.6 Implementación

La implementación es una etapa crucial en el proceso de consultoría, ya que todo el análisis previo realizado debe llevarse a la práctica en el mundo real. En este punto, se requiere de una estrecha colaboración y comunicación con la empresa cliente para ayudarles a comprender y utilizar las recomendaciones que se les han brindado. Para llevar a cabo la implementación de manera efectiva, se

necesita un amplio conocimiento en la materia que se está abordando, y en ocasiones, es necesario contar con la ayuda de un experto en la materia, tanto interno como externo a la empresa.

8. Guía de dirección de operaciones y automatización industrial

Para desarrollar una guía efectiva en la consultoría de dirección de operaciones en el área industrial, es importante tener en cuenta seis puntos fundamentales que se han identificado a través del marco teórico. Estos puntos son:

Preparación: en esta fase se realiza una revisión completa de la empresa y su entorno, identificando los problemas y oportunidades de mejora. También se define el objetivo de la consultoría y se establecen las expectativas y el alcance del proyecto.

Definición: en esta fase se define con mayor precisión los problemas y oportunidades de mejora identificados en la fase de preparación. Se establecen los objetivos específicos y se diseñan estrategias para lograrlos. También se establecen los indicadores de desempeño para medir el éxito de la implementación.

Construcción: en esta fase se desarrollan y prueban soluciones a los problemas identificados. Se utilizan herramientas y técnicas de lean manufacturing y otras metodologías para optimizar los procesos y mejorar la eficiencia.

Solución: en esta fase se seleccionan las soluciones más efectivas y se definen los planes de implementación. Se establecen los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo y se planifica la formación y capacitación necesaria para la implementación.

Validación: en esta fase se realizan pruebas y verificaciones para asegurar que las soluciones seleccionadas cumplan con los objetivos establecidos y los indicadores de desempeño. Se identifican y corrigen los errores y se realiza un análisis de riesgos para prevenir problemas en la implementación.

Implementación: en esta fase se lleva a cabo la implementación de las soluciones y se realizan ajustes y mejoras necesarias en el proceso. Se establecen planes de seguimiento y monitoreo para asegurar que las mejoras se mantengan en el tiempo y se cumplan los objetivos establecidos.

8.1 Preparación

En la fase de preparación de una consultoría en dirección de operaciones, es fundamental recopilar información detallada sobre la empresa en cuestión. Esto incluye datos sobre el rubro en el que se desempeña la empresa, los clientes a los que atiende, los volúmenes de ventas, la cantidad de trabajadores, así como también información relevante sobre proyectos anteriores, tanto los que han fracasado como los que han tenido éxito, y los proyectos futuros que se tienen previstos.

Para obtener esta información, es común utilizar una serie de preguntas guía que permiten al consultor obtener una visión general de la situación actual de la empresa, sus objetivos y su capacidad para afrontar nuevos desafíos. Estas preguntas pueden incluir, por ejemplo, las siguientes:

1. ¿Existe la necesidad de controlar y medir los procesos de la empresa?

No se tiene visibilidad sobre el trabajo en curso y no hay medición sobre la eficiencia de los procesos.

2. ¿Necesita mejorar la experiencia y satisfacción del cliente?

La percepción del cliente frente al producto o servicio no cumple sus

expectativas. Se evidencia aumento de quejas y reclamos.

3. ¿Existe la necesidad de generar cohesión entre las áreas de su empresa?

Las actividades en las que participan varias áreas y/o organizaciones se atascan, causando problemas, retrasos y mal servicio

4. ¿Los procesos de su organización funcionan diferente a como están definidos?

Se está trabajando con el proceso diferente a lo definido, debido a que no se comunicó, no se comprendió o el proceso se torna complejo; en consecuencia, la información se pierde o tiene mala calidad.

5. ¿Necesita equilibrio en la asignación de trabajo?

La carga de trabajo es desigual, lo que genera que aparezcan cuellos de botella que repercuten negativamente en la eficiencia del proceso

6. ¿Existe la necesidad de estandarizar y unificar la documentación generada en sus procesos?

En la ejecución de las diferentes actividades se utilizan documentos que no generan valor al negocio o ausencia de documentación

7. ¿Requiere la implementación de nuevas estrategias de negocio para su empresa?

Con la estructura actual de proceso no le permite expandirse a nuevos negocios u oportunidades.

Este punto tiene un tiempo dos semanas de duración.

8.2 Definición

Una vez que se conoce qué hace la empresa y cómo lo hace, se puede adentrar en encontrar su visión, es decir, hacia dónde está apuntando, a dónde quiere llegar y qué estrategias está utilizando para el cumplimiento de sus objetivos.

Muchas empresas quieren brillar económicamente quieren que sean muy lucrativas. Hay otras empresas que quieren que tengan el mejor producto de calidad y así va diversificando cada uno de acorde a la visión y nos da un enfoque que tanto quieren invertir y crecer.

La visión proporciona orientación para enfocarse en los siguientes puntos. Una vez que se conoce hacia dónde quiere llegar la empresa, la consultoría debe dirigir los esfuerzos para alcanzar los objetivos establecidos.

Una vez que se ha definido el enfoque, se procede a construir una idea clara de la empresa, lo cual permite identificar puntos de oportunidad o áreas de mejora. En resumen, este paso ayuda a definir la empresa y establecer objetivos concretos.

Tiempo promedio de duración: 1 semana

8.3 Construcción

Una vez que se ha identificado la visión y se tiene un conocimiento de la estructura de la empresa, incluyendo sus procesos y su eficiencia, se puede construir un modelo que permita mapear los puntos de operaciones de la misma. Es importante explicar desde lo más básico hasta lo más complejo para tener claridad en el panorama y realizar un mapeo correcto. En este mapeo, es esencial incluir todas las operaciones que se están llevando a cabo, así como todas las acciones que realiza cada operario en su tiempo social necesario. Como resultado, se obtiene un panorama más real y completo de las operaciones de la empresa. Una vez que se cuenta con esto, es importante hacerle entender al cliente que todas las implementaciones y el modelo de construcción que se

preparará deben ser enfocados en los puntos de mayor pérdida de la empresa. Por ejemplo, si la empresa busca maximizar sus ganancias, se deben identificar los puntos en los que la operación está generando mayores gastos, re trabajos, incumplimiento por parte de algún operario o algún otro punto en específico. Cuando la visión de la empresa se centra en ofrecer productos de calidad, resulta fundamental realizar una revisión exhaustiva y contar con múltiples puntos de medición para asegurar que los procesos se lleven a cabo de manera adecuada. Es relevante destacar este aspecto debido a su importancia clave en la construcción de un modelo numérico que permita identificar con precisión las áreas que deben abordarse. Una vez que se haya identificado el punto crucial para mejorar la empresa mediante el modelo numérico desarrollado, se podrán abordar los demás aspectos fundamentales para incrementar el volumen de operación. Por ejemplo, en el caso de una empresa de mochilas donde el proceso de tejer la mochila es el que requiere más operaciones, se debe enfocar los esfuerzos en mejorar este aspecto. Al atacar este punto, se podrán mejorar otros aspectos importantes de la operación. Es sustancial entender que todo tipo de cambio y construcción del modelo sean sostenibles y sustentables que sean fáciles de replicar y que no tengan problemas en un mediano plano, aunque si el operario se vaya no se pueda seguir haciendo de esa forma. Es trascendente analizar bien la situación de la empresa y dar el mejor consejo que se acomode a ese momento.

Existen numerosos programas informáticos que facilitan el mapeo de una empresa. Uno de ellos es el Value Stream Mapping (VSM), una herramienta ampliamente utilizada para este propósito, que ayuda a identificar los puntos de oportunidad. A través del VSM, es posible visualizar y analizar el flujo de valor en los procesos empresariales, lo cual permite identificar de manera efectiva las áreas que requieren mejoras o ajustes.

Tiempo promedio de duración: 3 semanas

8.4 Solución

Una vez encontradas todas las posibles alternativas, la persona responsable ha tenido la capacidad de construir diferentes modelos matemáticos para analizar si es rentable la empresa y de qué forma se puede analizar si es rentable. Se ha considerado si la tasa de retorno es importante y en poco tiempo. Por ejemplo, si se tiene una inversión de 10.000 U\$ y se va a recuperar 2.000 U\$ por mes, significa que la tasa de retorno se recuperará en cinco meses, se recuperarán los 10.000 U\$, y se dejará de gastar 2.000 U\$ cada mes. Se ha hablado de proyectos de inversión que a mediano plazo van a ser rentables y a largo plazo muy rentables. También se han contabilizado los tipos de proyectos de inversión que no son tan bajas y que también tienen porcentajes bajos de crecimiento. Se han considerado inversiones medianas con crecimientos altos y crecimientos bajos. Es por eso que se ha entendido hacia dónde está asentada la empresa y hacia dónde quiere llegar, para que se pueda adentrar en este punto.

Dentro de las soluciones identificadas, se han encontrado herramientas en Lean Manufacturing que han permitido cuantificar el impacto a corto, mediano y largo plazo. Después de desarrollar todas estas opciones de acuerdo con la visión establecida, se han seleccionado las más relevantes para su presentación a los directivos de la empresa. Una vez que se hayan evaluado todas las opciones y se haya determinado la tasa de retorno de cada implementación, se tomarán decisiones en consecuencia.

Es importante aclarar en el documento que un sinnúmero de veces son implementaciones de una restructuración de trabajo, a veces es la implementación de la compra de una máquina, otras es la implementación de aumentar una línea de producción, otras es la implementación de quitar un

producto de la producción porque no es rentable para la empresa o hay productos más rentables. Se intenta buscar que sea lo más rentable posible sentando a la visión de la empresa.

Tiempo promedio de duración: 1 semana

8.5 Validación

Se ha consultado con los directivos de la empresa, con los cuales se ha estado trabajando en las diferentes fases, y se les ha hecho entender la importancia que tienen ellos hacia donde están apuntando, donde están parados y cuáles serían los pasos a seguir a corto, mediano y largo plazo. Es de vital importancia que en esta validación se haya dejado satisfecho al cliente con las expectativas que tenía de la consultoría, incluyendo los alcances y la forma en que se abordó la situación, y que se estén alcanzando los objetivos planteados.

Para la validación, se presentan entre seis y ocho propuestas que se adaptan al perfil de la empresa, y se discuten con los directivos para evaluar su importancia. Una vez que se llega a un acuerdo, se establece un objetivo, por ejemplo, aumentar la producción de mochilas de cien a 137 unidades gracias a una inversión en automatización industrial. Se calcula el costo de la inversión, las ganancias a corto, mediano y largo plazo, y se evalúa su rentabilidad en relación con el costo de la consultoría. Si todo está en orden, se procede a la implementación de las propuestas validadas. En caso contrario, se revisan nuevamente los pasos anteriores para asegurarse de que se esté siguiendo la visión de la empresa y no solo la del dueño.

Tiempo promedio de duración: 1 semana

8.6 Implementación

Esta fase se considera la más importante de todas, ya que si se han seguido correctamente los cinco puntos anteriores, se tendrá la capacidad de hacer una implementación en tiempo y forma adecuada. Los administrativos conocen la cantidad de inversión y de trabajo que tendrán que realizar, ya que se les ha informado de manera global durante toda la consultoría. El equipo de consultoría sabe en qué puntos específicos trabajar y hacia dónde se dirigirán con la implementación, siempre y cuando todo salga según lo planeado.

Es importante considerar que, al trabajar con mano de obra humana, el porcentaje de efectividad no es completamente estable, a diferencia de cuando se trabaja con máquinas, que proporcionan resultados más precisos y estables. En el caso de trabajar con personas, pueden surgir situaciones imprevistas, como enfermedades o falta de motivación en algunos días de trabajo. Es crucial tener experiencia en el rubro de la empresa y conocer al personal, que es el capital intelectual de cada organización.

Una vez que se haya llevado a cabo la implementación, es importante tener la capacidad de repetirla varias veces, para que las personas involucradas en la operación y la operativa la memoricen y la adopten como su nueva forma de trabajo, dejando atrás la forma antigua. Mayormente me ha servido muy bien recurrir a hacer un intercambio muchas veces en algunos proyectos lo que yo realizaba es, una semana lo ejecutaba de una forma y otra semana de otra manera.

Tiempo promedio de duración: 6 semanas

9. Metodología

Para recopilar la información del documento se empleará el método teórico y empírico. Se empleará el método teórico para enmarcar la investigación en las referencias teóricas existentes en otros tratados sobre el tema. Asimismo, se utilizará este método para describir y conceptualizar el marco teórico y las fases de formulación de la guía de operaciones.

El método empírico consiste en el estudio de un fenómeno que se produce en condiciones naturales a través de la experiencia y la participación en campo en empresas industriales durante diez años de trabajo en el rubro.

Nuestra investigación contó con trabajo de campo al sistematizar las prácticas vividas durante la experiencia laboral sobre la consultoría y trabajo de gabinete en la sistematización del documento.

10. Cronograma

CRONOGRAMA

ACCION:	SEMANA												
Preparación													
Definición													
Construcción													
Solución													
Validación													
Implementación													

11. Resultados

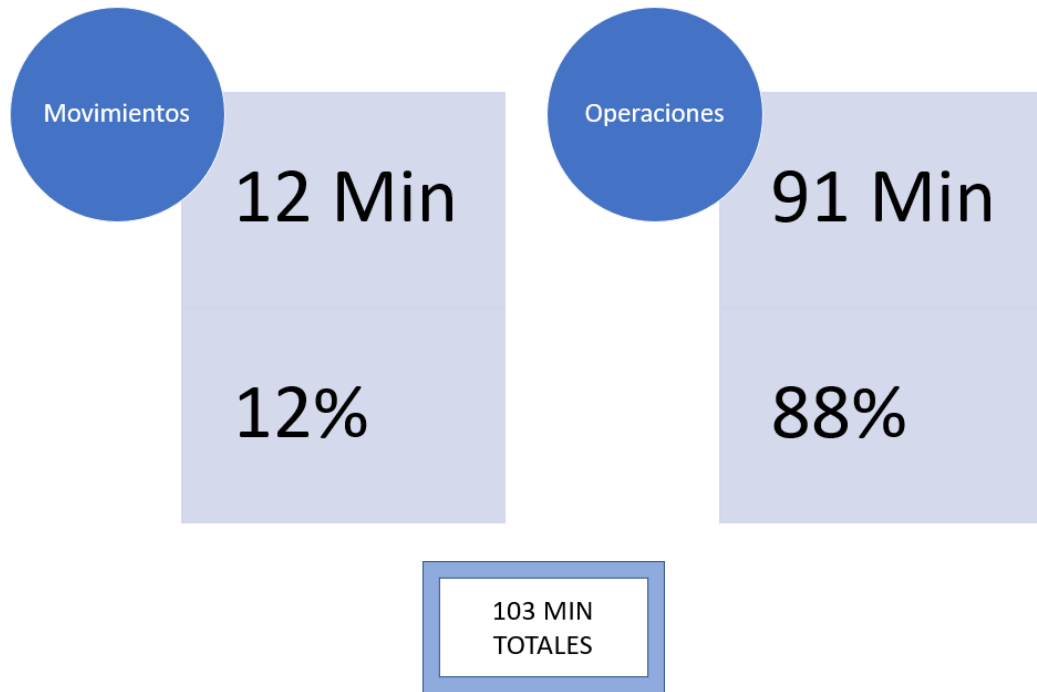
MULTIFERTIL



ABRIL 2021

Para este ejemplo en particular, la empresa de Proceso de Mejora S.R.L. aplicó la metodología previamente mencionada. En términos generales, se llevaron a cabo mejoras en los procesos de una empresa, sin proporcionar detalles específicos sobre la identidad de la empresa involucrada sobre la identidad de la empresa involucrada.

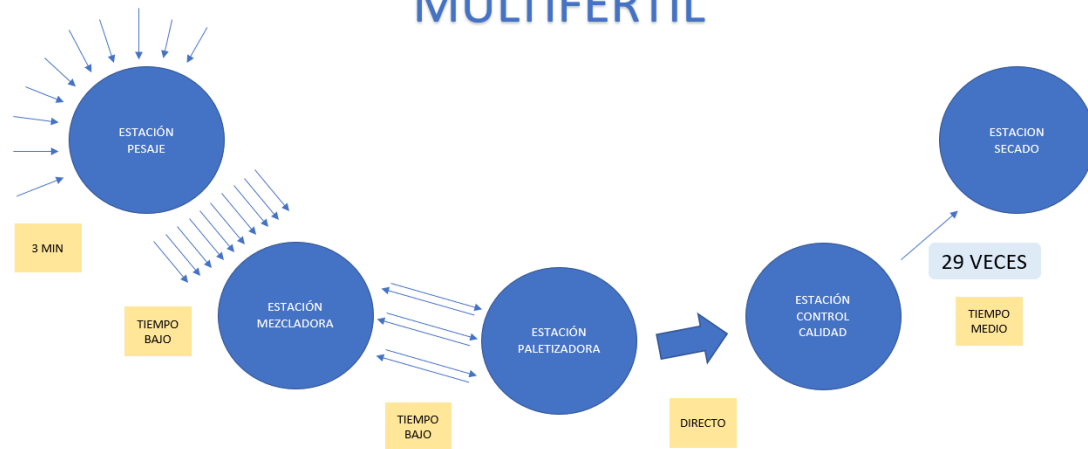
PRODUCTO MULTIFERTIL



La empresa tardaba 103 minutos antes de efectuar la operación en totalidad, estos 103 minutos involucraban 12 minutos de movimientos de personal y 91 minutos de operaciones del personal, en si todo lo que no requiera movimiento del personal, para este caso en particular se trabajó con cuatro empleados.

TABLA DE MOVIMIENTOS MULTIFERTIL

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG



En este punto la cantidad de acciones que se generan en este tiempo y la cantidad de Kg que se generan por ciclo de 103 minutos.

ESTACIÓN PESAJE

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG

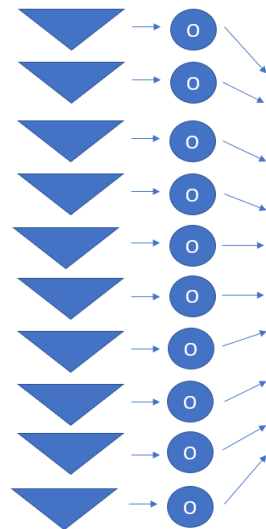


TABLA DE OPERACIONES MULTIFERTIL

En esta estación se calcula la cantidad y el peso de cada material
+2min montar maquinaria
+16 min pesaje

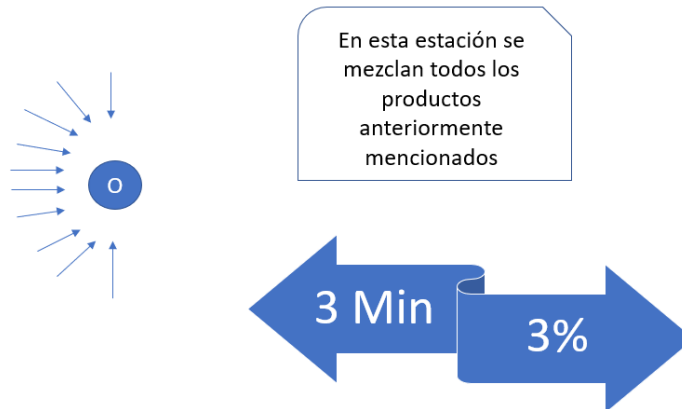


En este punto, se procederá a conocer y medir el tiempo de cada proceso. A la derecha de cada proceso, se registrará el porcentaje que representa dicha operación en relación al porcentaje total de operaciones realizadas.

TABLA DE OPERACIONES MULTIFERTIL

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG

ESTACIÓN MEZCLADORA

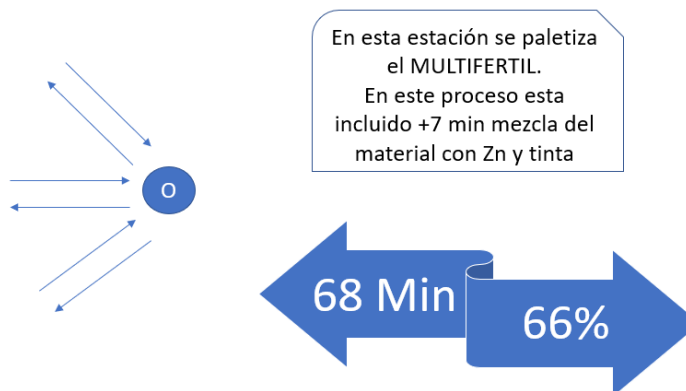


La estación de mezcladora corresponde solamente al 3% de todo el tiempo de la operativa.

TABLA DE OPERACIONES MULTIFERTIL

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG

ESTACIÓN PALETIZADORA



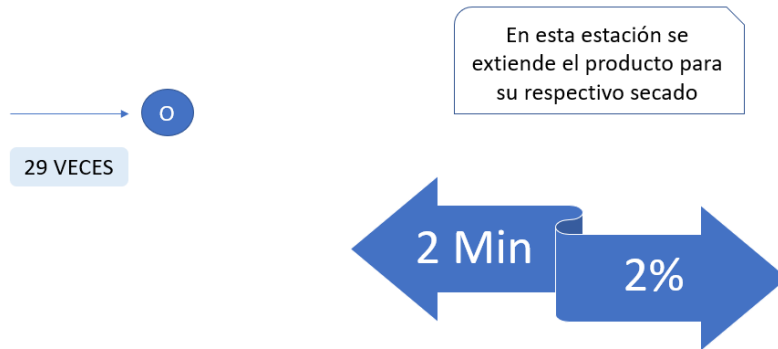
La estación paletizadora es una de las más importantes ya que corresponde al

66% de la operación total y para este caso en particular las operaciones es lo que más corresponde sobre el tiempo total del trabajo.

TABLA DE OPERACIONES MULTIFERTIL

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG

ESTACIÓN SECADO



La estación de secado es una de las que menos tiempo implica, son dos operarios para este proceso.

TABLA DE PRODUCCION

TIEMPO TOTAL 103
MIN 110.26 KG



Del volumen total de producto que sale del proceso, 105 Kg corresponden al multifertil y solamente 5 kg es tierra, la tierra se utiliza para volverla a mezclar y volver a iniciar el proceso.

IMPLEMENTACIONES

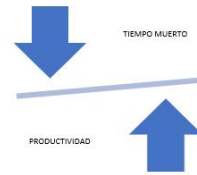


Biblioteca .

Se describirán algunas de las implementaciones que se llevaron a cabo durante el proyecto de mejora

- ORGANIZACIÓN DE ESTACIONES DE TRABAJO

- ELIMINACIÓN DE TIEMPOS MUERTOS



- | | |
|-------------|---|
| 1.Persona 1 | → PUESTO (AGREGAR AGUA, SECADO PRODUCTO) |
| 2.Persona 2 | → PUESTO (MEZCLADORA, PALA) |
| 3.Persona 3 | → PUESTO (PALETIZADORA) |
| 4.Persona 4 | → PUESTO (AGREGAR AGUA, CONTROL CALIDAD, ABASTECER) |

Se realizó una reestructuración de labores de trabajo con la finalidad de que en todo momento la gente este efectuando alguna labor y evitar los tiempos muertos, esto ayudo directamente en el tiempo total de la elaboración de fertilizante, gracias a esto y algunos procesos optimizados se pudieron mejorar el tiempo anteriormente mencionado.

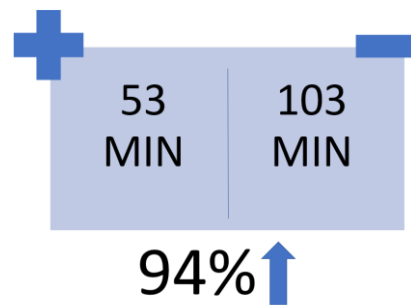
Este es un claro ejemplo donde una correcta consultoría puede ayudar a una empresa mediana o pequeña de manera sustancial.

- LOTES INICIALES 25 KG



Al reducir el tamaño de los lotes de producción de 50 kg a 25 kg, se busca aumentar la eficiencia del proceso. Al trabajar con lotes más pequeños, se reduce el tiempo de procesamiento y se disminuyen los tiempos de espera en las diferentes etapas del proceso, lo que se traduce en una mayor capacidad de producción y una menor posibilidad de errores y desperdicios. Además, trabajar con lotes más pequeños permite una mayor flexibilidad en la producción y facilita la adaptación a las demandas del mercado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que reducir el tamaño de los lotes también puede incrementar los costos de producción, ya que se deben hacer más cambios y ajustes en la maquinaria y el personal, por lo que se debe buscar un equilibrio adecuado para lograr una producción eficiente y rentable.

TABLA COMPARATIVA ACTUAL



Los datos muestran una mejora significativa en comparación con el proceso anterior. Antes, el proceso llevaba 103 minutos, mientras que ahora se completa en solo 53 minutos, lo que representa una mejora del 94%

12. Conclusiones

En esta investigación, se planteó una hipótesis sobre la utilidad de una metodología de mejora en la dirección de operaciones de empresas pequeñas y medianas. Los resultados obtenidos confirman de manera contundente que esta metodología ofrece una guía práctica y efectiva para optimizar los procesos y mejorar la eficiencia en la producción. Al implementar estrategias y herramientas específicas, las empresas lograron resultados impresionantes en términos de rendimiento y costos.

El objetivo general de este trabajo fue desarrollar una guía de dirección de operaciones aplicable a empresas industriales de cualquier tamaño y área. A través del análisis y comprensión de la estructura de la empresa, se identificaron los puntos críticos en los procesos y se logró reestructurar las labores de trabajo para evitar tiempos muertos y mejorar el tiempo total de elaboración. Las mejoras implementadas, como la reducción del tamaño de los lotes de producción, generaron una mejora asombrosa del 94% en el tiempo total de procesamiento en comparación con el proceso anterior.

En cuanto al primer objetivo específico, se logró introducir una guía detallada que permite a las empresas pequeñas y medianas implementar la dirección de operaciones de manera satisfactoria. Gracias a la metodología de mejora aplicada, las empresas fueron capaces de identificar los puntos críticos en sus procesos y optimizarlos para aumentar la eficiencia y reducir los tiempos de espera. Esto se tradujo en una reducción significativa del tiempo total de procesamiento, pasando de 103 a solo 53 minutos para completar la operación en su totalidad.

En relación al segundo objetivo específico, los resultados fueron satisfactorios. La implementación de la guía de dirección de operaciones permitió reducir el tiempo total de procesamiento en un 94%, con un impacto notable en la estación paletizadora, que representaba el 66% de la operación total. Esta optimización del tiempo de trabajo no solo generó una mejora en la eficiencia, sino que también permitió aumentar la capacidad de producción de las empresas, brindándoles una ventaja competitiva en su industria.

Respecto al tercer objetivo específico, se destaca la importancia de la actualización tecnológica en el sector industrial. La implementación de mejoras y la adopción de tecnologías avanzadas permitieron a las empresas reducir los costos de producción y mejorar la calidad de los productos. Estos avances tecnológicos también aumentaron la capacidad de producción, posicionando a las empresas en un lugar de competitividad global al ofrecer productos de alta calidad a precios más bajos.

13 Bibliografía.

Anderson, M. A., Anderson, E., & Parker, G. (2013). Operations management for dummies. John Wiley & Sons.

Böse, J., & Barkawi, A. (2019). Introduction to logistics systems management: With Microsoft Excel and Python examples. John Wiley & Sons.

Bozarth, C. C., & Handfield, R. B. (2019). Introduction to operations and supply chain management (4th ed.). Pearson.

Euncet Business School. (s.f.). Dirección de Operaciones: qué es y cuáles son sus funciones. Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://www.euncet.es/blog/que-es-la-direccion-de-operaciones-y-cuales-son-sus-funciones/>

Escuela Select. (s.f.). ¿Qué es la Dirección de Operaciones y cuáles son sus funciones? Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://escuelaselect.com/blog/que-es-la-direccion-de-operaciones-y-cuales-son-sus-funciones/>

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2016). Operations management: Sustainability and supply chain management. Pearson.

Jacobs, F. R., Chase, R. B., & Lummus, R. R. (2020). Operations and supply chain management: The core. McGraw-Hill Education.

Karuppan, C. M., Dunlap, N. E., & Lanzilotti, R. S. (2018). Operations management in healthcare: Strategy and practice. CRC Press.

Kamauff, J. (2010). Manager's guide to operations management. McGraw-Hill Professional.

Meredith, J. R., & Shafer, S. M. (2017). Operations and supply chain management for MBAs. John Wiley & Sons.

OkDiario. (s.f.). Revolución industrial: origen, historia, etapas y causas. Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://okdiario.com/curiosidades/revolucion-industrial-origen-historia-etapas-causas-4377919>

Olson, J. R., McLaughlin, D. B., & George, M. (2020). Healthcare operations

management. Jones & Bartlett Learning.

Procesos de mejora. (s.f.). Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://procesodemejora.pro/>

Sergio Motles. (2020). Quiero ser consultor. Odyssey Consulting.

Slack, N., & Jones, A. (2019). Operations and process management: Principles and practice for strategic impact. Pearson.

Sole, J. (s.f.). Historia de la Dirección de Operaciones. Procesos, Estrategias y Operaciones. Recuperado el 8 de mayo de 2023, de <https://www.javiersole.com/direccion-de-operaciones/historia-de-la-direccion-de-operaciones/>

Vibrant Publishers, & McDonough, A. (2018). Operations and supply chain management essentials you always wanted to know. Vibrant Publishers.