



UNAPPEC
UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE POSGRADO

TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE
Máster en Gerencia y Productividad

TITULO

PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTION DE PROYECTOS EN EL
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA

SUSTENTANTE:

Eduard Moreno
2017-1945

ASESORA:

Dra. Iara V. Tejada

Santo Domingo, República Dominicana.

Agosto 2019

RESUMEN

En la actualidad las organizaciones deben mantener sus operaciones productivas en las mejores condiciones posibles para ser más competitivas en un mercado muy hostil y cambiante, las operaciones y los procesos dentro de la organización deben de regirse por normas, leyes, políticas y procedimientos que garanticen un funcionamiento con las mejores prácticas a nivel organizacional. Estas prácticas serán la base para la continuidad del negocio a nivel global. El departamento Mantenimiento de Planta es uno de estos departamentos de soporte que se encarga de mantener las operaciones de producción y mantener los equipos en óptimas condiciones para minimizar las fallas de producción y mantener la calidad en los productos y servicio de la empresa. En algunas organizaciones estos resultados están haciendo afectado ya que el departamento de Mantenimiento de Planta también debe de encargarse de la gestión de los proyectos sin importar la magnitud de los mismo impactando negativamente el departamento y la organización. En este trabajo se presenta una propuesta para la gestión de proyecto a través de las buenas practicas, la aceptación de la gerencia de proyecto dentro de la organización como campo profesional indica que la organización está encaminada a aplicar los conocimientos, los procesos, las habilidades, las herramientas y las técnicas para lograr el éxito tanto de la gestión de los proyectos como de la organización, las buenas practicas que ofrecen la Tesis siendo aplicadas e implementadas serán fuentes de conocimiento para cualquier proyecto de la organización sin importar su naturaleza garantizando el éxito de la organización.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I - DESARROLLO Y CONCEPTO DE PROYECTO Y GESTION DE PROYECTO.....	6
1.1. Concepto de Gestión de Proyecto.....	7
1.2 Las Ochos Herramientas Imprescindible para la Gestión de Proyecto.....	7
1.3. La 5 Etapas más Eficientes para la Gestión de un Proyecto.....	18
1.3.1 Etapa de Inicio del proyecto y su Gestión.....	18
1.3.2 Etapa de Planificación del Proyecto y su Gestión.....	20
1.3.3 Etapa de Ejecución del Proyecto y su Gestión.....	21
1.3.4 Etapa de Seguimiento y Control del Proyecto y su Gestión.....	23
1.3.5 Etapa de Cierre del Proyecto y su Gestión.....	24
1.4 Finalidad de la Estructura de la Oficina de Proyecto y la gestión de Proyecto.....	25
1.5 Rol del encargado de proyecto dentro de la estructura de la gestión de proyecto...26	
1.6 Conceptualización e Identificación de los Riesgo en la gestión de Proyecto.....	26
1.7 Matriz de la descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	27
CAPITULO II: PLASMAR Y DESARROLLAR LOS ASPECTO DE LA PROBLEMÁTICA EN LA GESTION DE PROYECTO DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE PLANTA.....	32
2.1 Historia del Surgimiento del Mantenimiento para las Empresas.....	33
2.2 Generales del Departamento de Mantenimiento.....	34
2.3 Diagnostico de la Gestión del Mantenimiento en las Organizaciones de R.D.....	35

2.3.1 Resultado de la Entrevista.....	36
2.3.2 Interpretación del Aporte de los Entrevistados.....	41
2.3.3 Conclusión del Diagnóstico.....	43
CAPITULO III: PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTION DE PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA.....	45
3.1. Capacitación y formación académica del Ingeniero encargado del área de Mantenimiento de Planta para el área técnica y administrativa.....	48
3.1.1 Modelos de educación para la formación de técnicos de la parte operativa dentro de los departamentos de mantenimiento de planta de las diferentes organizaciones de las industrias.....	50
3.1.2 Institutos de Formación Técnicos Profesional para la formación de los técnicos en las diferentes carreras Técnicas en República Dominicana.....	52
3.2 Revisión del Organigrama del departamento de mantenimiento de planta para sus actividades productiva en las empresas de R.D.....	53
3.3. Propuesta para la gestión de Proyecto en el área de Mantenimiento de Planta o en la Nueva Área de Ingeniería y Proyecto.....	58
3.4 Revisión y Establecimiento de los Procedimientos para la Gestión de los Proyectos dentro del nuevo Departamento de Ingeniería y Proyecto.....	62
3.4.1 Las 8 Herramientas Imprescindible de la Gestión de Proyecto.....	62
3.4.2 Las 6 Fase de Criterio de Éxito en la Gestión de Proyecto.....	64
1.4.3 La 5 Etapas más Eficientes para la Gestión de un Proyecto.....	70

LISTADO DE FIGURAS

Figura: No. 1 Ejemplo del diagrama WBS.....	10
Figura: No. 2 Ejemplo del diagrama de Gantt.....	11
Figura: No. 3 Ejemplo del diagrama de PERT.....	12
Figura: No. 4 Ejemplo del PDCA.....	13
Figura: No. 5 Ejemplo herramienta Responsibility Assignment Matrix.....	14
Figura: No. 6 Ejemplo Diagrama de Red de la Cadena Critica.....	15
Figura: No. 7 Ejemplo del Tablero de Proyecto (Project Dashboard).....	16
Figura: No. 8 Ejemplo del Triángulo de gestión de Proyecto (Project Management Triangle).....	17
Figura No.9 Mapa de Proceso para la Gestión de Proyecto.....	61
Figura No.10 El concepto de objetivos Múltiples.....	64
Figura No.11 Típica gama de resultados aceptables.....	65
Figura No.12 Posición actual.....	66
Figura N.13 Estado observado y línea de navegación para la acción correctiva.....	67
Figura No.14 Estado observado y línea de navegación, que muestra los incrementos de tiempo en comparación con los de costo.....	68
Figura No.15 Curva de compensación de tiempo y costo clásica.....	69

LISTADO DE TABLAS

Tabla No.1	Matriz para la Gestión de Riesgo de los proyectos.....	29
Tabla No.2	Propuesta Descripción de puesto Gerente de Mantenimiento.....	56
Tabla No.3	Propuesta Descripción de puesto Subgerente de Mantenimiento.....	57
Tabla No.4	Propuesta Descripción de puesto Coordinador de Mantenimiento.....	58

INTRODUCCION

Las organizaciones tanto de productos como de servicio establecen el enfoque de las estrategias en el direccionamiento de los parámetros del desempeño de toda la 3.15231.6organización, esto es logrado a través de la gobernabilidad. Las directrices de la organización establecen el propósito de las estrategias a través de las metas, las expectativas y las acciones necesarias para guiar y dirigir el desarrollo del negocio.

Las actividades de la gestión de proyectos deben estar alineada con las estrategias y la dirección del negocio al más alto nivel, y en caso de surgir cualquier inconveniente o cambio en las estrategias es necesario volver a alinear los objetivos del proyecto en relación a las estrategias. Cuando los objetivos del proyecto son modificados dentro de su entorno estos afectan directamente la eficiencia y el éxito del proyecto. Por esta razón es que vemos en muchas empresas donde el personal que se encarga de realizar parte de la gestión de los proyectos que se presentan en las diferentes áreas y departamento de la organización no posee la experiencia para realizar una gestión de proyecto eficiente y exitosa ya que en la gestión administrativa es donde se observa mayor debilidad esto se debe a que el personal que ejecuta la gestiones del proyecto no cuenta con los conocimientos, su experiencia está centralizada en la gestión operativa y de mantenimiento de los equipos, como en el caso del departamento de mantenimiento de planta.

Problemática que Afecta el Departamento de Mantenimiento de Planta en la mayoría de la Empresas de R. D.

El departamento Mantenimiento de Planta se encarga de mantener las operaciones de producción y mantener los equipos en óptimas condiciones para minimizar las fallas de producción es cuesta arriba tener que salir de su rutina diaria a tener que iniciar una gestión donde tendrán que trabajar en el nuevo proyecto, pero también tendrán que seguir con sus compromisos rutinarios porque son importantes para el departamento y la organización.

Dada la situación de que el departamento de Mantenimiento de Planta no cuenta con un personal dedicado solo a los procesos o que se encargue directamente de la gestión, administración, y ejecución de los proyectos de mejoras continúa del área de mantenimiento de planta y otras áreas productivas de la empresa, le será muy difícil manejar los proyectos. Como por ejemplo: Proyecto de ampliación de una nave, donde se tendrán que suministrar los servicios técnicos como agua, energía eléctrica, vapor y aire comprimido si el proyecto lo contempla en el alcance.

Otro ejemplo: modificación de las Luminarias de los almacenes del departamento de Logística, en este proyecto se requerirá la experiencia técnica para la gestión y ejecución de este tipo de proyecto.

Actualmente en algunas empresas del país el personal que se encarga de realizar parte de la gestión de los proyectos que se presentan en el área no posee toda la experiencia para realizar una gestión de proyecto eficiente ya que en la gestión administrativa es donde se observa mayor debilidad ya que es un personal que su experiencia está centralizada en la gestión operativa y de mantenimiento de los equipos no de proyecto.

En este punto la eficiencia en el trabajo se ve afectada más cuando no cuentas con todas las herramientas, los recursos, el tiempo, y los conocimientos para realizar una gestión eficaz y mantener su ritmo de trabajo cotidiano de forma normal, el rendimiento del personal que tiene que encargarse de realizar la gestión del nuevo proyecto se ve afectada por todas estas variables. La empresa se afecta directamente ya que se incumplen algunas políticas y el costo por la mala gestión es muy alto.

OBJETIVO GENERAL

Es crear una propuesta que describa un plan o guía para la mejora de la gestión de proyecto dentro del área de Mantenimiento de Planta o crear un departamento enfocado en la gestión de proyecto e integrado al mantenimiento de los equipos de servicio denominado departamento de Ingeniería y Proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Definir cada uno de los procesos para la realización de una buena gestión de cualquier proyecto de mejora en el área de Mantenimiento de Planta o el departamento de Ingeniería y Proyecto.
- Diagnosticar la problemática de la gestión de proyecto en el área de mantenimiento de planta de cualquier organización de manufactura del país.
- Definir las actividades de buena práctica dentro del plan o guía de mejora de la gestión de proyecto para maximizar la rentabilidad y minimizar los costos de cualquier organización del país.

En el capítulo 1 se desarrollarán los conceptos más relevantes del proyecto y la gestión del proyecto, se darán a conocer conceptos y elementos básicos que deben ser manejados para lograr el éxito en cualquier proyecto dentro de la organización. Se explicarán las fases que analizan y tratan de buscar una solución factible en los elementos de calidad, costo y tiempo siendo estos los de mayor impacto en el éxito del proyecto.

El capítulo 2 se expone la problemática que se genera en algunas organizaciones basado en una mala gestión tanto en las funciones del mantenimiento como también en las funciones de la gestión de los proyectos, se presenta un diagnóstico sustentado por una investigación, entrevistando a personas con muchos años de experiencia en el área lo cuales afirman lo cuesta arriba que es para el departamento de planta gestionar los proyectos sin tener los conocimientos necesarios para lograr con éxito la gestión de mantenimiento y la gestión de proyecto.

Finalmente, en el capítulo 3 se ofrece una guía con las mejores prácticas en la gestión de proyecto, se propone establecer un departamento vinculado al departamento de mantenimiento pero que este personal sí posea los conocimientos para la gestión de proyectos. Serán expuestas las características de importancia para el logro de

los objetivos del proyecto y su gestión. Se establecerán los criterios de la organización del proyecto el cual tiene como objetivo visualizar las directrices que regirán todo el proceso de gestión, ejecución y control de los proyectos en un área específica de la organización de nominada Departamento de Ingeniería y Proyecto.

METODOLOGIA DE INVESTIGACION

Esta investigación será cualitativa ya que se tendrá la información basada en la realidad de algunas empresas y su departamento de mantenimiento de planta con relación a la gestión de proyecto.

Para poder predecir o dar un diagnóstico del problema se realizaran entrevistas a personas con muchos años experiencias en el área de mantenimiento de planta de diferentes empresas del país y que hayan manejado proyecto. Posteriormente se tratar de inducir a una solución viable y aplicable a la empresa a través de una propuesta.

TIPO METODO UTILIZADO

Analítico, puesto que se analizará el problema existente dentro de la organización y los factores que inciden para generar dicho problema.

Utilizaremos el método de la Observación ya que este es vital para el análisis, y las comparaciones que se deben realizar en el proceso de investigación

Comparativo, puesto a que se realizarán comparaciones entre la gestión que lleva la empresa actualmente y la gestión más recomendada según experto del área, aplicable a la organización.

METODOLOGIA DE INVESTIGACION

Esta investigación será cualitativa ya que se tendrá la información basada en la realidad de algunas empresas y su departamento de mantenimiento de planta con relación a la gestión de proyecto.

Para poder predecir o dar un diagnóstico del problema se realizaran entrevistas a personas con muchos años experiencias en el área de mantenimiento de planta de diferentes empresas del país y que hayan manejado proyecto. Posteriormente se tratar de inducir a una solución viable y aplicable a la empresa a través de una propuesta.

TIPO METODO UTILIZADO

- Analítico, puesto que se analizará el problema existente dentro de la organización y los factores que inciden para generar dicho problema.
- Utilizaremos el método de la Observación ya que este es vital para el análisis, y las comparaciones que se deben realizar en el proceso de investigación
- Comparativo, puesto a que se realizarán comparaciones entre la gestión que llevan algunas empresas actualmente y la gestión más recomendada según experto del área, aplicable a la organización.

Finalmente presentamos una conclusion que abarca el desarroollo de este trabajo de investigacion y se presentan recomendaciones a las empresas y a todos el que este interesado en analizar y aplicar los conocimientos brindado a trabaes de este trabajo.

CAPITULO I - DESARROLLO Y CONCEPTO DE PROYECTO Y GESTION DE PROYECTO.

CAPITULO I - DESARROLLO Y CONCEPTO DE PROYECTO Y GESTION DE PROYECTO.

En un sentido generalizado los sistemas de producción pueden ser clasificados en 3 grandes categorías generales según el método de producción principal: esto son Producción en Masa, Producción en Lotes y Producción de Proyectos. En este caso específico este tipo de producción aplica a productos que se fabrican de uno por vez, aquí el producto no es fabricado ni en masa ni en lote. Iniciada la creación de un proyecto el cual será diseñado como un producto original que cumplirá con las especificaciones dadas.

Generalmente para probar un diseño en caso como este se requiere de un prototipo operativo que demostrará que cumplirá con todos los estándares de Calidad requerido por el cliente interno o externo y deberá demostrar que las especificaciones deseadas se han alcanzado con éxito.

1.1. Concepto de Gestión de Proyecto

Los Proyectos tienden a tener un tiempo límite por naturaleza, obedecen a un inicio y a un final, producen un resultado, servicio o producto único. Este término hace referencia a lo que se planifica para ejecutar un conjunto de acciones que tienen por objetivo lograr un fin único y concreto.

El término proyecto hace referencia a la planificación o concreción de un conjunto de acciones que se van a llevar a cabo para conseguir un fin determinado unos objetivos concretos (Wallace, 2014).

Los proyectos surgen a través de una necesidad y una demanda. Previamente al inicio de un proyecto, al menos en los proyectos grandes, se deben dar una serie de pasos que garanticen que se apuesta por proyectos viables, rentables y que estén alineados a los objetivos estratégicos de la empresa. (Echaverría, 2018).

En la gestión de proyecto el uso de los conocimientos, las técnicas y las habilidades para la ejecución de los proyectos deben realizarse de una forma eficaz, efectiva, consistente y eficiente. Esto representa una estrategia competitiva a la organización,

donde el resultado de una buena gestión de proyecto va muy de las manos con la visión y la misión de la empresa y su posición en el mercado.

La gestión de proyecto debe en focalizar sus esfuerzos en el control y la introducción del cambio en la organización, esto abarca desde identificar las necesidades de los grupos de interés, establecer una planificación de lo que se necesita realizar. (wallace, 2014).

Cuando se iniciará la acción, quien ejecutará la acción y bajo qué estándares se realizará, es necesario incentivar la motivación al equipo de proyecto, evaluar y controlar la gestión del cambio del plan establecido y lograr los resultados esperados. Esta solamente es una definición y solo es posible si usted puede crear una o varias alternativas. Lo primero que se debe tomar en cuenta es que la gestión de proyecto consiste en la planificación, implementación y finalización de un proyecto solo si este cumple y está dentro de los límites, y como ya dijimos esos límites se relacionan directamente con el costo, la calidad, el tiempo, y el desempeño, sin dejar de mencionar la seguridad y los riesgos. (PMI, 2013) Teniendo en cuenta de que estas variables actúan de forma independiente y para analizarla, controlarla y monitorearla, deben ser mediante sistemas independientes.

En el pasado siglo dentro de la gestión de proyecto era posible monitorear las variables de costo, tiempo, y calidad desde un mismo sistema, pero a medid que ha transcurrido el tiempo y los alcances de los proyectos son mucho más amplios y complejos es casi imposible integrar información de costo, tiempo y calidad, por lo que la nueva gestión de proyecto debe independizar cada sistema para mantener un monitoreo de los criterios de éxito de los proyectos.

En la mayoría de los casos, los criterios de éxito que pueden ser observados para el logro de los objetivos de trabajo incluyen costo, tiempo y calidad. Usted quiere terminar el trabajo a tiempo al menor costo posible y con los estándares de calidad esperado. La manera clásica en la que podía representarse esta relación es atreves de un triángulo donde se explican las seis fases para determinar los criterios de éxitos en los proyectos.

Fase1. Establecer o determinar los criterios de éxitos para los objetivos del trabajo identificando el Tiempo, el Costo y la Calidad.

Fase 2. Desarrollar y establecer planes para alcanzar los criterios de éxito.

Fase 3. A medida que el trabajo avanza es necesario medir el desempeño en relación con los criterios de éxito.

Fase 4. Comparar el desempeño observado con el planificado.

Fase 5. De ser necesario implementar un plan de acción correctiva.

Fase 6. Ejecutar la acción correctiva y lograr los resultados esperado aceptable.

1.2 Las Ochos Herramientas Imprescindible para la Gestión de Proyecto

El éxito de la gestión de un proyecto se puede obtener o conseguir a través de escoger las herramientas idóneas utilizadas para la planificación, la ejecución y el control del proyecto. Con estas herramientas se puede prever los resultados, optimizar el rendimiento, minimizando los recursos temporales y económicos en la gestión del proyecto (OBS, 2012 y 2013)

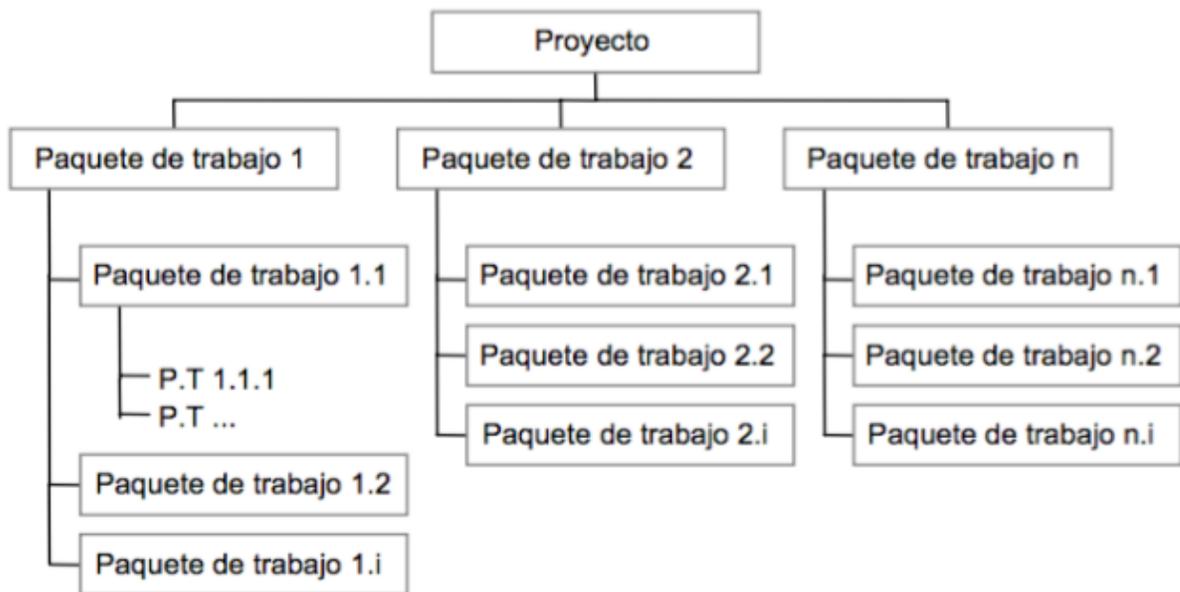
Las herramientas más idóneas para la gestión exitosa de un proyecto son aquellas que facilitan obtener un mayor control del proyecto en su ejecución estas herramientas son:

1. Work Breakdown Structure (WBS).

El WBS es un diagrama que tiene forma de árbol donde se pueden desglosar cada una de las actividades que son necesarias para el proyecto y para su gestión, la figura o diagrama inicia con la cabeza del árbol que también representa el inicio del proyecto, luego sigue el primer nivel donde se desarrolla el objetivo del proyecto.

Figura: No. 1 Ejemplo del diagrama WBS

A continuación se representa el formato de un WBS.



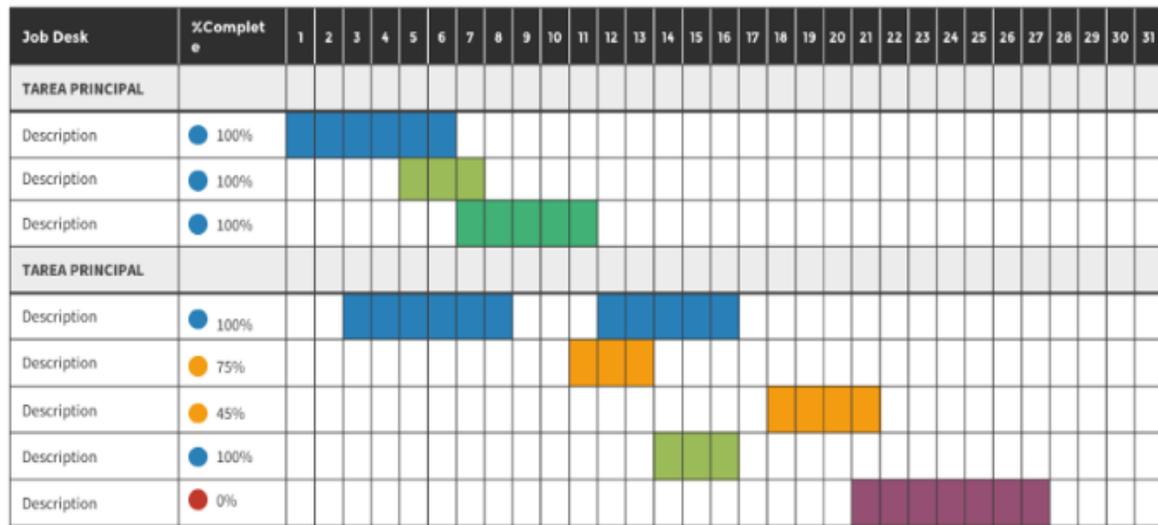
Fuente: (M.Cillero, 2019)

2. El diagrama de Gantt

Este diagrama es una de las metodologías de gestión de proyecto más utilizada por excelencia. En este diagrama son reflejadas cada una de las actividades en la que el plan del proyecto es basado, definida siempre por una variable de tiempo para una secuencia ordenada.

Figura: No. 2 Ejemplo del diagrama de Gantt

DIAGRAMA GANTT

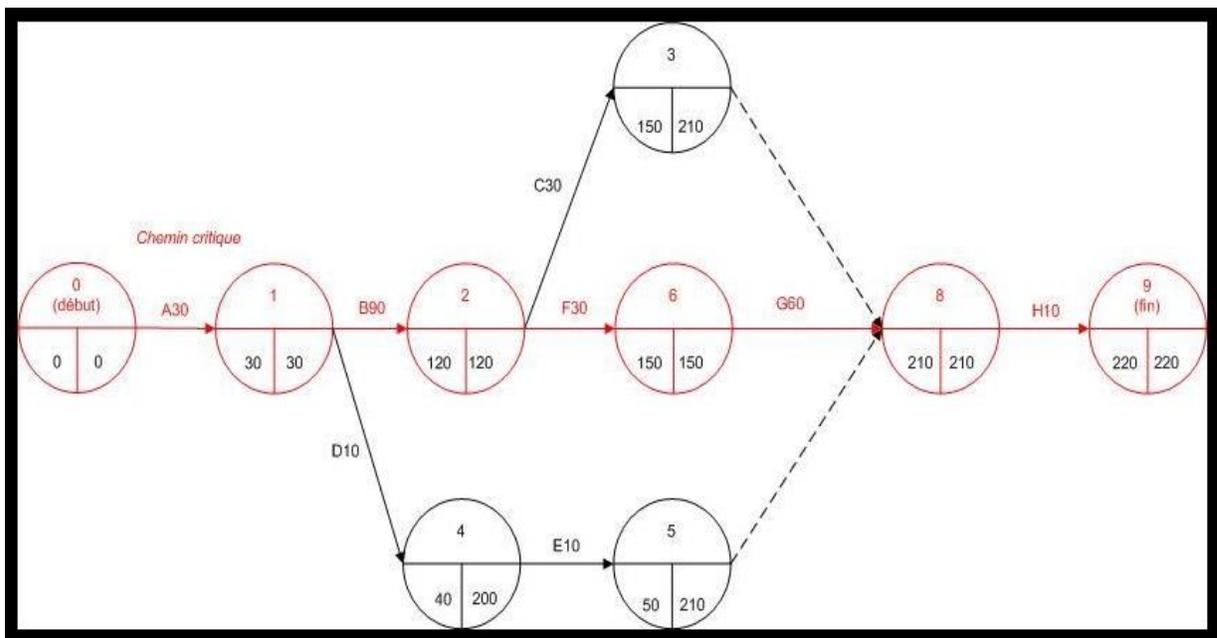


Fuente: (DHERRERA, 2018)

3. PERT

Es otra metodología de la planificación del proyecto que resulta muy útil cuando el proyecto contiene muchas actividades que se producen al mismo tiempo o de forma paralelo y de manera secuencial. Es un complemento perfecto de otras técnicas de proyecto y su función es determinar el tiempo de ejecución de un proyecto. Se asocia a una función probabilística que hace que el factor temporal se interprete de tres formas diferentes esta son: optimista, normal y pesimista (OBS, 2012 y 2013)

Figura: No. 3 Ejemplo del diagrama de PERT



Fuente: (OBS, 2012 y 2013)

4. PDCA (Plan, Do, Check, Act)

El PDCA en sus siglas en inglés, traducido al español se significa planificar, hacer, verificar y actuar es una de las herramientas de gestión de proyecto de uso muy extenso, define la gestión en cuatro pasos lo cuales deben ser aplicado de forma cíclica o en círculo es decir que finalizando el último paso deberás volver al primero hasta conseguir los resultados esperado. Esto logra que todas las actividades del proyecto se re-evalúen varias veces de forma periódica o sistemática logrando mejorarlas cada vez más.

Figura: No. 4 Ejemplo del PDCA

Los cuatro pasos a seguir son:



Fuente: (OBS, 2012 y 2013)

5. Responsibility Assignment Matrix

Matriz de Asignación de Responsables: esta herramienta es utilizada en conjunto a la estructura del desglose de actividades y trabajos asignados, sirve para identificar y asignar el departamento y el personal que será responsable de cada trabajo y el resultado del mismo. Determinado a través de las informaciones contenidas en la matriz.

Figura: No. 5 Ejemplo herramienta Responsibility Assignment Matrix

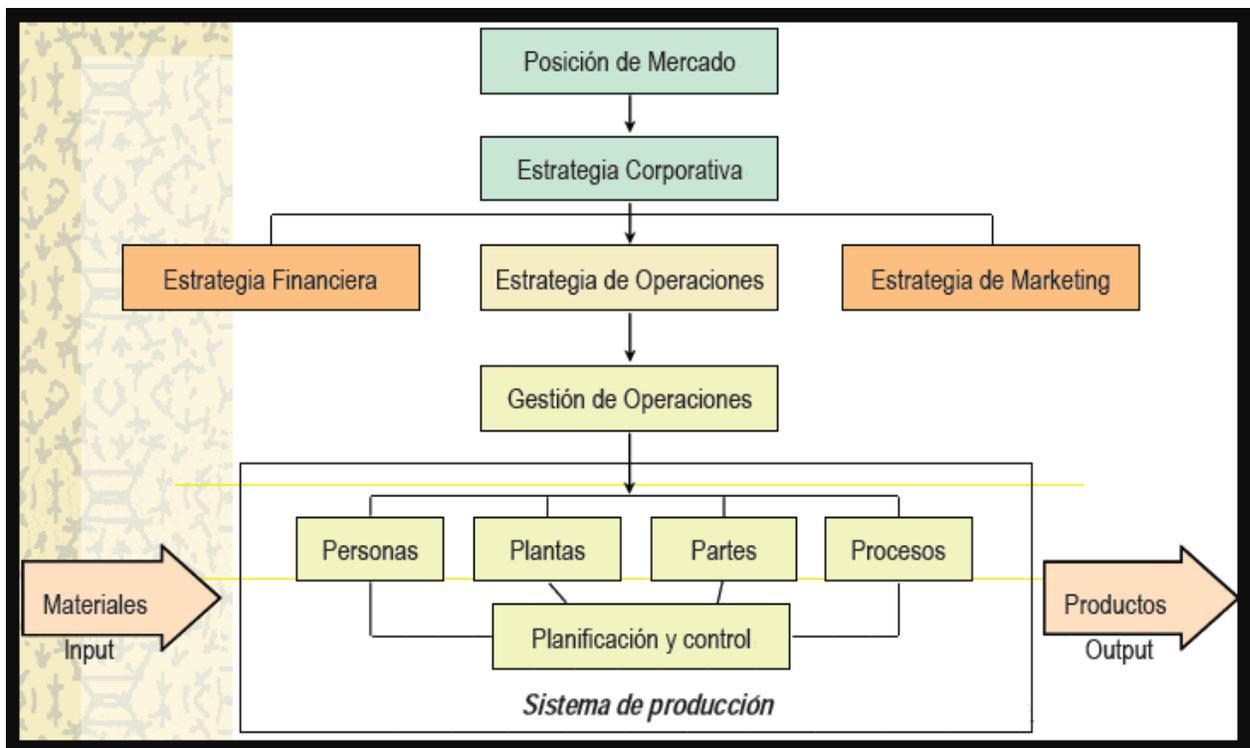
Code	Name	Project Sponsor	Business Analyst	Project Manager	Technical Architect	Applications Development
Stage A	Manage Sales					
Stage B	Assess Job					
Stage C	Initiate Project					
C04	Security Governance (draft)	C	C	A	I	I
C10	Functional Requirements	A	R	I	C	I
C11	Business Acceptance Criteria	A	R	I	C	I
Stage D	Design Solution					

Fuente: (OBS, 2012 y 2013)

6. Cadena Crítica

El método de la cadena crítica es un método muy útil para la gestión de proyecto este método se utiliza cuando los proyectos son muy complejos. Esta es una técnica que permite diseñar un diagrama de red en el que se pueden observar todas las actividades del proyecto que serán realizada en secuencia, estableciendo prioridades y determinando el estado de las dependencias de cada actividad.

Figura: No. 6 Ejemplo Diagrama de Red de la Cadena Crítica



Fuente: (C.Cerezo, 2016)

7. Project Dashboard

EL Tablero del Proyecto esta herramienta es útil principalmente para optimizar el factor tiempo. El Gerente del Proyecto tiene que conocer en todo momento el estado del proyecto, dar un seguimiento muy cercano a cada actividad, sin embargo, darles seguimiento a tantas variables sobre todo cuando se trata de proyectos complejos o de gran magnitud, es impactante y no resulta fácil porque implica una inversión importante de tiempo.

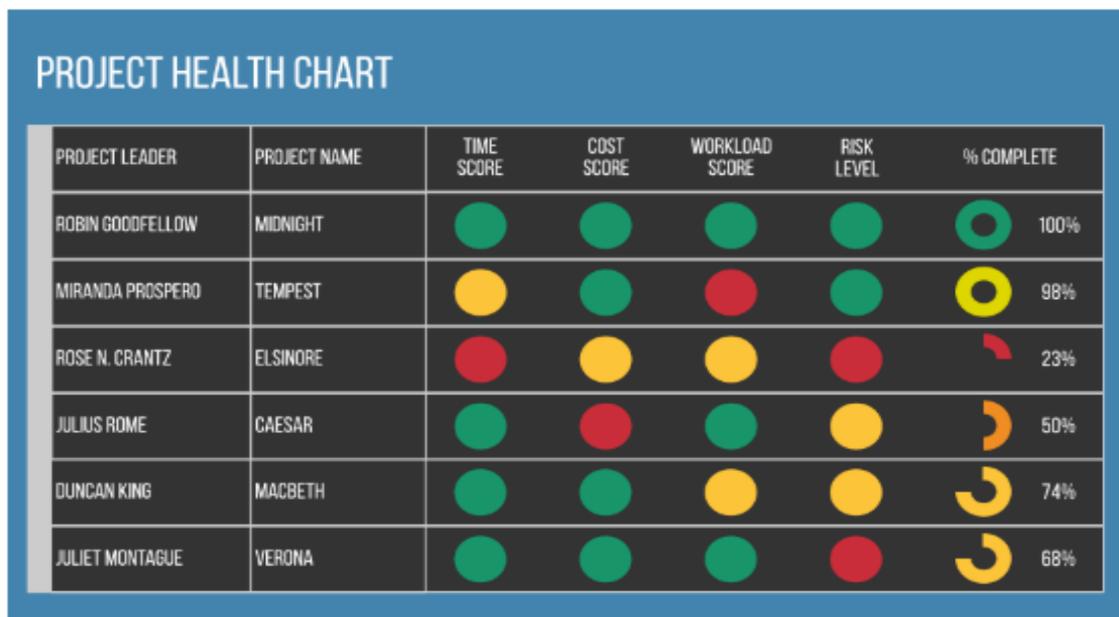
El project dashboard utiliza tres colores para identificar el estado de cada actividad

EL Verde se significa que todo va correctamente lo planificado.

El Amarillo se significa que las actividades requieren de una atención especial.

El Rojo se refiere a que la situación es crítica y se debe intervenir inmediatamente.

Figura: No. 7 Ejemplo del Tablero de Proyecto (Project Dashboard)



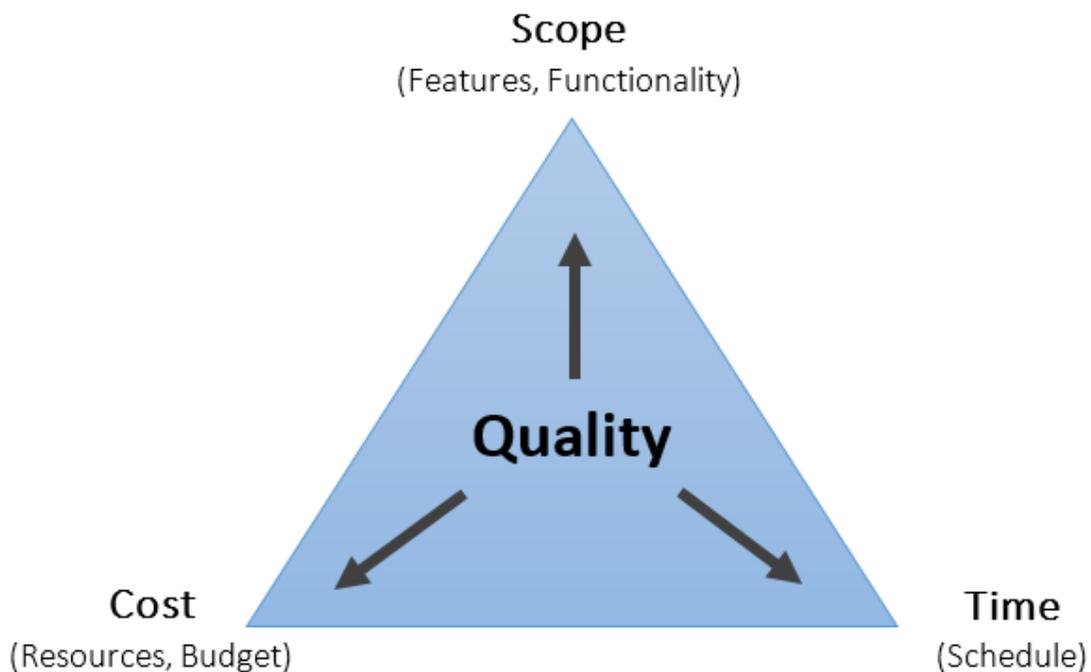
Project Health and Progress Dashboard

Fuente: (OBS, 2012 y 2013)

8. Project Management Triangle

El Triángulo de Gestión de Proyecto refleja desde el inicio del proyecto el alcance, contemplado en el tiempo que se requiere para llevar a cabo el proyecto, conjuntamente con el presupuesto o recursos que se requieren necesario para completar. Representa el equilibrio que debe existir para que el proyecto sea un éxito. Está definido por el alcance, el costo y el tiempo.

Figura: No. 8 Ejemplo del Triángulo de gestión de Proyecto (Project Management Triangle)



Fuente: (H.Dhillon, 2018)

1.3. La 5 Etapas más Eficientes para la Gestión de un Proyecto

El ciclo de vida de cualquier proyecto se estructura en base a 5 etapas básicas de los proyectos esta son: planificación, ejecución, seguimiento, y cierre. En cualquier caso, es necesario tener en cuenta que los proyectos pueden verse influenciados por la estructura de la empresa, su cultura, los factores ambientales, los factores del entorno, los activos de los diferentes procesos organizacionales y la calidad de la comunicación.

Es importante resaltar que las habilidades de formación y experiencia del Director de proyecto intervendrán decisivamente a la hora de coordinar los esfuerzos de todas las partes que intervienen para la consecución de las metas comunes. Los equipos de proyectos por lo general deben ser multidisciplinario y desarrollarse a través de fases concisas y precisas. (OBS, 2012)

1.3.1 Etapa de Inicio del proyecto y su Gestión

Esta etapa es de suma importancia y muy crucial para el proyecto de ello depende el ciclo de vida el cual se define a través del alcance. Los ciclos de vida se adaptan a las condiciones por eso reciben el nombre de métodos orientados al cambio o métodos ágiles, (PMI, 2013) se ajustan a niveles altos del cambio y a la participación continua de los interesados ellos son los que expresan la necesidad y a través de su necesidad se le da forma al alcance.

El alcance general del proyecto se descompone en varios conjuntos definidos como requisitos o trabajos a realizar también denominados trabajos pendientes al producto. Al inicio del proyecto se realiza la interacción, el equipo se prepara para determinar cuáles son los elementos de alta prioridad de la lista seleccionada que se deberán ejecutar para entregar en la próxima interacción. Con un alcance claramente definido y un equipo especializado se puede garantizar el éxito del inicio del proyecto.

Las actividades que se dan durante las etapas del inicio:

- A) Elaboración del Caso de Negocio o Plan del Proyecto: justifica el arranque del proyecto, se incluye una descripción de lo que será el final del proyecto, justificación de los costos implicados en el proyecto, descripción de los beneficios de cada alternativa analizada para la ejecución del proyecto y finalmente recomendar la solución más viable y competitiva para su aprobación. La mejor propuesta.
- B) Estudio de Viabilidad: El objetivo del estudio de viabilidad es identificar todas las probabilidades de que una o más soluciones del proyecto puedan satisfacer las necesidades del negocio y de los interesados que fueron establecido previamente en la primera interacción, de ahí se realiza de forma transparente la toma de decisiones.
- C) Definición del Proyecto: Aquí se enmarca el cuerpo del proyecto, definiendo la visión o propósito del proyecto, los objetivos o resultados esperado, el alcance y las necesidades de los interesados o grupo de interés, definición de los roles y la responsabilidad de los gestores del proyecto.
- D) Nombramiento del Equipo del Proyecto: Define los objetivos del equipo, las responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la ejecución de proyecto, se establece la localización en la estructura organizacional. Utilizando información adecuada y suficiente para el buen uso de las habilidades, las experiencias, las calificaciones convenientes de los intervinientes, así como las competencias para cumplir con las funciones definidas. (OBS, 2012)
- E) Revisión de las Fases de Inicio del Proyecto: Durante esta revisión de las fases del inicio del proyecto, se toman las decisiones de dependiendo del avance que se haya logrado en las actividades o trabajos, y en función de si el equipo ha alcanzado o no lo objetivos, tomando estas evaluaciones se hace un análisis de si o no se aprueba las fases para pasar al siguiente nivel.

1.3.2 Etapa de Planificación del Proyecto y su Gestión

Esta etapa de planificación es una de las más difícil para la gestión de proyecto, se trata en definitiva de crear un conjunto estructurado de planes para la gestión de recursos, personal, permisos y documentación legal, contratos, herramientas y equipos para lograr los resultados a tiempo dentro de los parámetros previsto, identificar y desglosar todas las actividades definidas en el alcance utilizando herramientas de proyecto para establecer una adecuada hoja de ruta.

Las actividades que se dan durante las etapas de planificación:

- A) Elaboración del Plan para el Proyecto Inicial: este plan establece o refleja los elementos críticos del proyecto y la gestión del proyecto dentro de un consenso, señalando la manera en que se realizara dicha gestión.

- B) El Plan de Comunicación dentro de la Gestión: el objetivo de esta herramienta es facilitar la fluidez eficiente de la información para el proyecto y su gestión, establece la información a las personas adecuadas, informa acerca de los objetivos, estrategia, actividades y plazos en un ámbito de coherencia en el momento preciso. (OBS, 2012)

- C) El Plan de Gestión para los Recursos: este es el plan que detalla los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Este plan debidamente elaborado, desarrollado y documentado definirá con exactitud las necesidades puntuales de mano de obra, herramientas, equipos y maquinarias necesarios para la ejecución del proyecto.

- D) El Plan Financiero para Gestión del Proyecto: en este plan se establece todos los gastos destinado a cubrir todo el proceso del proyecto, es el presupuesto el cual mide el gasto en función a las actividades que se llevaran a cabo en la gestión, identifica la inversión mínima para cumplir con los objetivos especificó (OBS, 2012) en el plan defines los gastos en que el proyecto incurra como materiales, equipos, costo de administración, mano de obra y

una estimación de cada gasto que se efectuara durante la ejecución del proyecto.

- E) El Plan de Gestión de Calidad: es el que establece que se cumplan los objetivos propuesto de calidad para garantizar que tanto los entregables como los resultados del proyecto cumplan con las necesidades del cliente y los interesados, también es de importancia que estos cumplan con la legalidad vigente.

- F) El plan de Análisis de Riesgo: es el que analiza, evalúa, e identifica todos los riesgos que pueden ocurrir durante la planificación, el desarrollo y la ejecución del proyecto. Se deberá prevenir, mitigar y planificar la prevención de los riesgos identificado, así como trabajar en los medios para su eliminación.

- G) El Plan de Aceptación: es el acuerdo que se produce entre el ejecutor del proyecto, la dirección, la directiva y el cliente. Basado en el calendario de actividades y el alcance total del proyecto.

- H) Revisión de las Fases de Planificación: Durante esta revisión de las fases de planificación del proyecto, se toman las decisiones de pendiendo del avance que se haya logrado en las actividades o trabajos, y en función de si el equipo ha alcanzado o no lo objetivos, tomando estas evaluaciones se hace un análisis de si o no se aprueba las fases para pasar al siguiente nivel.

1.3.3 Etapa de Ejecución del Proyecto y su Gestión

La base de la ejecución de cualquier proyecto es la planificación, esta sirve de guía para completar todas las actividades, trabajos y tareas que se están llevado a cabo o que se están produciendo dentro de la etapa de planificación el cual debe indicar si se está cumpliendo con el producto para su entrega final.

Las actividades que se dan durante las etapas de ejecución:

- A) Identificar y asignar paquetes de actividades asociado a cada trabajo y luego distribuido por grupo a cada integrante del equipo de gestión del proyecto, al momento de explicar o pasar las informaciones es importante garantizar la claridad para una comunicación eficiente.
- B) Es importante procurar la coordinación de todas las actividades y los recursos necesarios para el logro de los resultados esperados, realizándolos en función de las prioridades establecidas y analizando la dependencia definidas en el programa.
- C) Trabajar acorde a los alineamientos del contrato y cumplir con los plazos de cada evento o entrega de proyecto, buscando la forma y creando las estrategias para evitar el retraso y no afectar las actividades o al alcance global del proyecto.
- D) Llevar un control de gastos adecuados monitoreando el consumo del presupuesto en cada actividad, minimizar los gastos y maximizar los recursos.
- E) Vigilar el consumo de los recursos en función de a las actividades de la ruta crítica del proyecto, esto posee un impacto relevante en la gestión del proyecto.
- F) Establecer la relación entre el tiempo consumido y los resultados establecidos o proporción de proyecto completados, luego de establecida la relación se deben controlar para optimizar la relación.
- G) Importante detectar las desviaciones generadas evaluar y solucionar las causas de esas desviaciones.
- H) Mejorar el proceso del proyecto implementando acciones de corrección y modificación de acuerdo al alcance y a la necesidad del cliente.

- I) Gestionar y controlar los cambios que sean necesarios para la mejora de los procesos, luchar en contra de la resistencia inicial y fomentar el feedback.

1.3.4 Etapa de Seguimiento y Control del Proyecto y su Gestión.

Esta etapa está muy relacionada a la fase de ejecución, debe trabajarse en conjunto ya que el seguimiento y el control son eslabones de la cadena de ejecución esta fase comprende los procesos adecuados para realizar la revisión, el seguimiento y monitoreo del desarrollo del proyecto en la etapa de ejecución.

Las actividades que se dan durante las etapas de seguimiento y control

- A) Revisión y actualización de los instrumentos y herramientas de control y seguimiento de la gestión del proyecto. El seguimiento se apoya del diagrama de Gantt, Pert, CPM, Cadena Critica y otros para facilitar el proceso y dar un mejor seguimiento.
- B) Indicadores clave sobre la gestión de las variables más relevantes que se deben controlar, se establecen a través de una medición de indicadores para el cual se establece un seguimiento.
- C) Vigilancia continúa de los indicadores relevante de la gestión, en caso de una desviación actuar de inmediato para neutralizar el efecto y tener un mayor control.
- D) Planificación y puesta en marcha de acciones correctoras (OBS, 2012)
- E) Creación de un plan de contingencia, creación de un plan B para implementar si los resultados esperados sobre el curso optimo del proyecto no se cumple.

1.3.5 Etapa de Cierre del Proyecto y su Gestión.

Esta etapa abarca todas las actividades, procesos, trabajos alcance a completarse formalmente. (OBS, 2012) El cierre indica que el proyecto y las obligaciones de la gestión fueron realizadas con el éxito esperado.

Las actividades que se dan durante la etapa de cierre

- A) Evaluar cada actividad y proceso del proyecto determinando su finalización y su entrega.
- B) Hacer una valoración del proyecto determinando la utilización completa de recursos y materiales.
- C) Realizar una revisión en campo con el cliente para ver detalles y acordar sobre los puntos a tratar.
- D) Luego de realizada las pruebas pertinentes se formaliza la aceptación del proyecto.
- E) Pasar la información y ejecutar la formación complementaria que fue acordada.
- F) Realizar la salida de herramientas y equipos del lugar de trabajo.
- G) Entregar toda la documentación legal y acordada durante el desarrollo del proyecto al cliente.

1.4 Finalidad de la Estructura de la Oficina de Proyecto y la gestión de Proyecto

La función fundamental de la estructura de la oficina de la gestión de proyecto es brindar apoyo a la directiva que conforman el departamento de proyecto, así como facilitar las diferentes formas para lograr una buena gestión y esto puede ser logrado a través de: (wallace, 2014)

- A) Gestionar los recursos compartidos a través de todos los proyectos que se lleven a cabo dentro de la gestión.
- B) Identificar y desarrollar una metodología donde se incluyan las mejores prácticas, la buena gestión de cada proceso y establecer estándares para la dirección de los proyectos.
- C) Orientar, entrenar, capacitar, dar seguimiento, concientizar, supervisar y actualizar las funciones de la directiva de cada persona dentro del departamento de la gestión del proyecto.
- D) Monitorear el cumplimiento de los estándares establecidos, implementar y verificar las políticas, crear procedimientos y plantillas para la dirección de proyectos y establecer auditorias para la revisión de los mismos.
- E) Desarrollar y gestionar políticas y procedimientos para la documentación compartida de los diferentes proyectos que se encuentren activos dentro de la organización.
- F) Coordinar la comunicación entre los diferentes proyectos que se estén ejecutando en la organización sin importar el departamento o la naturaleza del proyecto.
- G) Todos estos alineamientos dentro de la gestión del proyecto tendrán éxito si son integrados con las estrategias de la organización y adaptado a la certificación de calidad que la organización tenga en la actualidad.

1.5 Rol del encargado de proyecto dentro de la estructura de la gestión de proyecto.

El encargado del proyecto también llamado (Director, Gerente, gestor) es la persona asignada por la organización para ejecutar y liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto, este encargado puede ser interno de la empresa, miembro activo o externo como en el caso de un asesor o persona subcontratada para ejecutar el proyecto. El rol del encargado del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de una unidad funcional o de negocio y la responsabilidad de los gerentes de operaciones es asegurar que las operaciones del negocio se lleven a cabo de forma eficiente.

1.6 Conceptualización e Identificación de los Riesgo en la gestión de Proyecto.

Los proyectos y la gestión de proyecto incluyen en sus procesos la planificación para la gestión del riesgo, así como también la identificación, análisis, planificación de repuesta y control de los riesgos que se puedan presentar en un proyecto. El objetivo de la gestión de los riesgos del proyecto y su gestión es aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos que garantizan el éxito del proyecto, también busca disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos que pueden hacer fracasar el proyecto y causar graves pérdidas a la organización.

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas. (PMI, 2013) Por

ejemplo, entre algunas de las causas que se podría incluir en el requisito de obtener un permiso ambiental para iniciar el proceso y ejecución de un proyecto, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto. El riesgo que se puede presentar esta en que la agencia que otorga el permiso pueda tardar más de lo planificado en que iniciaría el proyecto porque la institución se tomara más del tiempo previsto. En lugar de surgir una casualidad, que se disponga de una mayor cantidad de personal de desarrollo con los conocimientos para poder realizar el diseño y de ser asignado al proyecto. Si se producen algunos de estos eventos de incertidumbre, podría haber un impacto en el alcance, el costo, el cronograma, la calidad o el desempeño del proyecto.

Los riesgos de cualquier proyecto están presentes por la incertidumbre que se genera en el origen de cada gestión de proyecto, existen los riesgos que se denominan conocidos por que estos ya han sido identificados, y analizados por el equipo de la gestión del proyecto el cual se pueden planificar una repuesta para evitar la incidencia de este tipo de riesgo. Si el riesgo conocido no se encuentra la forma de impedir que no se produzca de debe planificar o crear un plan reservado para contingencia. Si en el caso de que el riesgo sea desconocido no se puede gestionar de forma proactiva para evitar dicho riesgo, pero se le puede asignar un plan de gestión reservado para si se produce el riesgo no conocido, pero si previsto por la directiva de proyecto.

1.7 Matriz de la descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

Esta matriz brinda una clara descripción general que abarca todos los procesos de la gestión de los riesgos dentro del proyecto y en la gestión del proyecto. A continuación, se mostrarán cada una de las actividades que conforman la matriz de gestión de riesgo.

- Planificar la Gestión de los Riesgos: Es el proceso que define cómo realizar cada uno de los pasos de gestión de riesgos de un proyecto.

- Identificar los Riesgos: Es el proceso que determinar los riesgos conocido y no conocido que pueden afectar al proyecto y también documentar sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Es el proceso mediante el cual se da prioridad a los riesgos para analizar y accionar anterior y posteriormente dependiendo el tipo de riesgo, se evalúa y se combinan las probabilidades de ocurrencia e impacto del posible riesgo.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Es el proceso que se encarga de realizar el análisis numéricamente para predecir o evaluar el efecto de los riesgos en términos de costos negativos o positivos e identificándolos sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos: Este proceso de desarrollar diferentes opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas que representan los riesgos a los objetivos del proyecto.
- Controlar los Riesgos: Aquí se desarrollan los procesos de implementación de los planes de respuesta a los diferentes riesgos. Dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Matriz de la descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

Tabla No.1 Matriz para la Gestión de Riesgo de los proyectos

Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto			
Actividad	Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Planificar la Gestión de los Riesgos	(1-Plan para la dirección del proyecto) (2-Acta de constitución del proyecto) (3-Registro de interesados) (4-Factores ambientales de la empresa) (5-Activos de los procesos de la organización)	1-Técnicas analíticas 2-Juicio de expertos 3-Reuniones	Plan de gestión de los riesgos
2. Identificar los Riesgos	(1-Plan de gestión de los riesgos) (2-Plan de gestión de los costos) (3-Plan de gestión del cronograma) (4-Plan de gestión de la calidad) (5-Plan de gestión de los recursos humanos) (6-Línea base del alcance) (7-Estimación de costos de las actividades) (8-Estimación de la duración de las actividades) (9-Registro de interesados) (10-Documentos del proyecto) (11-Documentos de las adquisiciones) (12 Factores ambientales de la empresa) (13 Activos de los procesos de la organización)	1-Revisiones a la documentación 2-Técnicas de recopilación de información 3-Análisis con lista de verificación 4-Análisis de supuestos 5-Técnicas de diagramación 6-Análisis FODA 7-Juicio de expertos	Registro de riesgos

3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	1-Plan de gestión de los riesgos 2-Línea base del alcance 3-Registro de riesgos 4-Factores ambientales de la empresa 5-Activos de los procesos de la organización	1 Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos 2-Matriz de probabilidad e impacto 3-Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos 4-Categorización de riesgos 5-Evaluación de la urgencia de los riesgos 6-Juicio de expertos	Actualizaciones a los documentos del proyecto
4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	1-Plan de gestión de los riesgos 2-Plan de gestión de los costos 3-Plan de gestión del cronograma 4-Registro de riesgos 5-Factores ambientales de la empresa 6-Activos de los procesos de la organización	1-Técnicas de recopilación y representación de datos 2-Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado 3-Juicio de experto	Actualizaciones a los documentos del proyecto
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos	1-Plan de gestión de los riesgos 2-Registro de riesgos	1-Estrategias para riesgos negativos o amenazas 2-Estrategias para riesgos positivos u oportunidades 3-Estrategias de respuesta a contingencias 4-Juicio de expertos	1-Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 2-Actualizaciones a los documentos del proyecto

Continuación			
6. Controlar los Riesgo	1-Plan para la dirección del proyecto 2-Registro de riesgos 3-Datos de desempeño del trabajo 4-Informes de desempeño del trabajo	1-Reevaluación de los riesgos 2-Auditorías de los riesgos 3-Análisis de variación y de tendencias 4-Medición del desempeño técnico 5-Análisis de reservas 6-Reuniones	1-Información de desempeño del trabajo 2-Solicitudes de cambio 3-Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4-Actualizaciones a los documentos del proyecto 5-Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Fuente: PMI (2013).

**CAPITULO II: PLASMAR Y DESARROLLAR LOS
ASPECTO DE LA PROBLEMÁTICA EN LA GESTION
DE PROYECTO DEL AREA DE MANTENIMIENTO
DE PLANTA.**

CAPITULO II: PLASMAR Y DESARROLLAR LOS ASPECTO DE LA PROBLEMÁTICA EN LA GESTION DE PROYECTO DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE PLANTA.

Esta propuesta puede ser aplicada a cualquier empresa de Republica dominicana del sector industrial de mano factura o servicio que a lo interno de sus actividades operativa realicen la gestión de proyecto en su departamento de mantenimiento de planta, o para cualquier organización que requiera implementar una gestión de proyecto independiente de cualquier área funcional dentro de la organización para garantizar mejor calidad, eficiencia y control de la gestión de sus proyectos.

2.1 Historia del Surgimiento del Mantenimiento para las Empresas.

Desde el inicio del desarrollo técnico industrial en el siglo XIX cuando la empresa Ford Company implemento la producción en serie también surgió la necesidad del mantenimiento de las distintas maquinarias utilizadas en la producción, por la obligación de tener que reparar los equipos de fabricación para seguir el proceso de producción, es que las empresas se ven obligadas a tener que crear equipos para efectuar las tareas de mantenimiento, teniendo en cuenta de que el tiempo de reparación de estas maquinarias debería de ser el menor tiempo posible.

En la primera guerra mundial las maquinarias de producción se vieron en la obligación de tener que trabajar a toda capacidad y sin interrupciones dada a esta situación es resaltada la importancia de las paradas de los equipos para el mantenimiento preventivo que a pesar de que esta actividad no se ve como un beneficio directo para la empresa sí que es necesario y gracias a los estudios de fiabilidad se determinó que las maquinarias que se mantienen en constante servicio son integradas por dos factores, uno de ello es la máquina y el servicio que proporciona de donde se deriva la idea de preservación de los equipo. Esto quiere decir que se debe preservar que las maquinarias deben de estar dentro de los parámetros de calidad deseada.

También nace lo que es el siguiente principio, el servicio se mantiene y el recurso se preserva, para garantizar este principio se realizaron estudios más profundos

sobre la fiabilidad y la mantenibilidad de las maquinarias de producción. De este principio nace la Ingeniería de Conservación o preservación y mantenimiento.

2.2 Generales del Departamento de Mantenimiento

El departamento de mantenimiento se encarga de todas las actividades necesarias para garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos de producción y las instalaciones, al mismo tiempo busca maximizar la disponibilidad y la confiabilidad de todos los equipos de los diferentes procesos de producir un bien en una planta de producción.

El responsable del departamento es el gerente de mantenimiento quien le reporta al director de operaciones, según la estructura de la empresa la organización del área de mantenimiento está representada por el gerente, el subgerente, el coordinador, el planificador, los supervisores y los técnicos de las diferentes especialidades técnicas de la industria.

El departamento de mantenimiento a pesar de su ardua labor para cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, también debe encargarse de realizar la gestión de los proyectos de las áreas de producción en cuanto a la compra, adquisiciones, he instalaciones de maquinarias y equipos, sin contar con la preparación académica, sin los conocimientos necesario sin el tiempo y las condiciones necesarias para realizar una buena gestión de proyecto.

Esto causa dificultades a la gestión normal del departamento ya que en ocasiones deben descuidar sus funciones normales para iniciar la gestión de un proyecto el cual es impactada el área de producción, los procesos inadecuados en la gestión del proyecto impactan los costos de la empresa, a larga los tiempos planificado del proyecto, incumplen con las políticas de la empresa e incurren a mala práctica en la gestión de proyecto para tratar de cumplir.

Esta investigación tiene como objetivo presentar una propuesta que describa un plan para la mejora de la gestión de Proyecto del área de Mantenimiento de Planta de cualquier empresa ya mencionada, con informaciones actualizadas desde el 2010 hasta la fecha actual 2019 en el cual este departamento pueda realizar sus

actividades diarias sin impactar los procesos de producción y que los proyectos que se realicen representen una ventaja competitiva a la empresa no una pérdida de recursos, y de personal humano.

Siendo esta propuesta una solución que puede ser analizada a finales del año en curso 2019 y aplicada el siguiente año 2020 si así la dirección de cualquier empresa lo desea.

2.3 Diagnostico de la Gestión del Mantenimiento en las Organizaciones de R.D.

Desde el inicio de la gestión del mantenimiento en las industrias las empresas contratan personal especializado y calificado técnicamente para las operaciones técnicas y administrativas del mantenimiento, este personal está especializado en una o varias ramas técnicas del conocimiento científico de la ingeniería el cual es desarrollado a través de los años de experiencia en una o diferentes organizaciones de la industria.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación sea seleccionado tres personas de diferentes empresas que cuentan con muchos años de experiencia y su aporte podrá ser analizado y desarrollado en este trabajo, no serán mencionados los nombres de las empresas, ni los nombres del personal entrevistado, Se mencionara su preparación técnicas y cargo que ocupan en la actualidad.

Se formulará una pregunta generalizada enfocada a la problemática de las organizaciones en República Dominicana cada repuesta del entrevistado abarca un sentido general de lo que debería ser el norte de cada departamento según sus conocimientos, donde expresa lo que entiende de la pregunta y de lo que entiende que sería una problemática para él, en la gestión del departamento de mantenimiento.

Al finalizar se presentará un análisis de las preguntas donde será el resumen de lo que cada entrevistado entiende sobre el diagnóstico de la problemática en el área del departamento de mantenimiento de planta.

El tema o pregunta que se tratara en la entrevista abarca sobre la problemática del enfoque en la gestión eficiente, cuál sería su efecto y que se podría hacer para atacar la problemática y mantener una buena gestión del mantenimiento de planta.

2.3.1 Resultado de la Entrevista

Primer entrevistado: ocupa el cargo de subgerente de mantenimiento, posee la siguiente preparación Ingeniero Industrial y Tecnólogo en Refrigeración Industrial con más de 30 años de experiencia en el área técnica y administrativa de mantenimiento.

Análisis y resumen de lo expuesto por el primer entrevistado:

-El enfoque del departamento de mantenimiento se centra en la detención de fallas y avería de los equipos de las distintas áreas productiva de una organización, esta es la base del mantenimiento desde el principio de su creación en la revolución industrial. Este concepto se ha actualizado, modernizado y evolucionado atreves del tiempo buscando soluciones más optimas con tecnologías más avanzada, pero es tradición y debemos recordar siempre que un alto porcentaje de las horas-hombres dedicada a mantenimiento se emplea en la solución de las fallas y las averías que se producen en los equipos el cual es detectada por el mismo departamento de mantenimiento o por el área de producción a través de un reporte de avería.

La problemática inicia cuando la organización decide que nuestro trabajo abarca más áreas como infraestructura, instalaciones de nuevos equipos, participación activa en reuniones de otras áreas y un sinnúmero de actividades que en ocasiones si son relacionadas al departamento, pero no hay una estructura para participación en estas actividades sin descuidar las funciones en la que mi departamento debe gestionar de la mejor manera posible.

Hay un porcentaje de varía dependiendo el tipo de empresa y su estructura, en aquellas donde el mantenimiento correctivo representa el 100% de la gestión sin tener una planificación para los preventivos o ni siquiera un plan de lubricación, hasta aquellas empresas en las que todas las intervenciones son programadas

siendo esta las que poseen un sistema de gestión muy optimizado, pero son muy pocas las empresas que lo desarrollan. Se estima que el promedio en porcentaje del tiempo total en que el departamento de mantenimiento lo dedica a las soluciones de las fallas en la mayoría de las organizaciones es de un 70% quedando solo un 30% para planificación y gestiones complementarias.

Para mayor aclaración este porcentaje representa el tiempo en el que el equipo completo de mantenimiento debe dedicar para tener bajo control las incidencias de problemas que se presentan en las diferentes áreas productivas, siendo este porcentaje en algunas empresas menores y en otras mayores. Se debe estar consciente de que al momento en el que el equipo de mantenimiento descuide su gestión para atender otros trabajos o proyectos relacionados en la organización la eficiencia del trabajo se verá impactada haciendo ver la gestión del mantenimiento como ineficiente. Esta ineficiencia provocara pérdidas cuantiosas al departamento y la organización, siendo afectados las estrategias y los objetivos de la organización.

Segundo entrevistado: ocupa el cargo de Planificador de mantenimiento, cuenta con la siguiente preparación académica Ingeniero Electromecánico y Técnico en Electricidad Industrial con más de 10 años de experiencia en el área técnica y administrativa de mantenimiento.

Análisis y resumen de lo expuesto por el segundo entrevistado:

-La principal problemática que afecta la eficiencia de del departamento de mantenimiento según mi criterio es no aplicar los conocimientos de ingeniería, no saber utilizar los recursos, no planificar en base a una programación real, si esto puede lograrse el departamento podría ser mucho más eficiente con mejores resultados y se pudiera gestionar otros trabajos sin que se afecten los objetivos de producción. Para optimizar la gestión y minimizar la problemática que entiendo desde mi punto de vista está, buscar soluciones ya establecidas en la que algunas empresas donde han podido mejorar aquellos problemas que se generan en casi todas las organizaciones y departamento de mantenimiento de planta.

Ejemplo de una empresa que conozco y sobre un tema que pude leer, esta empresa buscando realizar intervenciones con mayor eficiencia y de forma más rápida, para poder minimizar los tiempo de parada y lograr la puesta en marcha de los equipo en el menor tiempo posible, utiliza el método de (MTTR), tiempo medio de reparación, bajo, pudiendo analizar y ver cómo aplicar este método se logra mayor eficiencia en la gestión. En toda mi experiencia tanto en el área operativa como técnico y ahora en el área administrativa como planificador no prevenir las fallas resulta ser una problemática que afecta los intereses directo de la empresa por lo que emplear métodos para evitar o corregir esas fallas que siempre se van a presentar, resulta una deficiencia al departamento y eso puede generar muchos inconvenientes.

Otra intervención realizada por la gestión para dar frente o disminuir el impacto de la problemática dentro del departamento de mantenimiento es el método (MTBF), Tiempo Medio entre Fallos grande: adopta la forma de un plan fiable y confiable, propone medidas para que no se produzcan estas en un periodo de tiempo suficientemente largo. Analizar y ejecutar este método garantizara mejores resultados. También reduce el desperdicio de recursos (tanto mano de obra como materiales, mejorando la gestión y la eficiencia y disminuyendo parte de la problemática que afecta la eficiencia del departamento de mantenimiento.

Tercer entrevistado: ocupa el cargo de Coordinador de mantenimiento, cuenta con la siguiente preparación académica Ingeniero Industrial y Técnico en Mecánica Industrial con más de 22 años de experiencia en el área técnica y administrativa de mantenimiento.

Análisis y resumen de lo expuesto por quien escribe, basado en mi experiencia en diferentes organizaciones del país como tercer entrevistado.

-Tanto teórica como practica se han identificado varios problemas que generan bastantes inconvenientes en el área de producción, al departamento de mantenimiento y por consecuencia a la empresa, pero siendo mantenimiento quien debe de enfrentar y dar frente a estos problemas es el afectado directo el cual esto puede causar el despido del departamento completo por mala gestión, por lo que cualquier personal del departamento debe velar porque estos problemas no se

generen y en caso de que se produzcan saber cómo controlarlos y dar solución a la mayor brevedad posible.

Vamos a describir lo que digamos son de mayor impacto según mi conocimiento entre ellos está el problema relacionado al tiempo de detección: Este es el tiempo que transcurre desde que se origina el problema hasta su detección y posterior solución y puesta en marcha del equipo, como impacto negativo de la problemática en el área de mantenimiento de planta.

Hay una relación entre el tiempo de detección y el tiempo de resolución total, este es un problema que afecta la gestión de mantenimiento donde el enfoque está en detectar las fallas antes de que se generen, en lo general, si estas fallas se producen habrá una parada del equipo lo que generara un tiempo de paro esto se calcula como perdida de producción y tiene un costo que es cargado al departamento de mantenimiento, si esta es encontrada y atacada rápidamente habrá causado menos daño y será más fácil y más económica su solución.

Es posible reducir el tiempo de parada por fallas si se desarrollan sistemas que permitan detectar fallos en su fase inicial, esta parte de las gestión se aplica realizando inspecciones rutinarias diarias, comprobación de parámetros de funcionamiento en los equipos, y formación adecuada del personal de producción y mantenimiento.

Otra de la problemática está relacionada con el tiempo de comunicación. Esta es un problema en que la gestión de mantenimiento de planta deberá buscar solución de forma rápida para evitar mayores inconvenientes en la entrega de resultados, determinar el tiempo que transcurre desde que se origina el problema hasta la localización del equipo de mantenimiento.

Este periodo se verá afectado por los sistemas de información y de comunicación con el personal de mantenimiento y con sus líderes se desenvuelvan entre sí y con el departamento de producción. Mientras más tiempo se tarde para comunicar el problema el efecto negativo será mayor, una buena gestión del departamento de mantenimiento hará que este tiempo sea muy corto, incluso despreciable en el total

de tiempo transcurrido de penderá de una buena planificación y control de las averías.

Para reducir este tiempo, se deberá implementar un sistema de comunicación eficiente, que relacione al menor número de personas posible para que la comunicación sea más efectiva, y debe disponerse de medios que permitan comunicarse con el personal de mantenimiento sin necesidad de buscarlo físicamente en algunas empresas se utilizan los siguientes elementos: teléfonos móviles, walki-talkies, mensáfonos o buscaperonas, de no emplear algunos de estos sistemas es muy probable que el éxito de la problemática sea inminente.

El tiempo de reparación, este es un problema critico dentro del departamento de mantenimiento. Afecta directamente la gestión y es uno de los problemas que sin dunda alguna provoca caos dentro del departamento ya que según la repuesta a este problema se puede apreciar si el departamento está realizando una buena o mala gestión del mantenimiento es el indicador de medir los resultados de esta parte de la empresa.

Este se puede apreciar como el tiempo que transcurre desde la comunicación de la avería ya sea por el operador del equipo, el supervisor de producción, la gerencia de operaciones o el mismo personal técnico de mantenimiento, la gestión técnica y administrativa que se lleva a cabo para seleccionar los recursos adecuado, el inicio de la reparación de la avería, hasta la entrega y puesta en marcha del equipo.

Aclarando que este tiempo de espera en la que el equipo sale de producción hasta disponer del personal técnico que realiza la gestión de reparación del problema reportado, también incluye los trámites burocráticos necesarios para poder intervenir parada de otros equipos, solicitud de órdenes de trabajo, obtención del Permiso de Trabajo, aislamiento del área donde se realizara la reparación. Esta gestión se ve afectada por varios factores: Numero de técnicos de mantenimiento de que se disponga, complicación o simplicidad del sistema de gestión de órdenes de trabajo, medidas de seguridad que se implementara para garantizar la reparación, y distancia del taller de mantenimiento a la planta, entre otras.

Como bien mencione en párrafo anteriores este problema es el indicador o punta de lanza que crucifica o salva el departamento de mantenimiento, el gerente y todo el personal de mantenimiento identifica este problema como la parte más critica que no puede ser descuidada y que a pesar de todo lo demás que se presente dentro de la gestión aquí los errores se pagan muy caros, por tal razón se debe evitar el fallo antes de que sea muy tarde.

También aclaro y es importante saber que dependiendo la estructura de la empresa se lleva a cabo una intervención que puede ser realizada tanto por personal interno de la empresa como por un personal externo, subcontratado o por contrato. Es posible reducir este tiempo si se dispone de una plantilla o instructivo adecuado dimensionado, si se dispone de un sistema eficiente de gestión de órdenes y de obtención de permisos de trabajo, acortar o disminuir la distancia del taller y la planta de producción o áreas productivas de la empresa.

2.3.2 Interpretación del Aporte de los Entrevistados.

El departamento Mantenimiento de Planta se encarga de mantener las operaciones de producción y mantener los equipos y áreas productivas de la empresa en óptimas condiciones para minimizar o reducir al máximo las fallas de producción y operaciones, es cuesta arriba tener que salir de su rutina diaria de trabajo a tener que iniciar una gestión donde tendrás que trabajar en algún otro proyecto o situaciones relacionadas al departamento de mantenimiento aunque estas no sean responsabilidad directa de la gestión de mantenimiento, pero también se le exige tener que seguir con sus compromisos rutinarios porque también son importantes.

Varias de las problemáticas expuesta por los entrevistado que se generan en los departamentos de mantenimiento de planta de muchas empresas de manufactura y servicio en R. D, por no gestionar de manera eficiente este departamento son las siguientes: no establecer un sistema que permita conservar, mantener y atender las necesidades de mantenimiento correctivo, preventivos y predictivos.

Todos los entrevistados incluido el aporte que realice, no realizar análisis para detectar fallas, averías y otros inconvenientes que puedan afectar la producción, de

nada servirá realizar un montón de esfuerzos y gastar recursos para evitar o disminuir las fallas si cuando estas se producen no serán capaces de proporcionar una repuesta adecuada si no se tiene un enfoque en lo que realmente proporcionara a la empresa resultados efectivos de una buena gestión de mantenimiento.

Entre las situaciones que más afectan el departamento de mantenimiento de planta de algunas empresas, están: que no cuenta con un personal dedicado solo a los procesos de gestión de mantenimiento, en muchas ocasiones este personal es sometido a trabajos, tareas y asuntos de otras áreas de la empresa lo que hace que el personal se desenfoque y descuide las tareas que son las necesarias para lograr un departamento eficiente. No se dedica solo a los procesos puntuales que son directamente de la gestión, administración, y aplicación de los mantenimientos y mejoras continúa del área de mantenimiento de planta.

Otras situación es que el personal de mantenimiento de planta también debe encargarse de la gestión de los diferentes proyectos que se generan en la organización relacionadas a la aplicaciones de las áreas productivas así como proyectos de mejora del departamento de mantenimiento donde en la mayoría de las empresas este personal no tiene los conocimiento, competencias ni experiencia para la gestión eficiente de los proyectos propuesto por la alta gerencia, aquí es donde vemos como se ve afecta la organización teniendo un departamento de mantenimiento deficiente en sus tareas base que es garantizar el funcionamiento óptimos de los equipos y áreas productivas. Aquí se afecta la estructura organizacional de la empresa por la mala gestión de mantenimiento.

En muchas empresas como ya se expresó anteriormente el personal que se encarga de realizar parte de la gestión de los proyectos que se generan en la organización no posee la experiencia para realizar una gestión de proyecto eficiente ya que en la gestión administrativa es donde se observa mayor debilidad ya que es un personal que su experiencia está centralizada en la gestión operativa y de mantenimiento de los equipos.

En este punto la eficiencia en el trabajo tanto en la gestión de proyecto como en la gestión de mantenimiento de planta se ve afectada y más cuando el personal no

cuentas con todas las herramientas, los recursos, el tiempo, los conocimientos, la experiencia y la capacidad para realizar una gestión de proyecto eficiente y eficaz ni mantener su ritmo de trabajo cotidiano de forma normal, el rendimiento de las operaciones de mantenimiento en la que tiene que encargarse el equipo saben afectada y no se obtienen los resultados. La organización se ve afectada por todas estas variables, se incumplen algunas políticas y el costo por la mala gestión es muy alto.

Una mala gestión de los proyectos y una mala aplicación de los conocimientos, las técnicas y las habilidades para la ejecución de los proyectos representan un impacto en las estrategias y la competitiva de la organización, los resultados de una mala gestión de mantenimiento y de una mala gestión de proyecto afecta directamente la visión y la misión de la empresa, afecta su posición en el mercado y afecta la rentabilidad de la organización.

2.3.3 Conclusión del Diagnóstico

Dado lo expuesto por los entrevistados y en conclusión para el diagnóstico de la problemática que existe en los departamentos de mantenimiento, se expresa no es posible gestionar adecuada y eficientemente un departamento de mantenimiento si no se establece un sistema que permita conservar, mantener y atender las necesidades de mantenimiento correctivo, preventivos, predictivos, realizar análisis, detectar fallas, averías y entre otras, en mucha de las empresas establecer un buen sistema de mantenimiento no es tan fácil ya que se deberá contar con los recursos, conocimientos, y en muchos casos la motivación de la gerencia general y la empresa quien es que facilitara eso recursos para que el departamento de mantenimiento no siga incurriendo en generación de fallas en horas de producción, equipos que llegan a su vida útil antes de lo que establece el fabricante, pérdidas de dinero en reparaciones excesivas por falta de aplicar mantenimiento preventivo.

De nada sirve realizar un montón de esfuerzos y gastar recursos inadecuados en la que en la mayoría de los casos muchas empresas su personal carece de conocimiento, el departamento no cuenta ni con un presupuesto para la compra de herramientas para evitar o disminuir las fallas si cuando estas se producen no

somos capaces de proporcionar una repuesta adecuada. E de aquí en donde la empresa debe de analizar la gestión adecuada para el mantenimiento sin sobrecargar el departamento, agregando otros trabajos alternos que, aunque sean parte de la gestión del mantenimiento no son directo del departamento, como es el caso de los proyectos que son gestionado atreves del departamento de mantenimiento.

Es necesario hacer la siguiente aclaración ya que parte de la desmotivación de los colaboradores del departamento de mantenimiento se debe a que tanto en la gerencia como en el área técnica no se hacen reajuste salariales o pago de incentivos por trabajos adicionales esto pasa en un gran porcentaje de las empresas el salario sigue siendo el mismo sin importar el beneficio que la organización obtiene atreves de trabajos y proyectos paralelos a la gestión de mantenimiento.

**CAPITULO III: PROPUESTA PARA MEJORAR LA
GESTION DE PROYECTOS EN EL
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE
PLANTA.**

CAPITULO III: PROPUESTA PARA MEJORAR LA GESTION DE PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA.

Esta propuesta se realizará con el propósito de presentar cada de las etapas que puedan llevar a la mejora de los procesos para la realización de una buena gestión de cualquier proyecto de mejora en el área de Mantenimiento de Planta sin que sea afectado su eficiencia en la gestión básica del mantenimiento de los equipos y áreas productiva de la organización. Siendo incorporado como conocimiento científico dentro de los procedimientos de la empresa como buena práctica en la gestión de proyecto de esta área pretendemos impactar positivamente los costos, los tiempos de entrega, la calidad de los proyectos, manteniendo la eficiencia y la entrega de resultado del departamento de mantenimiento.

La presentación y la aplicación de esta propuesta como un procedimiento de buena práctica en la gestión de proyecto y la gestión de mantenimiento servirá como guía no solo al departamento de Mantenimiento de Planta sino también a otras áreas que manejen sus proyectos de gestión departamental como lo son Ingeniería Civil, Área de Servicio, Información De la Tecnología, Logística, Finanzas y otras áreas dentro de la organización.

La propuesta descrita en este documento propone ser un aporte a cualquier organización para la mejora de su gestión de Proyecto dentro del área de Mantenimiento como también impactar la eficiencia en la gestión administrativa y técnica del departamento de planta. Propone una justificación práctica ya que pretende mejorar una situación o resolver un problema, que se presenta en el departamento de Mantenimiento cuando se debe realizar la gestión de un proyecto afectando los resultados y la eficiencia del mantenimiento de los equipos. Si es aplicable esta propuesta de mejora el resultado en la entrega de cualquier proyecto dentro de esta área contribuirá con la planeación estratégica, los procesos productivos, la organización y la rentabilidad de la empresa.

3.1. Capacitación y formación académica del Ingeniero encargado del área de Mantenimiento de Planta para el área técnica y administrativa.

El ingeniero es quien ocupa la posición líder del departamento de mantenimiento, en su acepción anterior y actual, es el producto de dos acontecimientos trascendentales e históricos más significativos del siglo XVIII e inicio del siglo XIX siendo estos acontecimientos registrados como la Revolución Industrial y la Ilustración.

En la Revolución Industrial se produjo un desarrollo de lo que es la era del maquinismo que obliga al personal involucrado en esta ciencia a elevar el nivel de formación y capacidad de los profesionales vinculados a los procesos industriales para que estos profesionales adquieran los conocimientos necesarios para el desarrollo y la evolución de esta nueva era.

Por otro lado, la difusión y desarrollo del espíritu de la Ilustración que fue un movimiento cultural e intelectual el cual suscita un cambio profundo en la actitud del hombre ante la naturaleza. El espíritu de la modernidad, propio de la Ilustración como etapa de la evolución global del pensamiento, encuentra en la profesión de ingeniero uno de los cauces para su plasmación social.

La Ilustración como cultura Laica de la historia europeas, en su necesidad de modernización de las obras públicas y privadas del estado, el estímulo del comercio, las actividades agrícolas del entorno y los procesos industriales, junto con el fomento del aprendizaje y la educación, constituyen los principales puntos del programa de ilustración. Entre los grupos de los diferentes profesionales llamados a llevar a cabo y desarrollar el programa ilustrado pronto se vio que los ingenieros podían jugar un papel muy importante. De esta forma la formación y preparación de los ingenieros se convierte en uno de los instrumentos capitales para el desarrollo del programa.

Siendo parte de los ingenieros que en aquel momento se le llamaba Ingenieros Militares, lo cuales poseían una sólida y ganada reputación profesional el programa pretende y logra tratar de reconvertirlos en ingenieros propiamente civiles. Sin embargo no todo salió como se quería en aquel momento, la universidad, encerrada en sus disquisiciones e ideales no muy acorde a los del programa de la ilustración, no manifestó ni capacidad ni interés para suministrarlos y sustentar los nuevos conocimientos y hubo que recurrir a centros de nueva creación, como son las Escuelas de Ingenieros que forman parte de los grupos adaptados al conjunto de instituciones básicas y fundamentales para la implantación e implementación del programa ilustrado.

El modelo diseñado para la organización de los diferentes estudios para el área de ingeniería cumplía con las siguientes características:

Dada la necesidad de disponer de determinadas especialidades profesionales a nivel nacional surgieron las diferentes escuelas de ingeniería

La vinculación orgánica de las necesidades de ingenieros no fue directamente a las universidades, sino que pasaron a los diferentes ministerios del estado

Las escuelas de ingeniería iniciaron su organización creando centros totalmente dispersos e independientes el uno de los otros.

La cantidad de alumnos que iniciaban el programa era muy reducida estos tenían que pasar por los diferentes procesos a lo que eran sometidos y debían superar unas fuertes pruebas de acceso.

La formación que se impartía en los diferentes centros era muy generalista y enfocada solo a la rama técnica de la ingeniería propiamente.

En estas escuelas de ingeniería los estudiantes recibían diversas formaciones concentradas en cuatro componentes uno era la técnica, otro era la ciencia, el otro era el arte y por último el humanismo.

A principio del siglo XIX y todavía a la fecha los estudiantes de ingeniería se formaban con un direccionamiento a las industrias, por necesidad las empresas privadas.

Las organizaciones privadas hoy en la actualidad por la vinculación que tienen con las organizaciones de formación y el estado, aprovechan esta coyuntura para expresar sus necesidades a nivel de competencia y es en los que estos centros de formación modernizados se enfocan en enseñar. Los ingenieros que se gradúan son los que pasan a ocupar los diferentes puestos administrativos dentro de las organizaciones iniciando con puestos de mando bajo y medio hasta ocupar puestos de alto nivel.

Podemos decir que hoy en día el ingeniero que sale de una institución de formación profesional sin importar cual sale a la calle a dar respuesta a una necesidad social, donde el desarrollo de su formación se ve obligado a transitar por los siguientes campo el diseño, la ejecución de proyectos, la resolución de problemas prácticos utilizando conocimientos y métodos científicos, el aprendizaje y la enseñanza basada en los métodos prácticos y teóricos, una profunda relación con los sistemas industriales y por ultimo desarrollar habilidades de investigación para la innovación y el crecimiento profesional dentro de la organización.

Todos estos conocimientos, habilidades, competencia, experiencia de campo, ejecuciones teóricas y práctica son aprovechadas por las organizaciones para explotar la mano de obra profesional en este caso específico el ingeniero de mantenimiento que es quien dirige el departamento de Ingeniería y Mantenimiento de Planta.

A principio del siglo XIX conjuntamente con la formación de los ingenieros fue desarrollado algunos años antes entre 1780 y 1795 por iniciativa de los sectores industriales fue creado la Ecole des Enfants fusionada con otros centros análogos se convirtió en un centro de formación profesional donde la enseñanza estaba basada en taller escuela donde se formaban Ingenieros y Técnicos que luego ocupaban los puestos de técnicos operativo e ingeniero administrativo.

La educación Técnica profesional.

Para los sectores productivos industriales es de suma importancia la formación del personal que se desempeñará en la empresa como técnico en el área de mantenimiento. Escucho y olvido, veo y recuerdo, hago y entiendo este es el lema chino que hace referencia a los oficios que solo se aprenden en la práctica.

La opinión popular declara que la educación técnica es donde la enseñanza por la práctica toma relevancia obviando las críticas y otra declaración que dice que la educación técnica es de segundo nivel. Siendo cierto o no esto que nos hace pensar, para quienes es de suma interés que la educación técnica sea una alternativa o una opción astrictiva para muchas personas aquí podemos nombrar el estado, las personas de clase social media, media baja, baja, y el sector industrial.

No hay un modelo de enseñanza que aplique para todos los sectores mencionados igual pero cada sector se ajustara a sus necesidades tanto para la demanda como para los demandados, las experiencias de los países internacionales demuestran en sus investigaciones que hay muchos factores de éxitos para los sectores mencionados.

3.1.1 Modelos de educación para la formación de técnicos de la parte operativa dentro de los departamentos de mantenimiento de planta de las diferentes organizaciones de las industrias.

Educación Vocacional

Unos de los modelos de aprendizaje de la educación técnica es la educación Vocacional: desarrollada en Europa este modelo se enfoca en el aprendizaje desde temprana edad donde los jóvenes que van desde los 14 a los 15 años ya pueden decidir que opción profesional van a tomar con la ventaja de que este modelo los ayuda a formarse dentro de las empresas el cual tienen la posibilidad de emplearse

Con este tipo de aprendizaje se puede fomentar la relación entre las entidades públicas, las empresas y las instituciones educativas “De acuerdo con el estudio Educación al empleo: diseñando un sistema funcional de la consultora internacional

McKinsey & Company, en los mejores sistemas de formación técnica a nivel mundial existe una relación simbiótica donde las escuelas proveen fuerza de trabajo oportuna a las empresas y estas participan activamente en el diseño curricular”.

Educación Dual

Otro de los modelos de aprendizaje de la educación técnica es la educación dual, llamado el modelo por excelencia, este es uno de los modelos de formación técnica profesional con mayor reconocimiento en el mundo, proveniente de Alemania. Este modelo se desarrolló conjuntamente con la educación alemana se originó del gremio de artesano del siglo XV.

Las instituciones de educación germánica tenían vital importancia en la formación de técnicos con el aprendizaje en la práctica laboral, también desarrollaron lo que fue las escuelas de medio tiempo, en estas escuelas se formaban jóvenes dedicados al trabajo de la artesanía donde las clases estaban enfocadas a este oficio.

En la mayor parte de Europa los gremios creados para la educación dual perdieron algo de relevancia entre el siglo XV y el siglo XVIII hasta el siglo XIX que fue donde la revolución industrial requirió de este tipo de mano de obra, conjuntamente con la ilustración que era un movimiento de la época se implementó métodos enfocados al área de desarrollo industrial. En Alemania este modelo de educación siempre se mantuvo vigente sin perder fuerza hasta alcanzar un nivel muy elevado.

Para la era de la maquinización y por las necesidades surgidas de las industrias el aprendizaje práctico constituía una actividad de mucha importancia para los sectores productivos colaterales a la industrialización creando un vínculo muy cercano con los sistemas de educación dual y el país que aprovechaba estos sistemas para su desarrollo.

En el modelo de formación dual los jóvenes de 15 a 18 años el 30% de la semana estudian en el instituto de formación y educación media para la formación técnica, el otro 70% lo dedican a labores prácticas de aprendizaje dentro de la empresa. Lo que facilita obtención de habilidades y competencias para el desempeño de la labor

y el aprendizaje combinando los conceptos teóricos académicos que han aprendido en la escuela con la práctica en el trabajo que a la vez facilita la inmersión temprana en el campo laboral.

Los modelos de aprendizaje de educación técnica como la Vocacional, el Dual, Institutos Técnicos Profesionales, Escuelas Técnicas entre otras se encargan de preparar a los jóvenes para insertarlos al campo laboral mejorando su estilo de vida y ayudando a las empresas a desarrollarse en la industria con un personal capacitado con conocimientos técnicos especializados que contribuyan al desarrollo del país.

Los modelos de aprendizaje técnicos son uno de los caminos más utilizado por la población joven para su desarrollo económico, cerca del 40% de los estudiantes de muchos países lo eligen para insertarse al campo laboral. Para las instituciones privadas y las organizaciones empresariales estos técnicos especializados son de suma importancia ya que contribuyen con su desarrollo como empresa.

Para el departamento de mantenimiento que es donde todos los colaboradores deben de tener una preparación académica técnica profesional se exige que los conocimientos técnicos del personal operativo este fresco y relacionado al trabajo a desempeñar.

3.1.2 Institutos de Formación Técnicos Profesional para la formación de los técnicos en las diferentes carreras Técnicas en República Dominicana

Dominicana posee varios centros educativos para la preparación y la formación técnica profesional se mencionarán algunos, los más conocidos y con mayor población estudiantil:

El Instituto Nacional de formación Profesional – INFOTEP- es el organismo rector del sistema nacional de formación profesional para el trabajo productivo. Por año gradúa un promedio de 723 mil estudiantes.

El instituto Tecnológico San Ignacio de Loyola – LOYOLA- “El instituto ofrece una formación profesional, humana y religiosa integral, a los adolescentes y jóvenes de la región noroeste, la zona fronteriza y el país, enfatizando la formación técnica con el fin de mejorar la calidad de vida de sus actores directos e indirectos y contribuir al desarrollo local y nacional”.

Instituto Técnico Salesiano – ITESA- “Instituto técnico profesional católico, que presenta una propuesta integral de formación a los jóvenes de la capital y el interior del país dándole una formación humano-cristiana y ofreciéndoles la oportunidad de hacerse bachiller técnico industrial”.

Escuela Nacional de Artes y Oficio – ENAO- Instituto técnico profesional que forma jóvenes de la capital y el interior del país convirtiéndolos en Bachiller Técnicos para el sector productivo.

Estos institutos y muchos otros más son los que se encargan de preparar a los jóvenes que ocuparan las posiciones técnicas y administrativas en las diferentes empresas del país, su preparación académica y sus conocimientos son de suma importancia para poder desempeñar su función dentro de las organizaciones y en los diferentes departamentos mantenimiento de cualquier organización.

3.2 Revisión del Organigrama del departamento de mantenimiento de planta para sus actividades productiva en las empresas de R.D.

El departamento de mantenimiento de planta de cualquier organización debería estar representado por un líder que sería el Gerente y otros más colaboradores que garantizaran el buen funcionamiento del departamento, ejecutando sus funciones de la mejor manera posible desarrollando las actividades productivas para mantener la continuidad de producción, garantizar la eficiencia de los recursos, cumplir con los objetivos del departamento y de la empresa.

El organigrama del departamento de mantenimiento de planta estará conformado por:

- A) El Gerente de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Es quien se encarga de

velar por el buen funcionamiento del departamento y por liderar el grupo que conforma el equipo de mantenimiento y que cada uno de este personal cumpla con sus funciones, es quien administras los recursos destinado para el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Supervisar la ejecución de los programas de mantenimiento a los equipos, maquinarias e instalaciones de las plantas de producción, garantizando el cumplimiento con el presupuesto de gestión de mantenimiento y realizando las recomendaciones de mejoras necesarias.

- B) El Sub-Gerente de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Velar por el cumplimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y/o equipos de las Plantas (Proceso-Envasado-Distribución y áreas productivas en general), así como asistir a la Gerencia de Mantenimiento Planta en la preparación e implementación de nuevos proyectos de instalación o mejoras de las máquinas y/o equipos de las Empresas.

- C) El Coordinador de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Supervisar y coordinar las labores de mantenimiento de todos los equipos a cargo del área de mantenimiento de planta, tanto los mantenimientos preventivos como correctivos de los equipos y maquinarias de las plantas de Producción y áreas productivas. También deberá asegurar la disponibilidad de los materiales necesarios para la reparación de los equipos que lo ameriten.

- D) Los Supervisores de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Deben Velar por el cumplimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y/o equipos de la Planta y las áreas productiva (Proceso-Envasado-Distribución), así como asistir al Coordinador de Mantenimiento Plantas, es quien supervisa las operaciones y los procesos de los técnicos que ejecutan los mantenimientos de las máquinas y/o equipos de las Empresas.

- E) El Planificador de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Debe Planificar la ejecución de los programas de mantenimiento a los equipos, maquinarias e instalaciones de las plantas de producción y áreas productivas, garantizando el cumplimiento con el presupuesto de gestión de mantenimiento y realizando las recomendaciones de mejoras necesarias. También debe coordinar con las áreas de producción para la ejecución del mantenimiento preventivo, se encarga de la compra de los materiales para los diferentes equipos y maquinaria de la empresa.
- F) Los Técnicos de Mantenimiento: Resumen del Puesto: Son los que ejecutan las diferentes actividades de mantenimiento preventivo y correctivos de todos los equipos de las áreas de producción y áreas productivas de la empresa. Son los encargados de las operaciones, intervenciones, reparaciones, modificaciones y las ejecuciones de mejora de los equipos y maquinarias de las empresas.

A continuación, se presentarán los cuadros con la descripción de puestos en la gestión de mantenimiento de los principales líderes y encargado del departamento de mantenimiento de planta.

Tabla No.2 Propuesta Descripción de puesto Gerente de Mantenimiento

Description de Puesto		
SUPERVISIÓN DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Encargado de Mantenimiento de Planta -Subgerente de Mantenimiento de Planta -Coordinador de Mantenimiento de Planta -Planificador Mantenimiento de Planta -Asistente de Programación y Mantenimiento. -Supervisor de las diferentes áreas técnicas. -Técnicos de las diferentes especialidades
SUPERVISIÓN DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	PROCESOS EN LOS QUE INTERVIENE	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación y desarrollo del Departamento Mantenimiento de maquinarias e instalaciones. -Requisición de materiales y repuestos. -Evaluación del desempeño y pago de horas extras.
SUPERVISIÓN DEL GERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	RELACIONES ORGANIZACIONALES	<p>INTERNAS: Todos los Departamentos de la Empresa. Centros de Produccion y otras Plantas</p> <p>EXTERNAS: Suplidores de repuestos y servicios</p>

Fuente: Autoría Propia

Tabla No.3 Propuesta Descripción de puesto Subgerente de Mantenimiento

Propuesta Description de Puesto		
SUPERVISIÓN DEL SUBGERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Encargado de las áreas técnicas -Coordinador de Mantenimiento de Planta -Planificador Mantenimiento de Planta -Asistente de Programación y Mantenimiento. -Supervisor de las diferentes áreas técnicas. -Técnicos de las diferentes especialidades
SUPERVISIÓN DEL SUBGERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	PROCESOS EN LOS QUE INTERVIENE	<ul style="list-style-type: none"> -Servicios de Mantenimiento diferentes equipos Requisición de materiales y repuestos. -Evaluación del desempeño y pago de horas extras de los técnicos.
SUPERVISIÓN DEL SUBGERENTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	RELACIONES ORGANIZACIONALES	<p>INTERNAS: Todas las áreas de la Empresa. Equipos de los Centros de Produccion y otras Plantas</p> <p>EXTERNAS: Suplidores de repuestos y servicios de las áreas de la Empresa</p>

Fuente: Autoría propia

Tabla No.4 Propuesta Descripción de puesto Coordinador de Mantenimiento

Propuesta Description de Puesto		
SUPERVISIÓN DEL COORDINADOR DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Encargado de la gestión de mantenimiento -Encargado de la gestión de servicio -Planificador Mantenimiento de Planta -Asistente de Programación y Mantenimiento. -Supervisor de las diferentes áreas técnicas. -Técnicos de las diferentes especialidades
SUPERVISIÓN DEL COORDINADOR DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	PROCESOS EN LOS QUE INTERVIENE	<ul style="list-style-type: none"> -Servicios de Mantenimiento diferentes equipos Requisición de materiales y repuestos. -Control del desempeño y horas extras de los técnicos. -Entrenamiento del personal
SUPERVISIÓN DEL COORDINADOR DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	RELACIONES ORGANIZACIONALES	<p>INTERNAS: Todas las áreas de la Empresa. Equipos de los Centros de Produccion y otras Plantas</p> <p>EXTERNAS: Suplidores de repuestos y servicios de las áreas de la Empresa</p>

Fuente: Autoría propia

3.3. Propuesta para la gestión de Proyecto en el área de Mantenimiento de Planta o en la Nueva Área de Ingeniería y Proyecto.

Guía y Procedimiento para la Gestión de los Proyectos en
Mantenimiento de Planta

INTRODUCCION A LA GUIA

El departamento de mantenimiento de planta y todo su personal debe tener claro cuáles es la Misión, la Visión, los Valores, las políticas, las estrategias y los objetivos de la organización. A partir de conocer lo anterior mencionado el departamento deberá establecer su propia visión, su propia misión, su propia política, sus propias estrategias y sus propios objetivos.

El departamento de mantenimiento se encarga de todas las actividades necesaria para garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos de producción y las instalaciones, al mismo tiempo busca maximizar la disponibilidad y la confiabilidad de todos los equipos de los diferentes procesos de producir un bien en una planta de producción.

El departamento deberá establecer prioridades conforme a su entorno identificando sus clientes internos y externo, sus proveedores de materiales y de servicio, establecer una relación cercana con la alta gerencia de la empresa, desarrollar un ambiente de trabajo con una conducta de responsabilidad, participativa y colaboradora, fomentando el trabajo en equipo y motivando su personal a brindar lo mejor de ellos en sus funciones.

El departamento de Mantenimiento de Planta será capaz de establecer un organigrama con el personal necesario para la gestión eficiente de los mantenimientos correctivos y preventivos, con un personal capacitado para gestionar los proyectos de mejora establecidos para alcanzar la estrategia de la organización sin que se vea afectada la eficiencia del departamento y la rentabilidad de la empresa.

OBJETIVO DE LA GUIA

Establecer los procedimientos para la gestión eficiente del departamento de mantenimiento de planta a la vez que se logre una excelente gestión de los proyectos atreves de:

Establecer o determinar los criterios de éxitos para los objetivos del proyecto sin afectar los objetivos de mantenimiento de los equipos.

Desarrollar y establecer planes para alcanzar los criterios de éxito del proyecto, así como maximizar la eficiencia del desempeño del departamento de mantenimiento.

Determinar la forma para medir la gestión de los proyectos de manera independiente a la gestión del departamento de mantenimiento de la empresa.

Ofrecer un instructivo de planificación de los proyectos dentro del área de mantenimiento de planta.

DEFINICIONES

Los Proyectos: tienden a tener un tiempo límite por naturaleza, obedecen a un inicio y a un final, producen un resultado, servicio o producto único. Este término hace referencia a lo que se planifica para ejecutar un conjunto de acciones que tienen por objetivo lograr un fin único y concreto.

La gestión de proyecto: Hace uso de los conocimientos, las técnicas y las habilidades para la ejecución de los proyectos, estos deben realizarse de una forma eficaz, efectiva, consiente y eficiente.

El enfoque del departamento de mantenimiento de planta: se centra en la detención de fallas y avería de los equipos de las distintas áreas productiva de cualquier organización dentro de la industria.

El mantenimiento correctivo: es aquel que se ejecuta cuando los equipos o maquinaria de las áreas de producción u otras áreas productivas fallan y hay que gestionar la reparación con el fin de que el equipo o maquinaria vuelva a producir de forma normal.

El Mantenimiento preventivo: Es aquel en donde se interviene el equipo o maquinaria antes de que se produzca una falla o avería con el objetivo de prevenir posibles fallas en tiempo de producción del equipo.

DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS

Establecer un Mapa de Proceso para los procedimientos de la Gestión de los Proyectos dentro del nuevo Departamento de Ingeniería y Proyecto.

MAPA DE PROCESO DE PROYECTO

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

INICIO

Horas/traba	Costo \$
-------------	----------

Reunión Gerencial

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Levantamiento de Inf

Horas/tr	Costo \$
----------	----------

Rep. Necesidad Cliente

Horas/tr	Costo \$
----------	----------

Levant. del Problema

Horas/tr	Costo \$
----------	----------

Definición del Alcance

16 horas	Costo \$
----------	----------

Diseño de los Planes y las Estrategias

Horas/traba	Costo \$
-------------	----------

Análisis de Costos y Proceso de Cotizaciones

Horas/traba	Costo \$
-------------	----------

Solicitudes de Permisos Internos y Externó

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Compra de Materiales y Equipos

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Selección y Contratación de Personal

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

PLANEACION

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Análisis del Alcance

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Asignación de Recursos

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Requerimiento de Materiales y Equipos

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Requerimiento de Personal

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Reunión de Control con el Equipo de Proyecto

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Asignación de Responsabilidades

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Revisión de Reportes de Avance

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

Implementación de Estrategias

Horas/trab	Costo \$
------------	----------

IMPLEMENTACION

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Implementación de los

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Implementación de las Estrategias

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Instalaciones de Software y Equipos

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Organización de los Departamento

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Integración de los Equipos y las Áreas

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Entrenamientos y Charlas

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Pruebas, Ajustes y Entrega del Proyecto

Horas/trabaj	Costo \$
--------------	----------

Figura No.9 Mapa de Proceso para la Gestión de Proyecto

Fuente: Autoría propia.

3.4 Revisión y Establecimiento de los Procedimientos para la Gestión de los Proyectos dentro del nuevo Departamento de Ingeniería y Proyecto.

3.4.1 Las 8 Herramientas Imprescindible de la Gestión de Proyecto

Dentro de los procedimientos de la gestión de proyecto se deberán incluir las ocho herramientas imprescindibles de la gestión de proyecto y que la directiva debe dominar para garantizar una buena gestión.

1. Work Breakdown Structure (WBS): En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo del diagrama WBS en la figura 1 la cual describe para que se utiliza esta herramienta. Las principales razones para el uso de esta herramienta es que resulta más sencillo definir y designar las actividades, se obtiene mayor precisión a la hora de definir el alcance del proyecto. (OBS, 2012 y 2013) Se pueden controlar los recursos incluyendo los costos, los riesgos, y el tiempo o plazo.
2. El Diagrama de Gantt: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo del diagrama Gantt en la figura 2 la cual describe para que se utiliza esta herramienta. El diagrama de Gantt describe en su eje vertical las actividades que se deben llevar a cabo. En su eje horizontal describe las unidades de tiempo que se deben cumplir para llevar a cabo el proyecto y ofrece una visión global de todo el proyecto.
3. La metodología PERT: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo del método Pert ver en la figura 3 la cual describe para que se utiliza esta herramienta. Esta herramienta permite identificar las actividades que se realizan

en el proyecto, la dependencia entre ellas, la duración que se estima entre actividades, la ruta crítica, la variación de cada actividad y la variación estándar de la ruta crítica.

4. PDCA (Plan, Do, Check, Act): En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo de los cuatro pasos del PDCA ver la figura 4 la cual describe para que se utiliza esta herramienta y en qué consisten cada uno de estos pasos. Las ventajas que ofrece esta herramienta aumenta la competitividad, incrementa los niveles de productividad, reduce los costos y optimiza los recursos.
5. Responsibility Assignment Matrix: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo de esta herramienta ver la figura 5 la cual describe para que se utiliza esta. En el eje vertical se describen el listado de los entregables en función de los resultados, en el eje horizontal los roles de los responsables de cada trabajo. (OBS, 2012 y 2013). Su principal ventaja es que permite gestionar mejor la disponibilidad de los recursos y evitar las sobrecargas de los trabajos.
6. Método de la Cadena Crítica: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo del diagrama de red cadena crítica ver la figura 6 la cual describe para que se utiliza este método. Este permite prever el plazo máximo de finalización de un proyecto y muestra las tareas que tienen prioridad de forma muy clara.
7. Project Dashboard: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo de esta herramienta ver en la figura 7 la cual describe para que se utiliza esta herramienta. Sus principales ventajas son su gran aporte al conocimiento del avance del proyecto, su fuerza gráfica y la facilidad que brinda para su interpretación.
8. Project Management Triangle: En el capítulo 1 acápite 1.2 se observa un ejemplo de este método ver la figura 8 la cual describe para que se utiliza este método. Para garantizar el éxito de cualquier proyecto es necesario utilizar este método el cual contempla el alcance, el costo y el tiempo estableciendo un

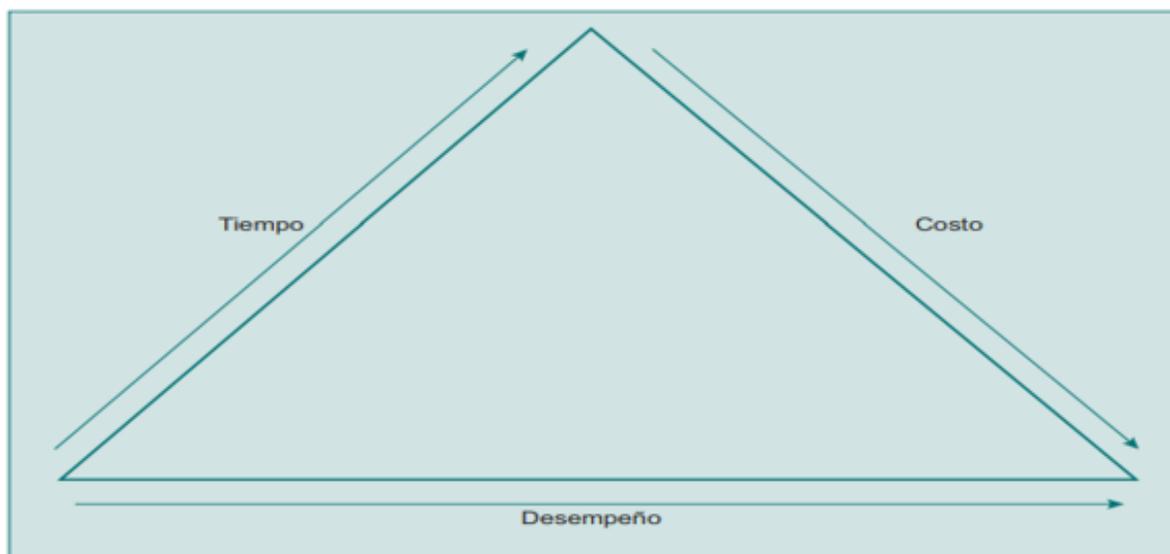
equilibrio entre estas tres variables.

3.4.2 Las 6 Fase de Criterio de Éxito en la Gestión de Proyecto

Fase1. Establecer el procedimiento para los criterios de éxitos de los objetivos del proyecto

En la mayoría de los casos, los criterios de éxito que pueden ser observados para el logro de los objetivos del proyecto incluyen costo, tiempo y calidad. Usted quiere terminar el proyecto a tiempo al menor costo posible y con los estándares de calidad esperado. Ver la figura 10 Triangulo de decisión.

Figura No.10 El concepto de objetivos Múltiples



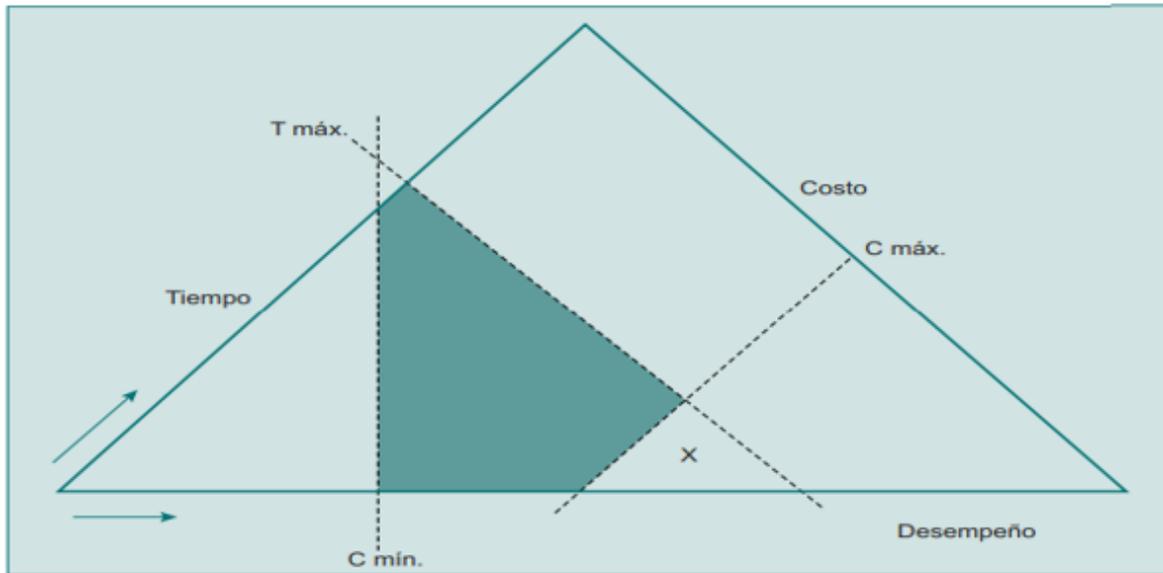
Fuente: (wallace, 2014)

Fase 2. Desarrollar y establecer planes para alcanzar los criterios de éxito.

Luego de establecer los objetivos identificados en el área sombreada de la figura 11 el gerente de proyecto debe enfocarse en el desarrollo de los planes ya identificadas en esa área sombreada. Para cumplir con los criterios de éxito el gerente de proyecto debe crear los planes de costo, planes de tiempo, planes de calidad y

planes de desempeño que definirán los proyectos y las acciones que se requieren.
Ver figura 11

Figura No.11 Típica gama de resultados aceptables

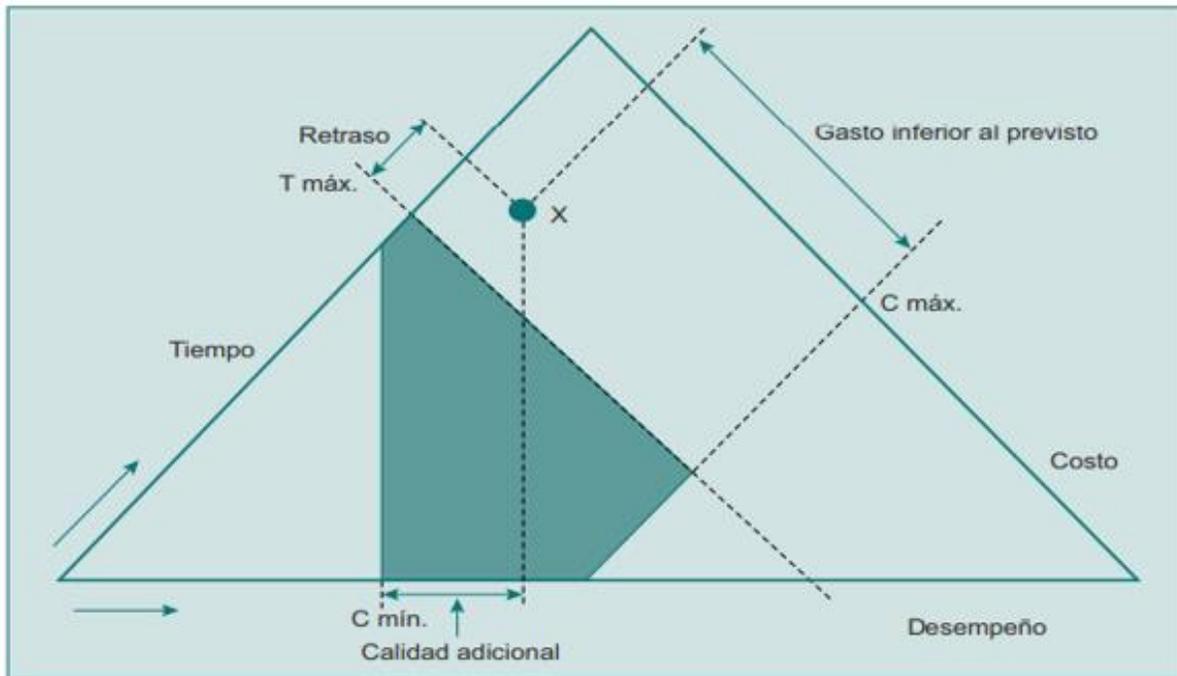


Fuente: (wallace, 2014)

Fase 3. A medida que el trabajo avanza es necesario medir el desempeño en relación con los criterios de éxito.

Creados los planes, el gerente de proyecto los implementa, a medida que el trabajo avanza son utilizadas herramientas de planificación y control con el objetivo de identificar y observar el desempeño del proyecto en relación con la gama de resultado aceptable. Luego de esto el gerente ya puede graficar el estado del proyecto tomando como referencia el tiempo presente el cual podemos visualizarlo en el punto X de la figura 12

Figura No.12 Posición actual



Fuente: (wallace, 2014)

Fase 4. Comparar el desempeño observado con el planificado.

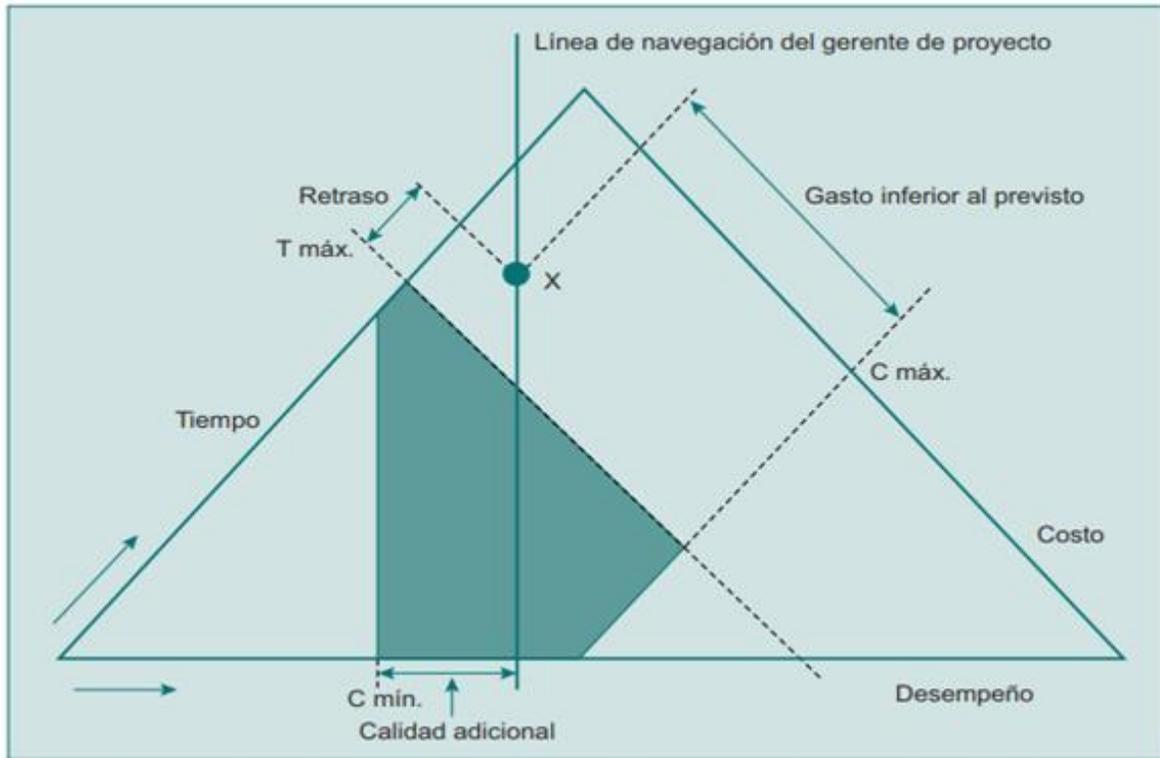
En la figura 12 podemos observar que el estado X se encuentra fuera de la gama de resultados planificado o esperado, esto quiere decir que, aunque el proyecto cueste menos, y la calidad supera el nivel mínimo esperado el proyecto tendrá un tiempo de entrega que se alejara de la fecha planificada el cual no es aceptable. Por lo que el gerente de proyecto deberá guiar nuevamente los objetivos a la zona de resultados aceptables.

Fase 5. De ser necesario implementar un plan de acción correctiva.

El plan de acción describe en el que el gerente puede crear una línea de navegación como se puede visualizar en la figura 13 con esta acción correctiva el gerente puede nuevamente direccionar el proyecto dentro de la gama de resultados planificado. Para ello debe de cumplir con cierto requisito en el cual la línea de navegación debe pasar por la zona observada X y por la zona de resultado planificada aceptable. Si la línea de navegación cumple con ambos criterios lo que debe de hacer el gerente

es mover los trabajos hacia abajo y luego hacia arriba en la línea de navegación hasta lograr que el proyecto alcance el mejor resultado. Ver figura 13

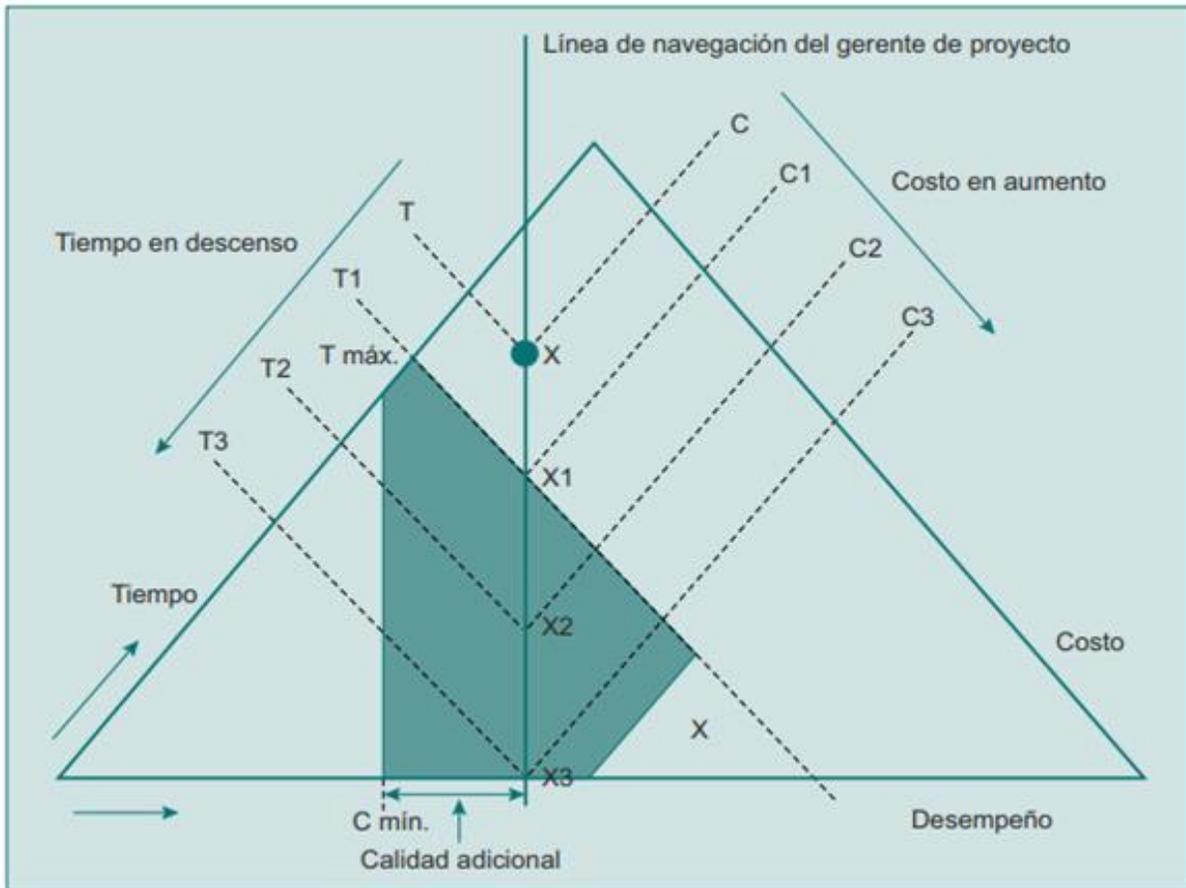
Figura N.13 Estado observado y línea de navegación para la acción correctiva



Fuente: (wallace, 2014)

¿Cómo hacer para mover la línea de navegación? La naturaleza de la línea contiene una combinación finita de valores de costo y tiempo donde la calidad debe mantenerse constante. El gerente debe disminuir o aumentar los valores de costo y tiempo manteniendo la calidad constante, así puede mantener los resultados dentro del área aceptable, ver figura 14

Figura No.14 Estado observado y línea de navegación, que muestra los incrementos de tiempo en comparación con los de costo



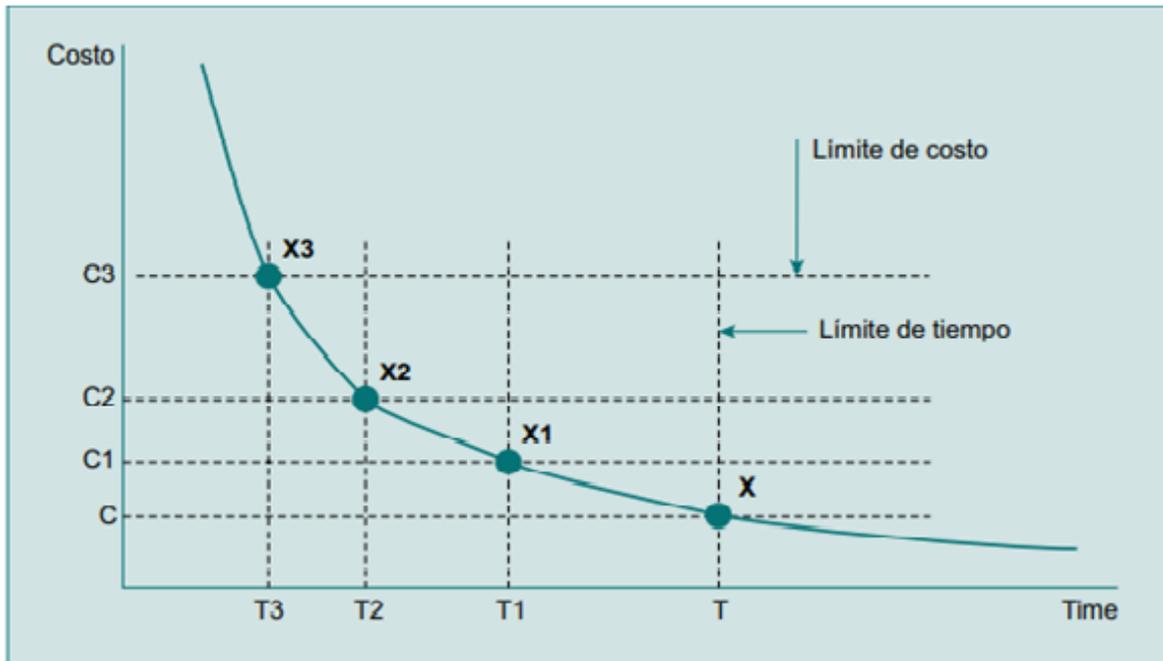
Fuente: (wallace, 2014)

Podemos observar que el gerente puede descender por la línea de navegación hasta la gama de resultado planificado, como muestra la figura 1.5 el punto X1 se encuentra en el bordé mientras que X2 y X3 están dentro.

La figura 15 muestra una curva que representa una alternativa de la línea de navegación mostrada en la figura 15 esta curva se denomina curva de compensación de tiempo y costo, el resultado X está justo al límite de tiempo, esto puede representar un costo menor que X1, pero se puede tomar el riesgo de que el tiempo de retraso llevara trabajos al área fuera de la gama de aceptación. El punto

X2 representa más costo, pero menos sensible a que se pueda retrasar el tiempo de entrega en el futuro y así sucesivamente. Ver figura 15

Figura No.15 Curva de compensación de tiempo y costo clásica



Fuente: (wallace, 2014)

Fase 6. Ejecutar la acción correctiva y lograr los resultados esperado aceptable.

En la fase final el gerente debe tomar la decisión de que resultado va a elegir ya que cuenta con varias posibles soluciones donde deberá acelerar el proyecto hasta llegar al resultado más factible, se debe tener en cuenta que el resultado de cada decisión es particular y emite sus propias prioridades.

Estas seis fases son fundamental para entender mejor la conceptualización de la gestión de proyecto. Y tener el dominio básico de estas seis fases constituyen la base de una carrera en cuanto a gestión de proyecto.

CONCLUSION

La aceptación de la nueva gerencia de ingeniería y proyecto dentro de cualquier organización para la gestión eficiente de los nuevos proyectos de mejora ya sea para el área de mantenimiento como para la estructura organizacional de productividad. Representa una ventaja para la organización ya que la experiencia del personal a cargo trasmite los conocimientos aplicados a los procesos de gestión, desarrollando habilidades, empleando el uso de herramientas y técnicas que impactaran con éxito la gestión de proyecto. Esto permite que las demás áreas adopten esos conocimientos y puedan desarrollar sus propios minis proyectos aplicando las buenas práctica del departamento de ingeniería y proyecto.

La investigación realizada en la entrevista dio como resultado que para el personal que gestiona y lleva a cabo las actividades del mantenimiento de planta no es factible trabajar paralelo a la gestión y ejecución de un proyecto en este punto la eficiencia en el trabajo tanto en la gestión de proyecto como en la gestión de mantenimiento de planta se ve afectada y más cuando el personal no cuentas con todas las herramientas, los recursos, el tiempo, los conocimientos, la experiencia y la capacidad para realizar una gestión de proyecto eficiente y eficaz ni mantener su ritmo de trabajo cotidiano de forma normal, el rendimiento de las operaciones de mantenimiento en la que tiene que encargarse el equipo saben afectada y no se obtienen los resultados.

Esta es razón suficiente para proponer una guía de procedimiento para la gestión de los proyectos ya sea vinculadas a las actividades de mantenimiento o creando un departamento independiente que se encargue de la gestión de todos los proyectos de la organización del área productiva sean estos proyectos grandes o pequeños. Implementar esta propuesta puede representar una mejora considerada dentro de la organización ya que pueden estandarizarse los procesos de gestión de proyecto, establecerse políticas, conductas profesionales, buenas prácticas, manejo de los riesgos en la ejecución de los proyectos algo que muchas empresas no hace. En fin, esta guía es adaptable a la misión, visión, objetivos y estrategia de la organización.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a cualquier organización de naturaleza productiva de cualquier tipo de industria que dentro de sus procesos organizacionales se lleve a cabo la gestión de mantenimiento y que su personal se encargue de la gestión de los proyectos considerar la implementación de la guía descrita y las informaciones sobre la gestión de proyecto de este trabajo de Tesis.

Se recomienda capacitar y adoptar de conocimiento a todo el personal dentro del área de mantenimiento de plata como al personal que se encarga de la gestión de los proyectos esto garantizara que el personal actualice sus conocimientos y se ajuste a los cambios tecnológicos que cambian constantemente.

Se recomienda a la alta gerencia de la organización a evaluar y analizar la contratación de encargado de proyecto que tenga los conocimientos, las habilidades, las competencias y la capacidad para el manejo de proyectos. Esto garantiza que los procesos sean más eficientes se generen menos perdidas de recursos y personal por el mal manejo que siempre afecta la rentabilidad de la empresa.

Le recomendamos a cualquier organización de naturaleza productiva de cualquier tipo de industria a considerar crear un departamento para la gestión de proyecto (en caso de no tenerlo) para garantizar el buen funcionamiento de los procesos, utilizar las buenas practicas, el buen uso de las herramientas y la tecnología, garantizando el éxito en la entrega de los proyectos.

BIBLIOGRAFIA

Baca Urbina, G. (2016). Evaluacion de Proyectos. En G. B. Urbina, *Evaluacion de Proyectos*. Mexico DF: McGraw-Hill.

Business, S. (2013). *OBS Online, Business School*. Obtenido de OBS Online Business School: www.ebsglobal.net

C.Cerezo. (18 de Junio de 2016). *Administracion de la Produccion*. Obtenido de Administracion de la Produccion: <https://admonproduccionyoperaciones.blogspot.com/2016/06/introduccion.html>

DHERRERA. (29 de Septiembre de 2018). *ModelosdeNegocios.es*. Obtenido de ModelosdeNegocios.es: <https://modelosdenegocios.es/que-es-un-diagrama-de-gantt/>

Echaverria. (2018). *Manual para Project Managers*. Las Rozas Madrid: Wolters Kluwer.

H.Dhillon. (27 de Junio de 2018). *Iron Triangle-Triple Constraints of Project management*. Obtenido de Iron Triangle-Triple Constraints of Project management: <https://medium.com/@harpreet.dhillon/iron-triangle-triple-constraints-of-project-management-e818e631826c>

M.Cillero. (2019). *Estructura de Descomposicion de Trabajo WBS*. Obtenido de Estructura de Descomposicion de Trabajo WBS: <https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/planificacion/wbs/>

OBS. (2012 y 2013). Las 8 Herramientas Imprecindibles de Project Management . En OBS, *Las 8 Herramientas Imprecindibles de Project Management* .

Ocaña. (2012). *Gestion de Proyecto con Mapas Mentales Vol. 1*. San Vicente Alicante: Editorial Club Universitario.

PMI. (2013). *FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS*. EE.UU.: PMI Publications, 14 Campus Boulevard, Newtown Square.

PMI. (2013). Guia de los Fundamentos para la Direccion de Proyecto. En P. M. Institute, *Guia de los Fundamentos para la Direccion de Proyecto*. Newtown Square, Pensilvania: 5ta Ediccion .

Reinaldo, S. (2012). Preparacion y Evaluacion de Proyecto. En R. S. Chain, *Preparacion y Evaluacion de Proyecto Nociones Basica*. Chile: Edicion Digital.

RENOVECTEC. (SPTIEMBRE de 2014). *Artículos sobre mantenimiento*. Obtenido de Artículos sobre mantenimiento: <http://mantenimientopetroquimica.com/index.php/articulos-sobre-mantenimiento/16-gestion-del-mantenimiento-correctivo>

School, B. (2014). *EDINBURGH*. Obtenido de EDINBURGH: <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>

wallace. (2014). *Gestion de Proyecto*. Edimburgo: Edinburgh Business School.

Echaverria. (2018). *Manual para Project Managers*. Las Rozas Madrid: Wolters Kluwer.Square, Pensilvania: 5ta Ediccion .Digital.