



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y
ADMINISTRATIVAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

**“PROPUESTA DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA
GESTIÓN DEL PROCESO DE REPARACIÓN DE
COMPONENTES MAYORES DE CAMIONES
CATERPILLAR DE FERREYROS S.A – OPERACIÓN
YANACOCHA”**

BACHILLER: Víctor Eduardo Mendoza Narro

ASESOR: Alejandro Vásquez Ruiz

Cajamarca, enero de 2017

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres, Luz Gladis y Julio, a mi hermana Cynthia, que siempre están a mi lado y son mi motivación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y regalarme la familia que tengo.

Al ingeniero Luis Cruz Rojas y a todo el equipo de Ferreyros S.A. - Operación
Yanacocha, por su carisma, apoyo y enseñanza.

A los coordinadores y docentes del Programa de actualización, por su esfuerzo y
dedicación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO.....	2
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Delimitación.....	15
1.5. Justificación de la investigación.....	15
CAPITULO II: MARCO TEORICO	17
2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	17
2.1.3. Antecedentes locales	18
2.2. Bases teóricas.....	18
2.2.1. La gestión basada en procesos (BPM).....	18
2.2.2. Diseño de un proceso.....	27
2.2.3. Descripción de un proceso.....	29
2.2.4. Identificación de procesos clave.....	43
2.2.5. Análisis de un proceso.....	45
2.2.6. Simplificación de un proceso	49
2.2.7. Mejora continua de un proceso.....	50
2.3. Marco conceptual	54
2.3.1. Proceso	54
2.3.2. Procedimiento.....	54
2.3.3. Tipos de proceso.....	54
2.3.4. Elementos de un proceso	55

2.3.5. Diagrama de procesos.....	57
2.3.6. Estandarización de procesos.....	57
2.3.7. Tabla ASME – VM.	57
2.3.8. Flujograma.....	57
2.3.9. Componentes mayores de camiones Caterpillar.....	58
2.4. Hipótesis.....	58
2.5. Variables	59
CAPITULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	60
3.1. Tipo de investigación	60
3.2. Diseño de investigación	60
3.3. Método de investigación	60
3.4. Alcance de la investigación.....	60
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	61
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	62
4.1. Evaluación del proceso actual.	62
4.1.1. Entrevistas y análisis documental.	62
4.1.2. Descripción del proceso actual.....	64
4.1.3. Diagnóstico del proceso actual.....	70
4.2. Propuesta de optimización de la gestión del proceso.	72
4.2.1. Estructura de la propuesta.	72
4.2.2. Presentación de la propuesta.	73
a. Ficha del Proceso Optimizado.....	73
b. Fichas de Indicadores del Proceso Optimizado.....	74
c. Fichas de clientes del Proceso Optimizado.	75
d. Tabla ASME-VM del Proceso Optimizado.....	80
e. Diagrama del Proceso Optimizado.....	81
f. Tabla de costos comparativa del proceso actual con la propuesta de mejora.....	82
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Operacionalización de variables	58
Tabla 02: Tabla de costos del proceso actual	68
Tabla 03: Tabla de costos del proceso por componente	71
Tabla 04: Tabla de costos del proceso optimizado por componente	82
Tabla 05: Tabla de costos comparativa del proceso actual con el proceso optimizado..	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Elementos e interrelaciones de los procesos.....	21
Figura 02: Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos	25
Figura 03: Los procesos en la organización	26
Figura 04: Fases para el diseño de un proceso	28
Figura 05: Ejemplo de descripción de un proceso	32
Figura 06: Ejemplo de diagrama de proceso	33
Figura 07: Simbología de un diagrama de proceso	34
Figura 08: Ejemplo de diagrama en detalle	35
Figura 09: Ejemplo de ficha de proceso de revisión de un producto	36
Figura 10: Pasos para identificar los procesos clave	45
Figura 11: Herramientas de la calidad más empleadas	54
Figura 12: Los tipos de procesos	55
Figura 13: Tabla ASME-VM del proceso actual	67
Figura 14: Diagrama del proceso actual	69
Figura 15: Ficha del proceso optimizado	73
Figura 16: Ficha de indicador de eficacia	74
Figura 17: Ficha de indicador de eficiencia	74
Figura 18: Ficha de cliente administración	75
Figura 19: Ficha de cliente logística	76
Figura 20: Ficha de cliente planeamiento	77
Figura 21: Ficha de cliente CRC	78
Figura 22: Ficha de cliente MINERA YANACOCHA	79
Figura 23: Tabla ASME – VM del proceso optimizado	80
Figura 24: Diagrama del proceso optimizado	81

RESUMEN

La presente tesina consiste en el desarrollo de una propuesta de mejora para uno de los principales procesos que se desarrollan en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha. El giro de negocio de FERREYROS S.A. es la comercialización de bienes de capital en el país en los sectores de construcción, minería subterránea, minería a tajo abierto, energía y agrícola. Sin embargo, constituye un desafío importante para la empresa en su División de Gran Minería mantener su liderazgo en los servicios post-venta como la reparación de componentes de los equipos Caterpillar que vende a sus clientes en las operaciones mineras.

El objetivo general es elaborar una propuesta de optimización de la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha, con la finalidad de lograr una mayor eficiencia y reducir costos.

Esto se podrá lograr primero, identificando y analizando las actividades críticas que se desarrollan en el proceso, para luego realizar un diagnóstico del mismo con base en las actividades críticas identificadas, y finalmente elaborar una propuesta de optimización.

Esta tesina se ha desarrollado mediante una investigación Descriptiva – Proposicional, y su diseño es no experimental y de corte transaccional; se han aplicado las metodologías de análisis y síntesis. El alcance de la investigación involucra las áreas encargadas del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar (Administración, Planeamiento y Logística).

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos aplicadas son: entrevistas con el personal que participa en el proceso, análisis de contenido bibliográfico y documentario de la empresa e internet, para obtener información teórica, conceptual y bibliográfica para utilizarla en la metodología y aplicación de la investigación.

La investigación realizada en la presente tesina tiene como resultado la elaboración de una propuesta de optimización, con base en el diagnóstico realizado, que se aplique en

Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha para la reparación de Componentes Mayores de Camiones Caterpillar; que logra mayor eficiencia en el uso de recursos y logra reducir en S/. 29,917.91 los costos totales de la reparación por cada componente.

Finalmente, las conclusiones obtenidas sugieren poner en práctica el modelo de la Gestión Basada en Procesos en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha e implementar la propuesta de mejora en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha para la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar para que se logre optimizar recursos.

ABSTRACT

The present thesis consists of the development of an optimization proposal for one of the main processes that are developed in Ferreyros S.A. – Yanacocha Operation. The business turnaround of FERREYROS S.A. is the commercialization of capital goods in the country in the sectors of construction, underground mining, open pit mining, energy and agriculture. However, it is a major challenge for the company in its Great Mining Division to maintain its leadership in after-sales services such as repairing components of the Caterpillar equipment it sells to its customers in mining operations.

The general objective is to elaborate a proposal of optimization of the management of the process of repair of major components of Caterpillar trucks in Ferreyros S.A. – Yanacocha Operation, in order to achieve greater efficiency and reduce costs.

This can be achieved first, by identifying and analyzing the critical activities that are developed in the process, then making a diagnosis based on the identified critical activities, and finally, developing a proposal for optimization.

This thesis has been developed through a Descriptive - Propositional research, and its design is non - experimental and transactional cut; the methodologies of analysis and synthesis have been applied. The scope of the investigation involves the areas in charge of the repair process of major components of Caterpillar trucks (Administration, Planning and Logistics).

The techniques and instruments of data collection applied are: interviews with personnel involved in the process, analysis of bibliographic content and documentary of the company and internet, to obtain theoretical, conceptual and bibliographic information for use in the methodology and application of the investigation.

The research carried out in this thesis results in the elaboration of a proposal for optimization, based on the diagnosis made, applied in Ferreyros S.A. - Yanacocha Operation for Caterpillar major components repair; which achieves greater efficiency in

the use of resources and manages to reduce in S /. 29,917.91 the total costs of repair for each component.

Finally, the conclusions obtained suggest to implement the model of Process-Based Management in Ferreyros S.A. - Operation Yanacocha and implement the improvement proposal in Ferreyros S.A. - Yanacocha operation for the management of the process of repairing major components of Caterpillar trucks in order to optimize resources.

INTRODUCCIÓN

La gestión basada en procesos, también conocido como Business Process Management (BPM), sirve para la mejora continua de las actividades y el valor agregado para los clientes, reducir la variabilidad de los resultados, eliminar las ineficiencias en el uso de recursos y optimizar los resultados de la gestión de la organización; éstas actividades comprenden actuaciones, decisiones y tareas que se enlazan de forma secuencial y orientada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente y los objetivos de la Organización.

En el Perú, los pronósticos para la economía peruana no se cumplieron debido a diversos factores, externos e internos. Desde el exterior, el efecto ocasionado por el menor crecimiento de China, principal socio comercial de nuestro país, al igual que el desmejorado desempeño de las economías de nuestros vecinos de la región, y la incertidumbre en los mercados financieros fueron las principales razones que marcaron el desempeño de la actividad económica en nuestro país. A nivel local, el continuo deterioro de las expectativas empresariales impactó en una nueva caída de la inversión privada. ASBANC. (2016). *Economía peruana: balance del 2015 y perspectivas para el 2016*.

Ferreyros S.A, integrante de la corporación Ferreycorp, distribuidora de Caterpillar en el Perú desde 1942, así como de otras prestigiosas marcas, es la empresa líder en la comercialización de bienes de capital en el país y en la provisión de servicios en este ámbito; por lo que la gestión por procesos es fundamental para la estrategia del negocio, y garantizar la alineación de las actividades de la organización con su Misión, Visión, Objetivos Estratégicos y Políticas.

Analizar los procesos que se desarrollan en Ferreyros S.A. generará que la organización actúe de manera más efectiva; ya que, cuando todas sus actividades se comprenden y gestionan de manera interrelacionada y sistemática, orientándolas al cumplimiento de los objetivos de la organización; facilita la identificación temprana de oportunidades de

mejora gracias al seguimiento sistemático de los procesos y permite una adaptación ágil ante cambios en el entorno derivada de la creación de un ciclo de innovación y mejora.

A través de la presente tesina se pretende elaborar una propuesta de mejora para optimizar la gestión del proceso de reparación de componentes mayores en talleres de Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha, con la finalidad de lograr una mayor efectividad y reducir costos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En el Perú, uno de los elementos determinante para el comportamiento del PBI de nuestro país son los términos de intercambio, este indicador, que mide la relación entre los precios de nuestras exportaciones e importaciones, volvió a deteriorarse por cuarto año consecutivo en el 2015, debido principalmente a la desaceleración de la economía china, uno de los principales compradores de materias primas en el mundo, aunado a la aún frágil recuperación de las economías desarrolladas (especialmente de los países europeos y Japón) se conjugaron para que las cotizaciones de los minerales como el cobre, vital para nuestra canasta exportadora se mantengan a la baja durante el 2015. ASBANC. (2016). *Economía peruana: balance del 2015 y perspectivas para el 2016*. Sin embargo, analizando el desempeño del PBI por actividad económica, se debe destacar la recuperación del sector minero, el cual ha culminado el 2015 con un avance de 7.3%.

Cualquier compañía tiene marcados unos objetivos que debe cumplir para obtener los beneficios deseados. Para alcanzarlos, las empresas deben gestionar eficientemente sus medios y actividades, además de contar con métodos de gestión que las beneficien y les permitan alcanzar los objetivos que se propongan. Es importante que cualquier organización establezca un sistema de gestión que les sea eficaz y le permita adoptar herramientas y metodologías que les ayuden a conseguir sus metas. (Corma, 2016).

El giro de negocio de FERREYROS S.A. es la comercialización de bienes de capital en el país en los sectores de construcción, minería subterránea, minería a tajo abierto, energía y agrícola. Cuenta con más de 90 años de experiencia y es distribuidor de Caterpillar desde 1942, así como de otras prestigiosas marcas. Sin embargo, constituye un desafío importante para la empresa en su División de Gran Minería mantener su liderazgo en los servicios post-venta como la reparación de componentes de los equipos Caterpillar que vende a sus clientes en las operaciones mineras.

Dentro del contexto actual de la actividad minera en nuestro país, Ferreyros S.A. busca mantener su liderazgo y posición en el mercado ya que su División de Gran Minería representa aproximadamente el 40% del total de sus ingresos. Ferreyros S.A. (2015). *Indicadores de Gestión – Div. Gran Minería. Operación Yanacocha.*

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera se puede optimizar la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de optimización de la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha, con la finalidad de lograr una mayor eficiencia y reducir costos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la gestión actual del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha.
- Identificar y analizar las actividades críticas que se desarrollan en el proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar de Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha.

1.4. Delimitación

El área geográfica de la investigación comprende el distrito de Cajamarca y la ciudad de Lima, el estudio se desarrolló en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2015. La unidad de análisis es la empresa Ferreyros S.A –Operación Yanacocha y todo el personal que labora en ella.

1.5. Justificación de la investigación

Actualmente los procesos constituyen la base de la gestión estratégica de las empresas. Los fundamentos de una gestión basada en procesos parten de una visión sistémica de la organización. Ésta se contempla como un sistema relativamente complejo, basado en una serie de procesos que interfieren y/o interactúan entre otros con la misma finalidad: conseguir los propósitos establecidos por la compañía. esto se debe a la flexibilidad que ofrecen a las organizaciones para adaptarse a los frecuentes cambios de entorno y de mercado.

Desde el punto de vista teórico, los procesos, al requerir un conjunto de entradas materiales e inmateriales y componerse de actividades que van transformando estas entradas en productos finales, fomentan a la cooperación, trabajo en equipo, una comunicación efectiva ya que van creando una cultura de empresa innovadora, más abierta, menos jerárquica, orientada a obtener los resultados planificados.

Desde el punto de vista práctico, estudiar y analizar los procesos dentro de Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha, podrá contribuir de manera significativa a la optimización de la gestión del proceso de reparación de componentes mayores en camiones Caterpillar, ya que éste proceso está permanentemente sometido a revisiones por dos motivos: por un lado, contribuir a los objetivos estratégicos de la empresa ante la situación actual su entorno (Minería); por otro lado, desde un punto de vista interno, existe un gran porcentaje de dinero que no se factura a tiempo debido a demoras que ocurren a lo largo del proceso. Ferreyros S.A. (2015). *Estado de reparaciones por Taller. Operación Yanacocha.*

Desde el punto de vista metodológico, los aportes de la investigación y los instrumentos utilizados pueden ser evaluados y comprobados para que puedan ser tomados como referencia en investigaciones similares relacionadas a la optimización de procesos.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

MARTINEZ CRUZ, A. (2012). *Propuesta integral de un modelo de gestión por procesos de negocio (PIM – GPN)*. Instituto Politécnico Nacional, México D.F, México. Recuperado de: <http://docplayer.es/2659761-Propuesta-integral-de-un-modelo-de-gestion-por-procesos-de-negocio-pim-gpn-t-e-s-i-s.html>.

LOZANO FONSECA, Alex. (2010). *Diagnóstico actual de la gestión por procesos y los sistemas de calidad de la empresa plazas ingeniería civil y diseño industrial*. Escuela Superior De Administración Pública ESAP, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe%20final%20de%20la%20practica%20alex%20lozano.pdf>.

2.1.2. Antecedentes nacionales

ALVAREZ REYES, Carla & DE LA JARA GONZALES, Paula. (2012). *Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1588>.

VALDIVIA, J. (2011). *Optimización del procedimiento de trabajo para reducción de la necesidad de mantenimiento en tornos CNC*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1277>.

2.1.3. Antecedentes locales

GAONA HUAMÁN, J. (2011). *Propuesta de implantación de gestión por procesos en la empresa AUTOCENTRO CAJAMARCA S.R.L.* Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

NOVOA, R & TERRONES, L. (2012). *Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora Trisa E.I.R.L en Cajamarca para incrementar la productividad.* Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

ZAFRA DÍAZ, N. (2014). *Propuesta de estandarización del proceso logístico para mejorar la gestión logística en la empresa INVERSIONES FERRONOR E.I.R.L de la ciudad de Bambamarca, provincia de Hualgayoc – Cajamarca 2013.* Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La gestión basada en procesos (BPM).

En el entorno competitivo actual la Dirección o Alta Gerencia debe dotar a la organización de una estructura que permita cumplir con la misión y la visión establecidas. La gestión basada en procesos, también conocido como Business Process Management (BPM), es el tipo de gestión recomendada tanto por las normas ISO 9000 como por el Modelo EFQM de excelencia. Establecer este tipo de gestión implica una mejora importante en todos los entornos de gestión de la organización.

La Gestión por Procesos puede ser conceptualizada como la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos; siendo definidos éstos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los

requerimientos del cliente. (Herrera, H. 2007). La implantación de la gestión de procesos se ha revelado como una de las herramientas de mejora de la gestión más efectivas para todos los tipos de organizaciones.

❖ **Características de un proceso:**

- Se componen de actividades secuenciales, que interactúan entre sí y tienen un propósito definido.
- Transforman entradas en salidas que tienen valor para el cliente.
- La salida debe ser más valiosa que la entrada.

Según el autor mencionado, el enfoque y las ventajas de la gestión por procesos se fundamenta en:

- La estructuración de la organización sobre la base de procesos orientados a clientes
- El cambio de la estructura organizativa de jerárquica a plana
- Los departamentos funcionales pierden su razón de ser y existen grupos multidisciplinarios trabajando sobre el proceso
- Los directivos dejan de actuar como supervisores y se comportan como apocadores
- Los empleados se concentran más en las necesidades de sus clientes y menos en los estándares establecidos por su jefe.
- Utilización de tecnología para eliminar actividades que no añadan valor

Las ventajas de la Gestión Basada en Procesos son las siguientes:

- Alinea los objetivos de la organización con las expectativas y necesidades de los clientes.
- Muestra cómo se crea valor en la organización.
- Señala como están estructurados los flujos de información y materiales.

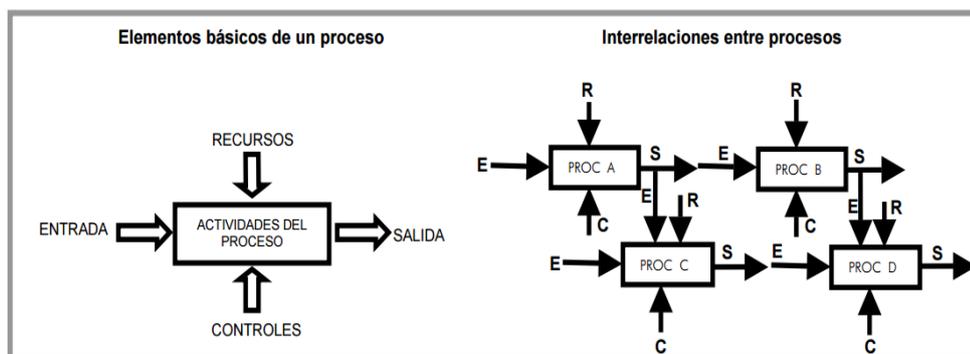
- Indica como realmente se realiza el trabajo y como se articulan las relaciones proveedor cliente entre funciones.

La nueva tendencia de gestión por procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión inter-funcional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción; determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos; hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades. *Gonzáles, Martínez y Pérez (2007).*

La gestión por procesos está dirigida a realizar procesos competitivos y capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, la mejora continua, la flexibilidad estructural y la orientación de las actividades hacia la plena satisfacción del cliente y de sus necesidades. Es uno de los mecanismos más efectivos para que la organización alcance unos altos niveles de eficiencia. *(PÉREZ, J. 2005).*

Para que un conjunto de actividades ligadas entre sí conduzca a un resultado determinado es necesario definir y controlar el proceso del que forman parte. La importancia de dirigir y controlar un proceso radica que no es posible actuar directamente sobre los resultados, ya que el propio proceso conduce a ellos. Para controlar el efecto (resultado) hay que actuar sobre la causa (proceso). Cualquier actividad, o conjunto de actividades ligadas entre sí, que utiliza recursos y controles para transformar elementos de entrada (especificaciones, recursos, información, servicios, etc.) en resultados (otras informaciones, servicios, etc.) puede considerarse como un proceso. Los resultados de un proceso han de tener un valor añadido respecto a las entradas y pueden constituir directamente elementos de entrada del siguiente proceso, como muestra el gráfico adjunto. *(PÉREZ, J. 2005).*

FIGURA 01. Elementos e interrelaciones de los procesos.



Pérez, J. 2005. La gestión por procesos. Pág. 8.

Todas las actividades de la organización, desde la planificación de las compras de insumos hasta la atención de una reclamación, pueden y deben considerarse como procesos. Para operar de manera eficaz, las organizaciones tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. La identificación y gestión sistemática de los procesos que se realizan en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como enfoque basado en procesos. (Pérez, J. 2005. La gestión por procesos).

Gestionar sus actividades con un enfoque basado en procesos proporciona a las organizaciones múltiples ventajas, como son:

- Facilita la orientación al cliente
- Mejora la eficacia y la eficiencia de las actividades
- Ayuda a estructurar las actividades de la organización
- Permite mejorar el seguimiento y el control de los resultados obtenidos
- Facilita la planificación, el establecimiento de objetivos de mejora y la consecución de los mismos.

Una óptima gestión basada en procesos implica poder representar, a través de un mapa de procesos, cuál es la cadena de valor de una empresa u organización, definiendo sus distintos elementos y las personas implicadas. Cada eslabón de

la cadena tienen una serie de subprocesos y en el correcto análisis de sus relaciones y vinculaciones, a través de los indicadores adecuados se encuentra la clave del éxito de una gestión por procesos.

Para establecer adecuadamente las interrelaciones entre los procesos es fundamental reflexionar acerca de qué salidas produce cada proceso y hacia quién va, qué entradas necesita el proceso y de dónde vienen y qué recursos consume el proceso y de dónde proceden. Por otra parte, es fundamental delimitar y asumir cuál es la responsabilidad de cada encargado en el proceso productivo lineal y continuo, lo que se conoce como “process owner”. (Herrera, H. 2007).

❖ **La necesidad de la gestión por procesos**

La gestión por procesos se confirma como uno de los mejores sistemas de organización empresarial para conseguir magníficos índices de calidad, productividad y excelencia. Sus excelentes resultados han ido extendiendo la aplicación de este enfoque de gestión en empresas y organizaciones de todo tipo, independientemente de su tamaño o sector de actividad.

En un contexto empresarial y económico tan complejo, globalizado y competitivo como el actual, la gestión de procesos se ha convertido en una necesidad de las empresas, no sólo para tener éxito, sino incluso para subsistir. (Herrera, H. 2007).

Tomando como referencia lo establecido en los apartados anteriores, las actuaciones a emprender por parte de una organización para dotar de un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión, (Pérez, 2005). Se pueden agregar en cuatro grandes pasos:

- La identificación y secuencia de los procesos.
- La descripción de cada uno de los procesos.

- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que obtienen.
- La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizado.

La adopción de este enfoque siguiendo estos cuatro pasos no sólo facilita el entendimiento del mismo de cara a un sistema basado en las normas de la familia ISO 9000, específicamente su versión actualizada 9001:2015, debido al paralelismo existente, sino que además permite alinear las actuaciones por parte de una organización con los diferentes criterios y sub criterios del modelo EFQM de Excelencia Empresarial, mediante el cual se deberían abordar enfoques para el diseño y la gestión sistemática de los procesos y la introducción de las mejoras necesarias en los procesos.

❖ **El modelo ISO 9001:2000, 9000:2005, 9001:2008 y 9001:2015**

La revisión en el año 2000 de la familia de normas ISO 9000 y sus posteriores actualizaciones en 2005, 2008 y 2015, introducen un planteamiento nuevo (pasar del aseguramiento de la calidad a la gestión de la calidad), fundamentado en los ocho Principios de gestión de la calidad, para hacerlos más acordes con los criterios del modelo de excelencia para la Calidad EFQM.

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema. Las normas ISO 9001 no establecen de manera explícita qué procesos, debido a que no se pretende establecer uniformidad en la manera de adoptar este enfoque, de forma que incluso organizaciones similares pueden llegar a configurar estructuras diferentes de procesos.

Habría que plantearse, por tanto, cuáles de los procesos son los suficientemente significativos como para que deban formar parte de la estructura de procesos y en qué nivel de detalle. Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos.

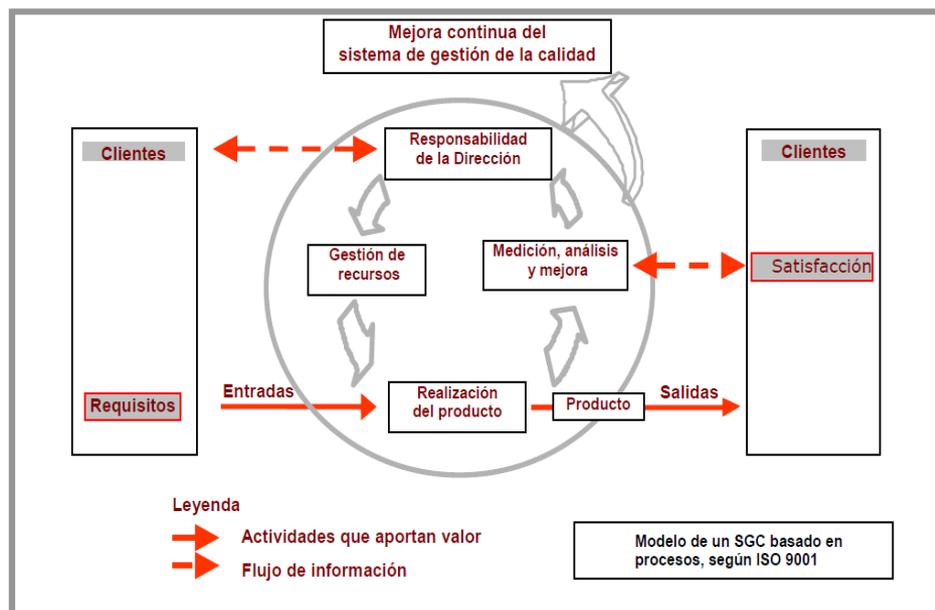
La norma ISO 9001 pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización. Este tipo de gestión por procesos, cuando se utiliza en el desarrollo, la implementación y la mejora de la eficacia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), concentra su atención en:

- La comprensión y el cumplimiento de los requisitos de los clientes de cada proceso.
- La necesidad de considerar y de planificar los procesos en términos que aporten valor (el cliente no debe pagar por algo que no le aporte valor).
- El control, la medición y la obtención de resultados del desempeño y de la eficacia de los procesos.
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

La calidad percibida por el cliente está condicionada por la forma en que la organización realiza todas las actividades que repercuten en el producto y/o servicio que presta a sus clientes (la contratación, el mantenimiento, el control del servicio, la documentación, la detección y corrección de fallos o incidencias a tiempo).

El siguiente gráfico ilustra el modelo ISO 9000 de un SGC basado en procesos y refleja gráficamente la integración de los cuatro pilares básicos de la norma ISO 9000 (Responsabilidad de la Dirección, Gestión de los recursos, Prestación del servicio y Medición, análisis y mejora).

FIGURA 02. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos.



PÉREZ, J. 2005. La Gestión por Procesos. Pág 9.

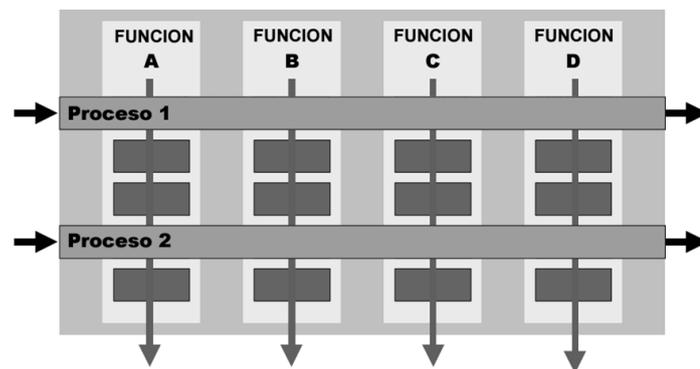
De acuerdo a la última versión de septiembre de 2015, la Norma ISO 9001:2015 en el Capítulo 4.4 “Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos” especifica los requisitos esenciales para comprender plenamente el Enfoque de la Gestión Basada en Procesos; de este modo, se indica que la organización deberá determinar:

- Los insumos necesarios y los resultados esperados de estos procesos.
- La secuencia e interacción de procesos.
- Los criterios y métodos, incluyendo mediciones e indicadores de desempeño relacionados, necesarios para garantizar el funcionamiento eficaz y el control de los procesos.
- Los recursos necesarios y su disponibilidad.

- La asignación de las responsabilidades y autoridades para los procesos.
- Los métodos de medición y evaluación de procesos y, si es necesario, los cambios en los mismos para asegurar que se alcanzan los resultados previstos.
- Las oportunidades de mejora de los procesos y el sistema de gestión de la calidad.

El enfoque basado en procesos que promueve ISO 9001:2015 se orienta hacia una gestión más horizontal, con el propósito de cruzar barreras entre las unidades funcionales y unificar sus enfoques hacia las principales metas de la organización.

FIGURA 03. Los procesos en la organización.



Escuela Europea de Excelencia. (2016). Nueva ISO 9001:2015.

Se puede decir que el proceso cruza transversalmente el organigrama de la organización y se orienta al resultado, alineando los objetivos de la organización con las necesidades y expectativas de los clientes; de este modo, la principal ventaja del enfoque basado en procesos en el Sistema de Gestión de la Calidad, reside en lograr la gestión y control de cada una de las interacciones entre los procesos y las jerarquías funcionales de la organización.

❖ La cadena de valor

La cadena de valor es un concepto teórico, definido y popularizado por el profesor Michael Porter en su obra *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, en español: *Ventaja Competitiva: crear y sostener un desempeño superior* (1985), que describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades en una empresa.

Este concepto tiene una gran relevancia para la gestión basada en procesos, puesto que distingue distintos eslabones interrelacionados entre sí en todo circuito productivo. De esta forma, existirían las actividades primarias, enfocadas a la elaboración física de los productos y las acciones de apoyo, que no proporcionan valor en sí mismas, pero no por ello carecen de importancia.

Según esta teoría, la elaboración de la materia prima sería un valor primario y el marketing secundario, pero todo tiene importancia en el proceso económico porque cada eslabón de la cadena añade algún tipo de valor añadido. La gestión basada en procesos tiene en cuenta toda la cadena de valor en su conjunto y de manera horizontal. Porter, M. E. (1985).

2.2.2. Diseño de un proceso

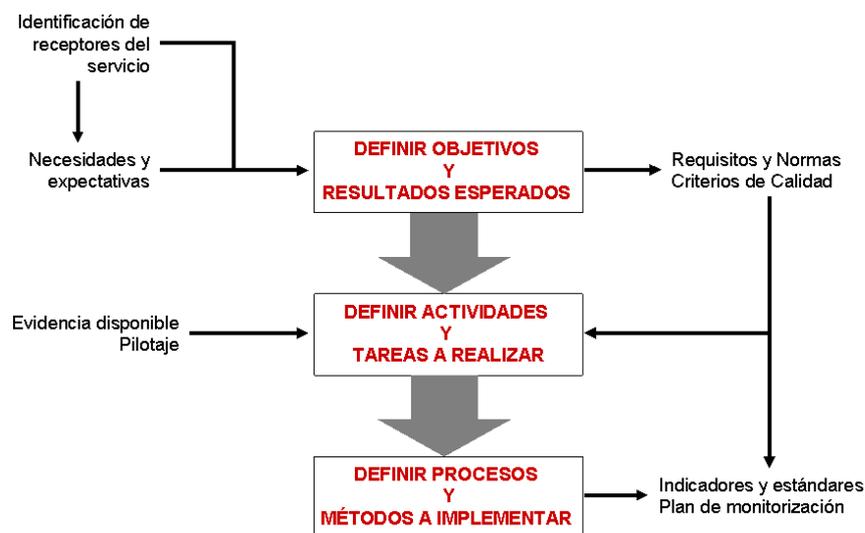
Aunque son muchas y diferentes las metodologías que pueden utilizarse en el diseño de procesos, el esquema lógico general es el mismo y similar al de cualquier actividad de diseño de la calidad. (Pérez, J. 2005). Y se puede definir en los siguientes pasos:

1. Definir la misión y alcance del proceso.
2. Identificar a los clientes del proceso y conocer sus necesidades y expectativas.

3. Describir qué o quienes deben hacer el proceso (funciones/actividades) y las relaciones entre ellas.
4. Describir las actividades del proceso y sus interrelaciones.
5. Objetivos de gestión del proceso.
6. Desarrollo de indicadores y plan de seguimiento.

Para elaborar el mapa de procesos se seguirá una metodología sencilla que parte de la misión y la visión de la Unidad o Servicio, de los clientes/usuarios y de las necesidades y expectativas de los mismos. Partiendo de esta base se identifican los procesos y se organizarán en el mapa de procesos.

FIGURA 04. Fases para el diseño de un proceso.



Pérez, J. 2005. La gestión por procesos. Pág 7.

El diseño de los procesos resulta ser una de las tareas más importantes para la organización, a través de su función de planificación, debe conocer su entorno competitivo y, en consecuencia, su mercado y la demanda que lo caracteriza, de forma que pueda determinar si existen oportunidades o necesidades sin cubrir. Si ello es así, la función de I+D deberá estudiar la importancia de los procesos, utilizando para ello el enfoque del «análisis del valor». Una vez identificados, debemos representar gráficamente los procesos y la secuencia e

interacción entre los mismos en el mapa de procesos (Pérez, J. 2005); en el cual se debe incluir:

- Procesos de planificación como aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección.
- Procesos de gestión de recursos como aquellos procesos que permiten determinar, proporcionar y mantener los recursos necesarios (recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo).
- Procesos de realización del producto/servicio como aquellos procesos que permiten llevar a cabo la producción y/o la prestación del servicio.
- Procesos de medición, análisis y mejora como aquellos procesos que permiten hacer el seguimiento de los procesos, medirlos, analizarlos y establecer acciones de mejora.

2.2.3. Descripción de un proceso

Para analizar, gestionar y mejorar un proceso es necesario, en primer lugar, describirlo adecuadamente. Según Maldonado (2011). Los elementos que van a permitir describir el proceso son:

❖ Salida y Flujo de Salida

“Salida concreta” es una unidad de resultado producida por el proceso. Es lo que “genera” el proceso. Debido al funcionamiento constante y repetitivo del proceso el resultado se puede visualizar como un “flujo” constante (similar al agua que sale de un grifo).

❖ Destinatario del flujo de salida

Es la persona o conjunto de personas que reciben, necesitan y valoran lo que les llega desde el proceso en forma de flujo de salida. Los destinatarios del proceso tienen un conjunto de expectativas respecto a las salidas (para ellos entradas) que reciben del proceso anterior. Se pueden definir las expectativas como las creencias (afirmaciones que el destinatario da por ciertas) relacionadas con cómo debe ser lo que el proceso “le hace llegar”.

❖ Los intervinientes del proceso.

Son las personas o grupos de personas que desarrollan la secuencia de actividades del proceso. Ejemplos de intervinientes:

- La sección de estampado.
- El técnico especialista de ensamblaje de la máquina.
- El supervisor de turno.
- El transportista del componente.

❖ Secuencia de actividades del proceso.

Es la descripción de las acciones que tienen que realizar los intervinientes para conseguir que al destinatario le llegue lo que se pretende que llegue. Ejemplos de actividades son:

- Encender el retroproyector, colocar transparencia en retroproyector y explicar concepto o conceptos con voz alta y clara, proponiendo anécdotas y ejemplos explicativos adicionales.
- Atender a la persona que solicita el crédito, e informarle del plazo medio para su tramitación.

❖ Recursos.

Son todos aquellos elementos materiales o de información que el proceso consume o necesita utilizar para poder generar la salida.

Todo proceso consume o utiliza recursos. Algunos serán recursos clave y requerirán una atención especial y otros tendrán una importancia menor y pueden dejarse más en segundo plano, pero todos son necesarios para que el proceso pueda desarrollarse, tienen que pagarse y forman parte de la cuenta de explotación de la organización.

❖ Indicadores

Son mediciones del funcionamiento de un proceso. Los indicadores pueden ser de eficacia, cuando miden lo bien o lo mal que un proceso cumple con las expectativas de los destinatarios del mismo. Los indicadores pueden ser de eficiencia, cuando miden el consumo de recursos del proceso.

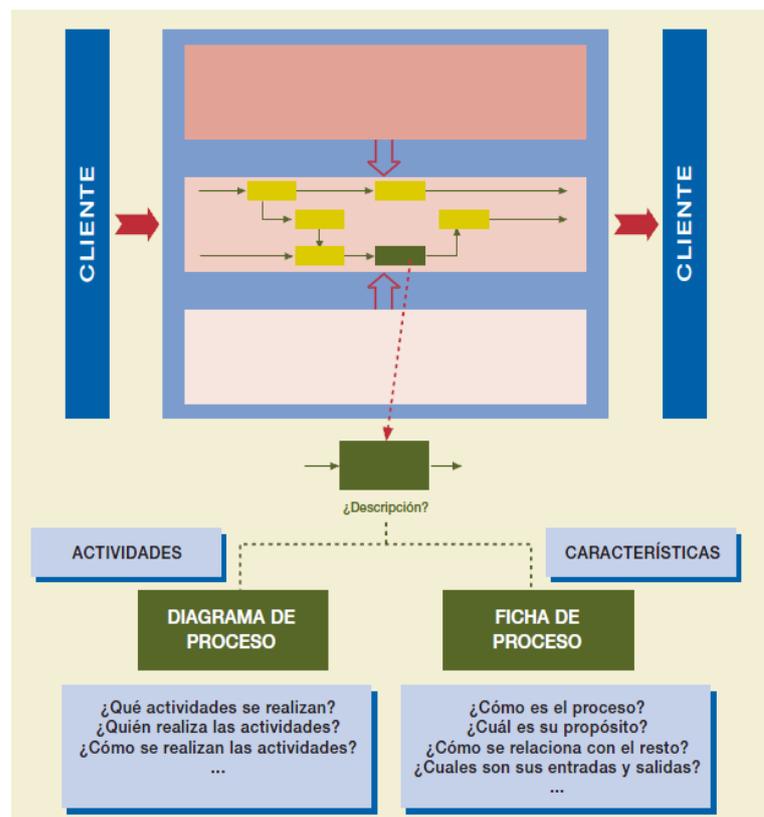
Los indicadores de eficacia y los de eficiencia, se pueden aplicar al funcionamiento global del proceso. Estos son los indicadores de resultados del proceso y permiten medir las variaciones habituales que se producen en el proceso y también las acciones de mejora. Además de estos indicadores globales, se pueden establecer dentro del proceso, otros indicadores auxiliares que miden la eficacia o la eficiencia del funcionamiento de una parte del proceso.

❖ El mapa de procesos

El mapa de procesos permite a una organización identificar los procesos y conocer la estructura de los mismos, reflejando las interacciones entre los mismos, si bien el mapa no permite saber cómo son “por dentro” y cómo permiten la transformación de entradas en salidas.

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprende dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo. Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión del proceso. Para ello, y dado que el enfoque basado en procesos potencia la representación gráfica, el esquema para llevar a cabo esta descripción puede ser el que se refleja en la siguiente figura:

FIGURA 05. Ejemplo de descripción de un proceso.



D'Álessio, F. 2009. Administración y Dirección de la Producción. Pág 59.

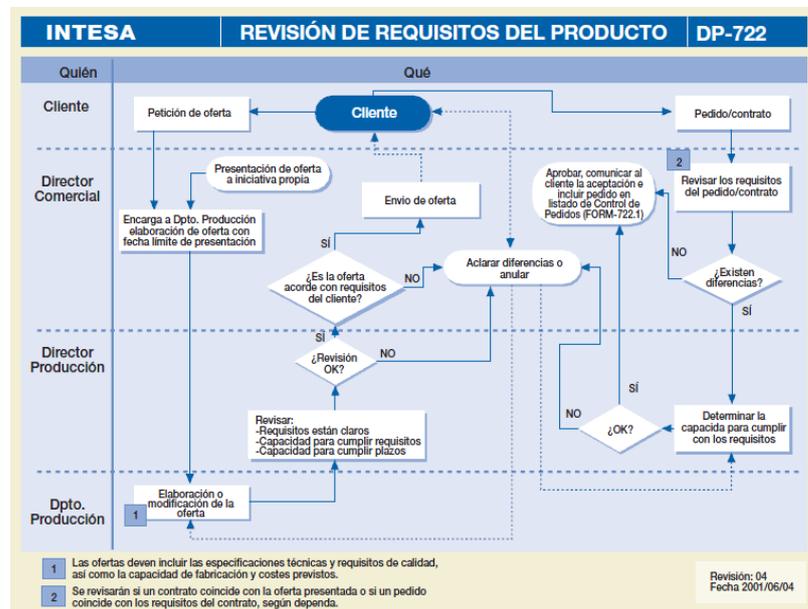
❖ **Descripción de las actividades del proceso (Diagrama de proceso)**

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de

manera gráfica e interrelacionadas entre sí. El diagrama de proceso describe un listado en forma secuencial de las actividades que conforman el proceso en estudio y paralelamente utiliza cinco figuras distribuidas en columnas independientes, las cuales demuestran las actividades operativas, de transporte, de inspección, de almacenamiento y espera, su interrelación y los tiempos de duración de cada una de ellas.

Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo, así como la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución, ya que esto permite reflejar, a su vez, cómo se relacionan los diferentes actores que intervienen en el proceso. Se trata, por tanto, de un esquema “quién-qué”, donde en la columna del “quién” aparecen los responsables y en la columna del “qué” aparecen las propias actividades en sí.

FIGURA 06. Ejemplo de diagrama de proceso.



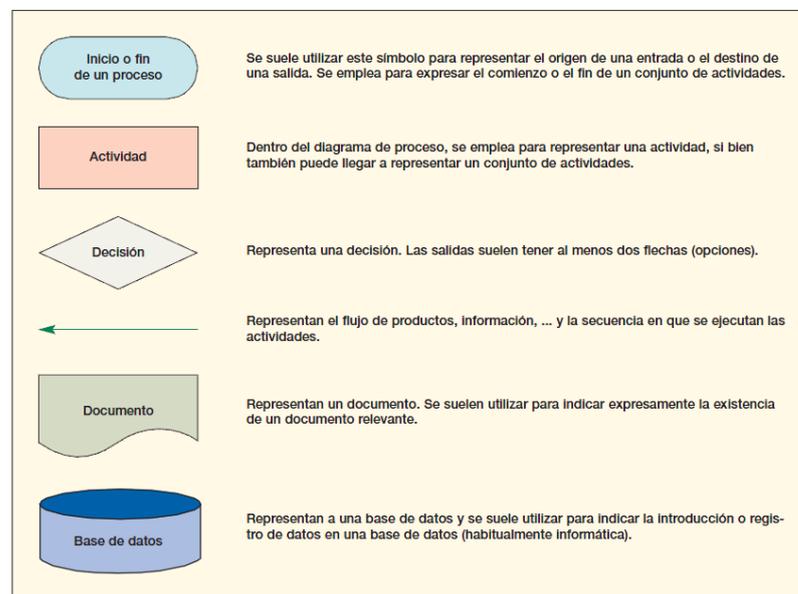
D’Alessio, F. 2009. Administración y Dirección de la Producción. Pág. 60.

Para la representación de este tipo de diagramas, la organización puede recurrir a la utilización de una serie de símbolos que proporcionan un lenguaje común, y que facilitan la interpretación de los mismos.

Existen normas UNE para este tipo de representación simbólica, si bien se centran en procesos específicos tales como procesos industriales, de instalaciones o automatización industrial (como la norma UNE-EN-ISO 10628:2001 o la norma UNE 1096-3:1991), no existiendo una norma específica para la representación simbólica de diagramas de proceso.

Aunque la elaboración de un diagrama de proceso requiere de un importante esfuerzo, la representación de las actividades a través de este esquema facilita el entendimiento de la secuencia e interrelación de las mismas y favorece la identificación de la “cadena de valor”, así como de las interfaces entre los diferentes actores que intervienen en la ejecución del mismo.

FIGURA 07. Simbología de un diagrama de proceso.

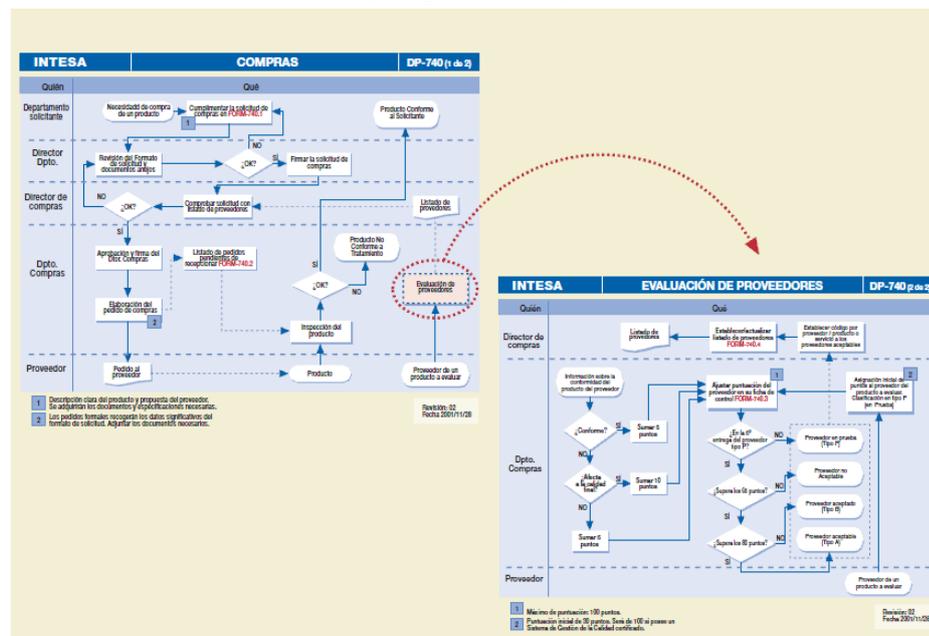


D'Álessio, F. 2009. Administración y Dirección de la Producción. Pág. 61.

Un aspecto esencial en la elaboración de diagramas de proceso es la importancia de ajustar el nivel de detalle de la descripción (y por tanto la

documentación) sobre la base de la eficacia de los procesos. Es decir, la documentación necesaria será aquella que asegure o garantice que el proceso se planifica, se controla y se ejecuta eficazmente, por lo que el diagrama se centrará en recoger la información necesaria para ello.

FIGURA 08. Ejemplo de diagrama en detalle.



D'Álessio, F. 2009. Administración y Dirección de la Producción. Pág. 64.

❖ Descripción de las características del proceso (Ficha de proceso)

Una Ficha de Proceso se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La información a incluir dentro una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, si bien parece obvio que, al menos, debería ser la necesaria para permitir la gestión del mismo.

FIGURA 09. Ejemplo de ficha de proceso de revisión de un producto.

INTENSA	REVISIÓN DE REQUISITOS DEL PRODUCTO	FP-722
PROCESO: REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO		PROPIETARIO: DTOR COMERCIAL
MISIÓN: Asegurar que los requisitos aplicables a los productos para los clientes están correctamente definidos en ofertas, pedidos y contratos, aclarados y que se tiene capacidad para cumplirlos		DOCUMENTACIÓN PC-722
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • Empezar: Cuando empezamos cualquier relación comercial. • Incluye: Ofertas, pedidos y contratos. Recogida de información para asegurar la capacidad. • Termina: Con la elaboración de una oferta, aceptación de un pedido o modificación del mismo. 	
	ENTRADAS: Necesidades del cliente. Información sobre capacidad de producción y stock. PROVEEDORES: Cliente. Producción. Logística.	
SALIDAS: Ofertas. Pedidos aceptados. Contratos firmados. Modificaciones a los anteriores. CLIENTES: Cliente externo.		
INSPECCIONES: Inspección mensural de las ofertas y pedidos		REGISTROS: Reclamaciones, devoluciones, FORM 722.1
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Inmovilizado de producto final. • Capacidad de producción. • Plazo de entrega estándar. • Catálogo de productos. • Política comercial. 		INDICADORES: <ul style="list-style-type: none"> • I722.1 = % de ofertas aceptadas • I722.2 = % ofertas/pedidos/contratos no conformes • I722.3 = % modificaciones de requisitos por causa propia
Revisión: 02 Fecha 2001/02/05		

D'Álessio, F. 2009. Administración y Dirección de la Producción. Pág. 66.

En la figura anterior se puede observar un ejemplo de cómo se puede llegar a estructurar la información relevante para la gestión de un proceso a través de una ficha de proceso, si bien lo importante de la misma es el tipo de información incluida más que la forma. En el gráfico se aprecia que, además de la identificación del propio proceso y de otra información relevante para el control documental, aparecen términos tales como la misión del proceso, el alcance del mismo, las interrelaciones a través de las entradas y salidas, los indicadores y variables de control, etc. asociados a conceptos que se han considerado esenciales para poder gestionar el mismo.

Podemos definir aquellos conceptos que se han considerado relevantes para la gestión de un proceso y que una organización puede optar por incluir en la ficha de proceso correspondiente, de la siguiente manera:

- **Misión del Proceso:** Establecer el objetivo del proceso. Es una descripción breve y concisa del objetivo del proceso. Hay que

preguntarse ¿cuál es la razón de ser del proceso? ¿Para qué existe el proceso?

- **Actividades que forman el proceso:** Describir cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso.
- **Responsables del Proceso:** Indicar qué cargos son los responsables de cumplir las actividades del proceso tal y como quedan definidas en la ficha.
- **Alcance:** Es el ámbito funcional que abarca el proceso. El alcance pretende establecer las áreas de la organización que están afectadas por el proceso.
- **Clientes:** Para quien hacemos el proceso, destinatarios del flujo de salida del proceso. Quienes reciben las salidas.
- **Proveedores:** Quién abastece el proceso. Quien da las entradas.
- **Recursos:** Son los elementos fijos que emplea el elemento procesador para desarrollar las actividades del proceso. Se pueden también reflejar en la ficha (aunque la organización puede optar en describirlo en otro soporte) los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesario para ejecutar el proceso.
- **Entradas (Inputs):** Son los flujos que requiere el elemento procesador para poder desarrollar su proceso (materiales, información, documentación, etc.)
- **Salidas (Outputs):** Una salida es el producto o servicio final creado por el proceso.
- **Indicadores:** Características a medir para verificar que el proceso se desarrolla de forma eficaz. Se recomienda determinar al menos algún indicador de eficacia de cada proceso siempre que sea posible.

De la información anterior, se destaca de manera particular la importancia de reflexionar y recoger en la ficha de proceso la misión u objeto del mismo como una característica fundamental. La misión u objeto de un proceso se refiere al propósito, a su razón de ser, y marca la tipología de resultados que

se pretenden alcanzar en el ámbito de dicho proceso. Es importante asegurar que se encuentra alineado con la Misión y la Estrategia general de la organización, así como garantizar una coherencia con el resto de procesos.

Para establecer la misión de un proceso es también importante realizar un análisis del alcance del mismo y las interrelaciones con los otros procesos existentes (a través de las entradas y salidas).

El alcance de un proceso establece la extensión de las actividades que componen el proceso, pudiéndose caracterizar, al menos, por la primera actividad y la última. Su finalidad es determinar de manera explícita qué actividades caen en el ámbito del proceso, considerando que la ejecución de las mismas es lo que debería permitir la consecución de la misión. Sin embargo, no es necesario hacer una descripción exhaustiva del alcance del proceso en la ficha, en la medida que estas actividades ya queden recogidas en detalle a través del diagrama de proceso, según el esquema de descripción considerado.

Esta delimitación del proceso queda reforzada con la identificación de sus entradas y proveedores, y de sus salidas y clientes. Tanto las entradas como las salidas pueden ser de diferente naturaleza: materias primas, materiales procesadas, productos terminados, información, servicio técnico, operación de mantenimiento, personas. A su vez, los proveedores y clientes pueden ser tanto internos (es decir, otros procesos) como externos a la organización.

Por otro lado, los tipos de resultados que interesan conocer de un proceso están condicionados por la misión, que deberá formularse contemplando la necesidad de que dicho proceso cumpla los requisitos aplicables (principalmente por parte de los productos). Los resultados reales que obtenga el proceso permitirán conocer el grado en que se cumplen dichos requisitos y, por tanto, si el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión.

Estos resultados se podrán medir a través de indicadores, los cuales se deberán determinar y formular de manera que permitan el aporte de información relativa a cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión u objeto. De esta forma se refuerza el hecho de que las actividades del proceso se orientan hacia la consecución de resultados y que estos resultados reflejan la consecución de la misión del proceso. Como ejemplo, si en un proceso de “transporte” la misión establece la “entrega a tiempo” como un aspecto importante, las salidas del proceso podrían tener asociado un requisito de entrega en “menos de 24 horas”, lo que podría medirse a través de algún indicador como el “porcentaje de pedidos entregados en menos de 24 horas”. En la medida que este indicador refleje valores “adecuados”, se puede determinar si el proceso se orienta o no a cumplir su misión.

La responsabilidad de que un proceso consiga su misión recaerá sobre el propietario del proceso. Para ello, el propietario deberá liderar el proceso, actuando o asegurando que se actúa, cuando sea necesario, sobre aquellas variables de control que le permitan conducir al proceso hacia su misión.

Estas variables de control se entienden, por tanto, como los grados de libertad del proceso que influyen de manera previsible en el valor de los indicadores. Las variables de control estarán constituidas, principalmente, por aquellos parámetros sobre los que el propietario del proceso tiene capacidad de actuación.

No obstante, y a modo de resumen, una organización debe tender a configurar sus procesos de forma que, para cada uno de ellos, se determine su misión y, en consecuencia, los resultados deseados a través de valores de referencia sobre los indicadores establecidos (es decir, los objetivos). Para ello, deberá asignar como propietarios a las funciones pertinentes que puedan actuar sobre las variables de control que previsiblemente le

conduzcan a la consecución de los objetivos definidos. Con estas consideraciones, se debe formalizar la ficha de proceso correspondiente.

❖ **El seguimiento y la medición de los procesos**

El enfoque basado en procesos de los sistemas de gestión pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo un seguimiento y medición de los procesos con el fin de conocer los resultados que se están obteniendo y si estos resultados cubren los objetivos previstos. No se puede considerar que un sistema de gestión tiene un enfoque basado en procesos si, aun disponiendo de un “buen mapa de procesos” y unos “diagramas y fichas de procesos coherentes”, el sistema no se “preocupa” por conocer sus resultados.

El seguimiento y la medición constituyen, por tanto, la base para saber qué se está obteniendo, en qué extensión se cumplen los resultados deseados y por dónde se deben orientar las mejoras. En este sentido, los indicadores permiten establecer, en el marco de un proceso (o de un conjunto de procesos), qué es necesario medir para conocer la capacidad y la eficacia del mismo, todo ello alineado con su misión u objeto, como no podría ser de otra manera.

Una organización debe asegurar que sus procesos tienen la capacidad suficiente para permitir que los resultados que obtienen cubran los resultados planificados, y para ello se tiene que basar en datos objetivos, optimizando la utilización de recursos, es decir, además de la eficacia, debería considerar la eficiencia en los procesos. Esto es indispensable si se desea avanzar hacia el éxito, como propugnan los actuales modelos de Calidad Total o de Excelencia Empresarial (ISO 9004:2000 y modelo EFQM).

❖ Indicadores del proceso

Un indicador es un soporte de información (habitualmente expresión numérica) que representa una magnitud, de manera que a través del análisis del mismo se permite la toma de decisiones sobre los parámetros de actuación (variables de control) asociados. Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia. Macías et al. (2007).

Para que un indicador se pueda considerar adecuado debería cumplir una serie de características:

- ✓ Representatividad: Un indicador debe ser lo más representativo posible de la magnitud que pretende medir.
- ✓ Sensibilidad: Un indicador debe permitir seguir los cambios en la magnitud que representan, es decir, debe cambiar de valor de forma apreciable cuando realmente se altere el resultado de la magnitud en cuestión.
- ✓ Rentabilidad: El beneficio que se obtiene del uso de un indicador debe compensar el esfuerzo de recopilar, calcular y analizar los datos.
- ✓ Fiabilidad: Un indicador se debe basar en datos obtenidos de mediciones objetivas y fiables.
- ✓ Relatividad en el tiempo: Un indicador debe determinarse y formularse de manera que sea comparable en el tiempo para poder analizar su evolución y tendencias.

Con estas consideraciones, en el siguiente cuadro se plantean algunos pasos generales que permitirían configurar el seguimiento y la medición de los procesos a través de indicadores.

Según Macías, et al. (2007) los pasos generales para el establecimiento de indicadores en un proceso son:

1. Reflexionar sobre la misión del proceso.
2. Determinar la tipología de resultados a obtener y las magnitudes a medir.
3. Determinar los indicadores representativos de las magnitudes a medir.
4. Establecer los resultados que se desean alcanzar para cada indicador definido
5. Formalizar los indicadores con los resultados que se desean alcanzar (objetivos). (Masías, et al., 2007).

Un proceso puede contener uno o más indicadores que aporten información acerca de los resultados que se están consiguiendo. Sin embargo, también es importante que esta información sea manejable, por lo que los indicadores deben ser debidamente seleccionados a fin de que sean lo más representativos posibles. Tener indicadores poco o nada representativos o cuya información sea repetitiva redundante en un exceso de indicadores que dificultan la gestión.

Para la gestión de algunos procesos puede ser también importante considerar la información proveniente de otros indicadores que, aun cuando no reflejen la consecución de la misión, son necesarios para la toma de decisiones. Estos indicadores suelen estar vinculados de alguna forma con las entradas al proceso, las cuales provienen bien de otros procesos de la organización o bien desde el exterior de la misma. Obviamente, en el ámbito de un proceso, este tipo de indicadores no se pueden controlar, sino que vienen dados desde el exterior, y además condicionan las decisiones sobre las variables de control.

❖ El control de los procesos

El seguimiento y medición de los procesos, debe servir como mínimo para evaluar la capacidad y la eficacia de los procesos, y tener datos a través de mediciones objetivas que soporte la toma de decisiones.

Esto implica que, para ejercer un control sobre los procesos, la información recabada por los indicadores debe permitir el análisis del proceso y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del proceso. El esquema para el control del proceso es, por tanto, muy simple. A través de indicadores se analizan los resultados del proceso (para conocer si alcanzan los resultados esperados) y se toman decisiones sobre las variables de control (se adoptan acciones). De la implantación de estas decisiones se espera, a su vez, un cambio de comportamiento del proceso y, por tanto, de los indicadores.

2.2.4. Identificación de procesos clave

Los procesos clave constituyen la secuencia de valor añadido e inciden de un modo directo en la relación prestación del servicio/satisfacción del cliente externo de la organización y, por tanto, están directamente relacionados con la misión de la organización (los objetivos de negocio) y, en general, consumen gran parte de los recursos de la misma., desde la comprensión de las necesidades del cliente hasta la recepción del producto/servicio por el cliente.

❖ El modelo ISO 9001:2000, 9001:2008 y 9001:2015

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema. La norma ISO 9001:2008 no establece de manera

explícita qué procesos, debido a que no se pretende establecer uniformidad en la manera de adoptar este enfoque, de forma que incluso organizaciones similares pueden llegar a configurar estructuras diferentes de procesos.

La identificación y selección de los procesos a formar parte de la estructura de procesos debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados. Una organización puede recurrir a diferentes herramientas de gestión que permitan llevar a cabo la identificación de los procesos que componen la estructura, pudiendo aplicar técnicas de “Brainstorming”, “Entrevistas”, “dinámicas de equipos de trabajo”, etc. En cualquiera de los casos, es importante destacar la importancia de la implicación de los líderes de la organización para dirigir e impulsar la configuración de la estructura de procesos de la organización, así como para garantizar la alineación con la misión definida.

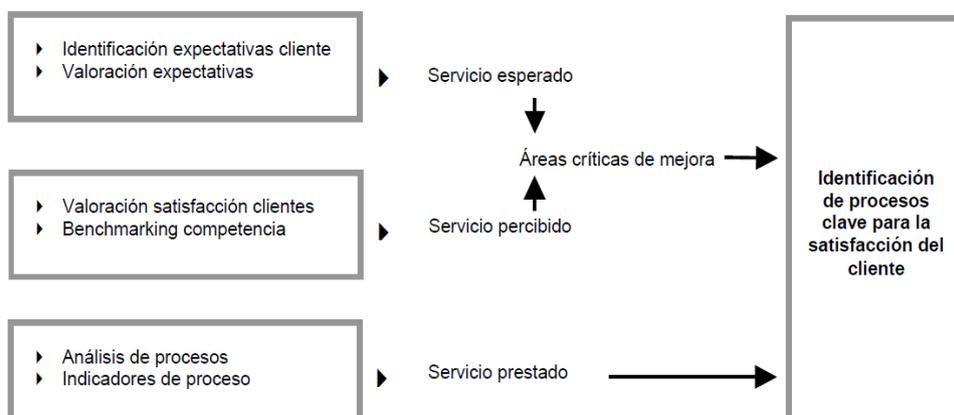
❖ **Requisitos básicos de un proceso clave o relevante**

Según Macías et al. (2007) los siguientes son los principales factores para la identificación y selección de los procesos:

- Influencia en la satisfacción del cliente.
- Los efectos en la calidad del producto/servicio.
- Influencia en Factores Clave de Éxito.
- Influencia en la misión y estrategia.
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios.
- Los riesgos económicos y de insatisfacción.
- Utilización intensiva de recursos.

La siguiente figura muestra un ejemplo de los pasos para identificar los procesos clave para la satisfacción de los clientes. (Macías, et al., 2007).

Figura 10. Pasos para identificar los procesos clave.



Macías, et al. 2007. Guía para la identificación y análisis de procesos. Pág., 11.

La relación de procesos clave deberá ser supervisada y mejorada periódicamente y siempre que la organización cambie alguno de los procesos de la misma. En cada momento deberá asegurarse que los procesos clave son aquellos que más contribuyen a lograr la misión de la organización.

2.2.5. Análisis de un proceso

Todas las organizaciones ejecutan diferentes tipos de procesos dentro de su estructura; analizar estos procesos de manera periódica y sistemática nos permite adaptarnos a los cambios que día a día se dan en los mercados, a fin de mantenernos competitivos, pero también nos permite depurar aquellos procesos que, al no justificarse, cuestan dinero a la empresa. Según Maldonado (2011). para poder analizar los procesos primero hay que definirlos, clasificarlos, relacionarlos con la estructura organizacional y diseñar finalmente una herramienta que nos permita efectuar un análisis de nuestra organización de manera eficiente y propone una metodología de 4 pasos que se explican a continuación:

1. Determinar el Proceso que se analizará.

Se debe buscar algunas señales de las ineficiencias del proceso como algunos tiempos de espera largos, filas de procesos o retrasos. También se puede buscar algunas funciones que no cumplan sus objetivos y algunas células de trabajo que no funcionen. Las áreas que tengan mucho tiempo sin trabajo, también puede ser un indicador de que el proceso no está funcionando apropiadamente.

2. Identificar los Requerimientos para el Proceso

Recolectar los datos relativos al proceso, definir los límites del proceso, observar las actividades del proceso. Entrevistar individualmente o en sesiones de lluvia de ideas o “brainstorming” a los en el proceso con la finalidad de:

- Averiguar qué es lo que hacen y por qué lo hacen.
- Comprobar qué información y contribuciones se necesitan para que cada tarea se cumpla adecuadamente.
- Identificar la fuente necesaria para cada proceso.
- Identificar los rendimientos (o reparticiones) de cada tarea, quiénes son los que reciben y por qué necesitan lo que reciben.

3. Documentar el Proceso actual.

Analizar los datos recolectados. Para lograr un análisis más efectivo se han desarrollado muchas técnicas que facilitan la labor de análisis y estudios que se realizan para lograr la simplificación del trabajo, se aplican secuencialmente y a criterio del investigador, las cuales pueden ayudar a comprender o cuestionar cada uno de los aspectos evaluados, siendo las más conocidas y aceptadas las siguientes:

➤ **La medición del trabajo**

Indica la cantidad, volumen y uniformidad del trabajo que se está realizando. Disponer de datos exactos acerca del volumen de trabajo a menudo significa la diferencia entre una solución realista y otra teórica. La medición del trabajo administrativo ayuda a fijar un horario, un plan o programa que devuelva o conserve en la empresa el equilibrio necesario para lograr mayor eficiencia. Además, ayuda a detectar los embotellamientos o cuellos de botella y a constatar los requerimientos del personal.

➤ **Estudios de tiempos y movimientos**

La metodología es simple, como su nombre lo indica es medir el tiempo efectivo en el que se lleva a cabo cada actividad, función y/o proceso y determinar bajo parámetros estadísticos la eficiencia con la que se están realizando. Se basa en los principios del balance de línea y de la economía de movimientos, que se refieren a la distribución del trabajo, al uso de las manos y el cuerpo humano y al diseño y empleo de las herramientas con la finalidad de realizar el menor esfuerzo posible.

➤ **La tabla ASME- VM**

Esta tabla es una herramienta que permite registrar ordenada y secuencialmente las actividades que se han encontrado a lo largo del "recorrido físico" y que conforman el "procedimiento administrativo". También permite registrar características de cada una de estas actividades: áreas, tiempo, recursos y calificación del tipo de actividad.

Se toma como referencia el método de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME, por sus siglas en inglés) que se utiliza para analizar procedimientos administrativos. La herramienta ASME-

VM (versión mejorada) ha sido desarrollada para optimizar la metodología de simplificación administrativa. Al tener registrada toda la información del proceso en la tabla ASME-VM, tendremos información valiosa respecto del procedimiento administrativo:

- Tiempo efectivo
- Total de recursos por cada categoría
- Total de actividades con valor añadido
- Total de actividades de control
- Total de actividades sin valor añadido

➤ **Elaboración de Flujograma.**

Es una herramienta que sirve para ilustrar gráficamente el procedimiento administrativo, que es la secuencia o flujo de las actividades establecidas en la tabla ASME VM; señalando las áreas que participan en el procedimiento y las actividades representadas por «bloques», unidos por flechas, siguiendo el flujo del procedimiento.

4. Analizar los Requerimientos del Proceso.

Se debe realizar un análisis de tareas. Evalúa las actividades dentro de cada tarea: ¿Las actividades son eficientes? ¿Están enfocadas para alcanzar el objetivo de la tarea?. Realizar un diagrama del proceso de negocios desde el principio, con base en los requerimientos que se identificaron dentro de las entrevistas y las sesiones de lluvia de ideas. Comparar el seguimiento del proceso con el diagrama de flujo del proceso existente. Identificar oportunidades de mejora o simplificación con base en la comparación realizada, desarrollarlas e implementarlas.

2.2.6. Simplificación de un proceso

Desde un punto de vista administrativo, según Mercado, E. (2013) la simplificación es un proceso a través del cual se busca eliminar exigencias y formalidades que se consideran innecesarias en los procedimientos administrativos que realiza la organización, utilizando un modelo estandarizado mediante cualquier método, artificio o recurso que ayude a disminuir o reducir la cantidad de esfuerzo requerido para ejecutar una actividad determinada y es concebida fundamentalmente como una tarea permanente con el objeto de minimizar las actividades ordinarias propias de toda organización.

Dentro de algunos de los objetivos de la simplificación de procesos a nivel organizacional se encuentran los siguientes:

- Reducir al mínimo el esfuerzo requerido para llevar a cabo una determinada tarea, ya sea mental o física.
- Mejorar el funcionamiento organizacional, a través de métodos tales como la redistribución de funciones, la eliminación, reducción y combinación de fases de una actividad o labor y la nivelación o tabulación del trabajo.
- Optimización y aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Mejorar el flujo o secuencia del trabajo dentro de todas las áreas que la integran.
- Reducción del número y el costo de las operaciones administrativas, mediante la disminución de trámites y la combinación, unión o eliminación de formas impresas.
- Mejor aprovechamiento del recurso humano, al reducir desplazamientos y tiempos innecesarios.
- Satisfacción del personal con su trabajo y mayor disposición del mismo al encomendarle una labor o tarea.
- Mejora la supervisión, ya que se estimula la iniciativa personal del trabajador.

2.2.7. Mejora continua de un proceso

El modelo de gestión de procesos constituye el entorno o marco organizativo ideal para llevar a cabo planes de mejora continua, optimización de gastos y aprovechamiento de recursos. Para ello, es fundamental planificar y tomar siempre todas y cada una de las decisiones empresariales en función del proceso en su conjunto, pensando en el bien general de la empresa. Aunque los departamentos se mantengan en funcionamiento, la visión y el interés debe ser, en todo momento, lineal y general.

Para llevar a cabo este proceso de “Mejoramiento Continuo” tanto en un departamento determinado como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: económico, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que se haga permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

Para lograr un flujo eficaz y constante de mejora continua es necesario seleccionar adecuadamente los proyectos de mejora y gestionarlos de manera óptima con la metodología adecuada y las herramientas más idóneas. Sin olvidar hacer un correcto análisis y uso de la información de la empresa (datos, estadísticas, comparativas, etc.) con el objeto de tomar de las mejores decisiones. (LOPEZ, 2015).

Las mejoras en los procesos podrán producirse de dos formas, de manera continua o mediante reingeniería de procesos. La mejora continua de procesos optimiza los procesos existentes, eliminando las operaciones que no aportan valor y reduciendo los errores o defectos del proceso. La reingeniería, por el contrario, se aplica en un espacio de tiempo limitado y el objetivo es conseguir un cambio radical del proceso sin respetar nada de lo existente. (Herrera, H. 2007).

❖ Actividades básicas de mejoramiento.

Según Harrington (1987), quién realizó un estudio en los procesos de mejoramiento puestos en práctica en diversas compañías en Estados Unidos, existen diez actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda empresa, sea grande o pequeña:

- Obtener el compromiso de la alta dirección.
- Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
- Conseguir la participación total de la administración.
- Asegurar la participación en equipos de los empleados.
- Conseguir la participación individual.
- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos).
- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
- Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
- Establecer un sistema de reconocimientos.

Para la mejora de los procesos, la organización deberá estimular al máximo la creatividad de sus empleados y además deberá adaptar su estructura para aprovecharla al máximo mediante acciones de mejora. (Herrera, H. 2007). Una acción de mejora es toda acción destinada a cambiar la forma en que se está desarrollando un proceso. Estas mejoras, se deben reflejar en una mejora de los indicadores del proceso. Se puede mejorar un proceso mediante aportaciones creativas, imaginación y sentido crítico. Dentro de esta categoría entran, por ejemplo:

- Simplificar y eliminar burocracia (simplificar el lenguaje, eliminar duplicidades).
- Normalizar la forma de realizar las actividades.

- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.
- Reducir el tiempo de ciclo.
- Análisis del valor.
- Alianzas (con proveedores).

Algunos de los beneficios que se derivan de una adecuada mejora de procesos son:

- Se disminuyen recursos (materiales, personas, dinero, mano de obra, etc.).
- Aumentando la eficiencia.
- Se disminuyen tiempos, aumentando la productividad.
- Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos.
- Se ofrece una visión sistemática de las actividades de la organización.

En cualquiera de estos casos, es necesario seguir una serie de fases necesarias para comprender y poder mejorar continuamente los procesos.

Estas fases se pueden encontrar en el clásico ciclo de mejora continua del Dr. Edwards Deming (1989): PDCA (Plan – Do – Check - Act) o PHVA (Planificar – Hacer – Verificar - Actuar). Este ciclo considera cuatro grandes pasos para establecer la mejora continua en los procesos.

➤ **P. Planificar:** La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar (planificación de las acciones). Esta etapa se puede descomponer, a su vez, en las siguientes sub etapas:

- Identificación y análisis de la situación.
- Establecimiento de las mejoras a alcanzar (objetivos).
- Identificación, selección y programación de las acciones.

- **D. Hacer:** En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas según la etapa anterior.
- **C. Verificar:** En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas (objetivos).
- **Actuar:** En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajuste) o se convierten las mejoras alcanzadas en una “forma estandarizada” de ejecutar el proceso (actualización).

Para poder aplicar los pasos o etapas en la mejora continua, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad, que permiten poner en funcionamiento este ciclo de mejora continua. Sin embargo, no se va a llevar a cabo una descripción detallada de las mismas por no ser objeto de esta guía, aunque si se harán referencia a algunas de ellas. En el siguiente cuadro se muestran una relación de algunas de las herramientas de la calidad más frecuentemente utilizadas, asociando dichas herramientas con la fase del ciclo PDCA donde más encaja su uso.

Figura 11. Herramientas de la calidad más empleadas.

	Estratificación	Hoja de Control (o de incidencias)	Gráficos de control estadístico (CEP)	Histograma	Diagrama de Pareto	Diagrama causa-efecto (Ishikawa)	Diagrama de correlación	Diagrama de árbol	Diagrama de relaciones	Diagrama de afinidades	Diagrama de Gantt	Diagrama PERT	Diagrama de decisiones de acción	Brainstorming	AMFEC	QFD	Diseño de experimentos (DDE)	Simplificación de diagramas de flujo	Análisis del Valor	Benchmarking
P. Planificar																				
D. Hacer																				
C. Verificar																				
A. Actuar																				

Las 7 herramientas clásicas

Coello, S. 2012. Las 7 herramientas clásicas de la Calidad Total. Pág. 10.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Proceso

Según la norma ISO 9000:2005 un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Es un conjunto ordenado de actividades, las cuales poseen una secuencia específica e interactúan entre sí, transformando elementos de entrada en resultados, ya sea este resultado un bien tangible o un servicio, capaces de satisfacer las expectativas de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos, accionistas, comunidad, etc.” (Pérez, 2010).

2.3.2. Procedimiento

Un procedimiento es una forma específica de llevar a cabo una actividad; en muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse. (ISO 9000:2000, 3.4.5).

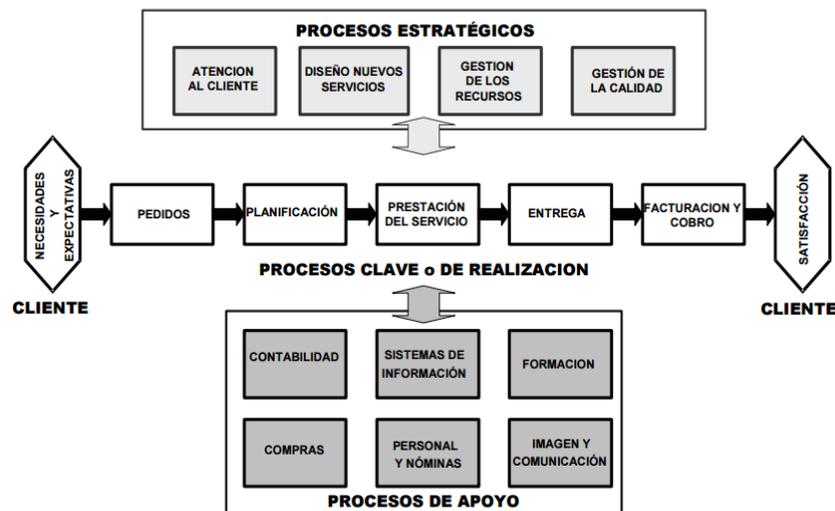
2.3.3. Tipos de proceso

- **Los procesos estratégicos** son aquellos mediante los que la organización define y controla sus políticas, objetivos, metas y estrategias. Dichos procesos están relacionados con planificación, desarrollo de la visión, misión y valores de la organización. Estos proporcionan las directrices y límites al resto de procesos, por lo tanto, afectan e impactan en la organización en su totalidad (Pérez, J. 2005).
- **Los procesos clave** son los que responden a la razón de ser del negocio y que impactan directamente en cualquier requerimiento de los clientes, en otras palabras, son los principales responsables de lograr los objetivos

trazados en la empresa. Los procesos relacionados son todos aquellos que transforman recursos para obtener productos y/o brindar servicios; y dependen, básicamente, del tipo de organización y sus operaciones críticas.

- **Los procesos de soporte** son todos aquellos que proporcionan los recursos necesarios y apoyan al desarrollo de los procesos clave de la organización (Pérez, J. 2005).

Figura 12. Los tipos de procesos.



PÉREZ, J. 2005. La Gestión por Procesos. Pág. 18.

2.3.4. Elementos de un proceso

Según José Ángel Maldonado (2011) en su libro La Gestión de Procesos, un proceso consta de los siguientes elementos:

- **Los inputs o entradas** se dividen en recursos e insumos. Los primeros permiten el desarrollo de las operaciones o tareas del proceso, y pueden ser tangibles o intangibles; asimismo, los recursos pueden ser de distintos tipos: financieros, humanos, espacio físico, energía, informáticos, “know–

how”, marco legal, etc. Por otro lado, los insumos son bienes materiales que serán procesados para la obtención del producto final (output).

➤ **Los outputs o salidas** son los resultados o productos generados por la secuencia de actividades. “El producto del proceso ha de tener un valor intrínseco, medible o evaluable, para su cliente o usuario”

➤ **Recursos**

Según Maldonado (2011), los procesos utilizan 6 recursos principales, los cuales se describen a continuación:

- **Mano de obra:** se refiere al responsable del proceso y todo el recurso humano que interviene en el mismo, por lo que, sus conocimientos, habilidades y actitudes, influyen directamente en los resultados del proceso.
- **Materiales o suministros:** incluye a todas las entradas a ser transformadas, es decir, las materias primas, las partes en proceso y la información para su correcto uso.
- **Maquinaria y equipo:** son todas las instalaciones, maquinaria, hardware, y software que complementan a la mano de obra y permiten la realización de los procesos; los niveles de precisión y exactitud dependen de su adecuada calibración, mantenimiento y oportuno remplazo.
- **Métodos:** se refiera a la definición formal y estandarizada de las políticas, procedimientos, normas e instrucciones empleadas para la ejecución de un determinado trabajo

- **Medios de control:** son las herramientas utilizadas para evaluar el desempeño y los resultados del proceso.
- **Medio ambiente:** es el entorno en el cual se lleva a cabo el proceso, incluye el espacio, la ventilación, la seguridad, la iluminación, etc.

2.3.5. Diagrama de procesos.

Describe un listado en forma secuencial de las actividades que conforman el proceso en estudio y paralelamente utiliza cinco figuras distribuidas en columnas independientes, las cuales demuestran las actividades operativas, de transporte, de inspección, de almacenamiento y espera, su interrelación y los tiempos de duración de cada una de ellas. (Pérez, J. 2005).

2.3.6. Estandarización de procesos.

Es un proceso dinámico por el cual se busca homogeneizar mediante la documentación de los trabajos a realizar, la secuencia, los materiales y herramientas de seguridad a usar en los mismos, facilitando la mejora continua y retroalimentación en el mismo. (Pérez, J. 2005).

2.3.7. Tabla ASME – VM.

Es una herramienta que permite registrar ordenada y secuencialmente las actividades que se han encontrado a lo largo del "recorrido físico" y que conforman el "procedimiento administrativo". También permite registrar características de cada una de estas actividades: áreas, tiempo, recursos y calificación del tipo de actividad. (Nole, R. 2014).

2.3.8. Flujograma.

Representación gráfica donde se pueden representar las actividades de manera interrelacionadas entre sí; facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas. (Chiavenato, I. 1993). Surgió como consecuencia del diagrama de procedimientos o procesos, su diferencia radica en que no se realiza el

listado de actividades que conforman el proceso, sino que se van describiendo directamente dentro de las figuras que se han diseñado para ilustrarlo.

Para su elaboración existen alrededor de quince figuras, las cuales a su vez sirven de base para el diseño de los mismos; sin embargo, es común encontrar figuras diferentes creadas por el investigador, dependiendo del grado de complejidad de los procesos o la creatividad que desee introducir en ellos. Las figuras se interrelacionan por medio de líneas, las cuales ayudan a esquematizar y visualizar la relación de dependencia entre las actividades componentes del proceso en general y los responsables de llevarlas a cabo.

2.3.9. Componentes mayores de camiones Caterpillar.

Son los componentes principales del camión gigante para minería que conforman su denominado “Tren de Potencia”, son los más costosos y los que generan mayor venta para Ferreyros S.A. Operación Yanacocha. (Ferreyros S.A. 2015. *Reporte anual de reparaciones en CRC - 2014*).

- Motor.
- Transmisión.
- Diferencial.
- Convertidor de Torque.
- Rueda guía.
- Mando final.

2.4. Hipótesis

La propuesta de mejora logrará optimizar la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

2.5. Variables

❖ **Variable Independiente:**

Propuesta de mejora.

❖ **Variable Dependiente:**

Gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar.

❖ **Operacionalización de Variables:**

TABLA 01

Operacionalización de Variables.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Propuesta de mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el proceso. • Identificar sus principales actividades. • Elaborar una propuesta de mejora para optimizar el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de un proceso documentado y optimizado. • Distribución de funciones. • Actualización continua de base de datos. • Comunicación efectiva. • Tiempo promedio de reparación. • Secuencia de actividades o procedimientos. • Facturación de las reparaciones. • Control y seguimiento del proceso.
Gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y diagnóstico del proceso actual. • Recepción de documentos. • Base de datos. Transporte. • Recursos. • Informes técnicos. • Presupuestos. • Facturación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo en horas hombre y horas máquina. • Análisis y verificación de información. • Capacidad de carga y transporte oportuna. • Redacción eficiente e información detallada y exacta. • Precios exactos

CAPITULO III: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación es Descriptiva – Proposicional porque en el estudio se va a describir las características y relación de las variables identificadas y se elaborará una propuesta para optimizar el proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar de Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

3.2. Diseño de investigación

La investigación es no experimental de corte transaccional, porque no se van a manipular las variables y el estudio se realizará en un determinado periodo de tiempo.

3.3. Método de investigación

- **Método de Análisis:** Desde el diagnóstico del proceso actual de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar de Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha, con la finalidad de identificar sus actividades y/o etapas críticas.
- **Método Sintético:** A partir del análisis se obtendrá información y conclusiones, lo que permitirá optimizar la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

3.4. Alcance de la investigación

- **Población:** Involucra a todo el personal de Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha, que participa a lo largo del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar: Jefe de Operaciones, 2 (dos) colaboradores del área de Logística, 2 (dos) colaboradores de Planeamiento y 1 (un) colaborador de Administración. (Total: 6 personas).

- **Muestra:** Por ser una población pequeña, la muestra será la misma que la población, es decir se tomara un censo.

- **Unidad de análisis:** Las áreas encargadas del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar (Administración, Planeamiento y Logística) en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha y todo el personal que labora en ella.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- ✓ Entrevistas, con el personal que participa en el proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar (administración, planeamiento y logística) en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha con la finalidad de obtener información para describir el proceso actual e identificar sus actividades críticas.

- ✓ Análisis de contenido bibliográfico y documentario de la empresa para el análisis y elaborar el diagnóstico del proceso actual de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

- ✓ Internet, para obtener información teórica, conceptual y bibliográfica para utilizarla en la metodología y aplicación de la investigación.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizará en mediante software computarizado (MS Excel, MS Word, MS Visio) para el análisis y evaluación de la información existente para cada variable seleccionada.

CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

4.1. Evaluación del proceso actual.

4.1.1. Entrevistas y análisis documental.

La presente investigación, se llevó a cabo aplicando la técnica de la entrevista personal semi-estructurada (Anexo 02) a los 6 colaboradores involucrados en el proceso de las siguientes áreas:

➤ Operaciones:

Luis Antonio Cruz Rojas DNI: 26730728

➤ Logística:

Víctor Ripa Erquinego DNI: 29346227,

Juan Cabanillas Sierralta DNI: 26730893.

➤ Planeamiento:

Boris Ñahuiz Palomino DNI: 44345286

Freddy Gómez Chegne DNI: 44781895.

➤ Administración:

Martin Briones Atalaya DNI: 42460876.

Se obtuvo acceso a información del contenido bibliográfico y documental de Ferreyros S.A. Operación Yanacocha, mediante:

- Tablas de Excel del historial de reparaciones.
- Bases de datos del sistema AMT de las operaciones mineras de Ferreyros S.A.
- Documentación en físico como Solicitudes de Servicio, Guías de Remisión, Informes técnicos, Presupuestos, Órdenes de compra y Facturas acerca de la reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar.

❖ **Información relevante para el proceso a analizar:**

- ✓ El proceso de reparación a analizar comprende únicamente la reparación de los componentes mayores (Motor, Transmisión, Diferencial, Convertidor de Torque, Rueda guía, Mando final) de camiones Caterpillar originadas por fallas operativas en el lugar de trabajo y no involucra mantenimientos programados ni garantías.
- ✓ Dentro de la Operación Yanacocha, Ferreyros S.A. cuenta con 3 modelos de camiones gigantes 793C, 793D Y 793F, los cuales poseen los mismos componentes en su “Tren de Potencia”.
- ✓ La disponibilidad (horas efectivas de trabajo) promedio de los camiones gigantes al mes (30 días) es de 12 horas diarias, según los reportes internos de Disponibilidad Operativa de Minera Yanacocha del periodo julio 2014 – junio 2015.
- ✓ Los días considerados en la duración del proceso representan 6 días a la semana de 8 horas efectivas de trabajo diario.
- ✓ El envío de los componentes sólo se realiza en el turno de día (desde las 9 a.m. hasta las 5 p.m.) que es el tiempo que trabaja la empresa transportista en los Talleres de Ferreyros S.A.
- ✓ El tiempo promedio de reparación de los componentes mayores en el taller CRC (25 días) consta de 8 horas reales de trabajo diarias.

4.1.2. Descripción del proceso actual.

Con la información obtenida de la aplicación de las técnicas de procesamiento y análisis de datos se ha elaborado la descripción del proceso actual de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar de Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha.

- El proceso inicia cuando el cliente (Minera Yanacocha S.R.L.), a través de su área de Mantenimiento envía una Solicitud de Servicio (SS) a Administración y entrega el componente mayor a reparar en el patio de carga del Almacén de Logística de Ferreyros S.A.
- Administración recibe la SS y la reenvía al área de Planeamiento para que se verifiquen los datos del componente (N° de Serie, Plaqueteo, N° de horas trabajando, fecha de última reparación, etc) de acuerdo al registro interno de Ferreyros S.A.
- Logística prepara el componente para su carga y transporte y elabora una Guía de Remisión (GR) con los datos del mismo.
- Una vez revisados y confirmados los datos, Planeamiento devuelve la SS a Administración, donde se ingresan los datos de la SS al sistema privado AMT de Ferreyros S.A. y se crea una Orden de Trabajo (OT).
- Administración indica a Planeamiento y Logística el Número de OT creado para que proceda con la carga al transporte con la Guía de Remisión y envío al Centro de Reparación de Componentes (CRC).
- Ocurre la reparación del componente en el Centro de Reparación de Componentes (CRC); la cual demora 25 días en promedio, por componente, según la información brindada por Luis Cruz Rojas, Jefe de Operaciones.

- Administración se comunica con el CRC para solicitar los informes técnicos acerca de la reparación y el presupuesto respectivo.
- Administración recibe el presupuesto de la reparación y los informes correspondientes del CRC; y los reenvía a Planeamiento.
- Planeamiento recibe la información y procede a revisar, luego de la aprobación regresa el presupuesto y los informes a Administración.
- Administración recibe los informes y presupuestos revisados por Planeamiento y los presenta formalmente al cliente.
- El cliente tiene la potestad de aceptar o no el presupuesto y los informes de la reparación, por lo que si no está conforme se comunica con Administración y/o Planeamiento para una negociación en la que incluso se puede llegar a paralizar la reparación del componente.
- Luego de que se llegue un acuerdo con el Cliente se continua con el proceso o se detiene y se cierra la OT.
- Cuando el componente reparado retorna a Mina, Logística recibe la carga con guía de remisión y comunica a Administración, que informa al área de mantenimiento del cliente (MYSRL) la llegada del componente reparado para su entrega.
- Con la confirmación del cliente, administración autoriza a Logística la entrega del componente con su respectiva guía de remisión.
- El cliente recibe el componente y emite una orden de compra (OC) de acuerdo al presupuesto aceptado.
- Administración reúne la SS, la guía de remisión, la Orden de compra y emite una factura por el servicio. Fin del proceso.

A partir de esta descripción del proceso, y con la base de datos interna de la Operación, se ha elaborado una tabla ASME – VM, que permita identificar el tiempo efectivo de cada actividad, los recursos por cada actividad, total de actividades con valor añadido, actividades de control y actividades sin valor añadido.

❖ **Descripción de la información contenida en la Tabla ASME-VM:**

- En la columna "pasos" se registra cada una de las actividades específicas, de manera ordenada y secuencial.
- En la columna "actividades" se describen aquellas que se realizan (informar, facilitar, revisar, recepcionar, etc.).
- En la columna "área" se indica la unidad orgánica que realiza la actividad descrita.
- En la columna "tiempo de la actividad" se consignará el tiempo requerido para ejecutarla.
- La columna "contador de recursos" se subdivide en dos columnas: Recursos Humanos (Operario de Almacén, Especialista de planeamiento, Asistente Administrativo, etc.) y Recursos Identificables (Solicitud de Servicio (SS), Guía de Remisión (GR), Informes, Presupuestos, etc.).
- En la siguiente columna "tipo de actividad", se insertan diversos símbolos que identifican actividades de operación, revisión, traslado, espera y archivo.
- Por último, en la columna "valor agregado", se realiza la calificación de cada actividad (aquella que contribuye al resultado final del procedimiento, con "valor añadido" (VA), aquella que permite garantizar la calidad del mismo (control), aquella que no genera valor al procedimiento, o "sin valor añadido" (SVA).

❖ **Costos del proceso de reparación de componentes**

TABLA 02

Tabla de costos del proceso actual

COSTO DE PERSONAL DIRECTO (Horas Hombre)					
Cargo	Costo mensual (S/.) *	Horas efectivas al día	Días laborables	Horas efectivas al mes	Costo de personal por Hora (S/ x hora)
Jefe de Operaciones	S/8,000.00	8	24	192	S/42
Asistente Administrativo	S/3,500.00	8	24	192	S/18
Operario de almacén	S/2,000.00	8	24	192	S/10
Especialista de Planeamiento	S/2,500.00	8	24	192	S/13
COSTO DE MAQUINARIA (Horas Máquina)					
CAMION	Costo mensual (S/.) **	Horas efectivas al día	Días laborables	Horas efectivas al mes	Costo de maquinaria por Hora (S/ x hora)
793C - 793D - 793F	S/431,250.00	12	30	360	S/1,198
COSTO DE RECURSOS IDENTIFICABLES					
Recursos		Costo por unidad			
Solicitud de Servicio (SS)		S/0.50			
Guía de Remisión (GR)		S/0.50			
Orden de Trabajo (OT)		S/0.50			
Informes técnicos (INF)		S/0.50			
Presupuestos (Presup)		S/0.50			
Orden de Compra (OC)		S/1.00			
Factura (FACT)		S/1.00			

NOTA:

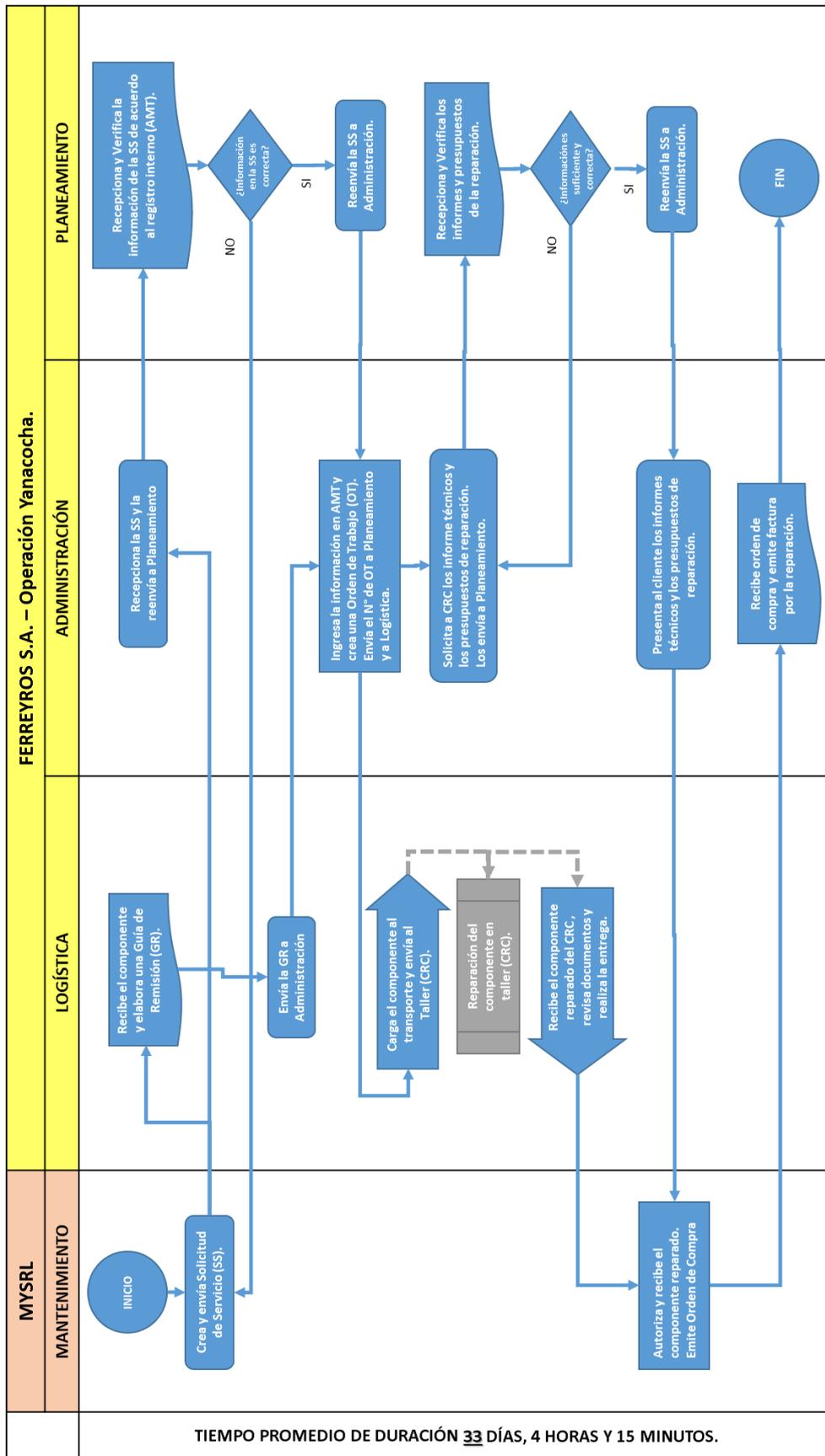
* Costo mensual obtenido de información de Planillas de Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

** Costo mensual en Soles es calculado según el tipo de cambio de S/. 3.45 de la cantidad de \$125000.

❖ **Elaboración del Diagrama de Proceso.**

Es la secuencia o flujo de las actividades establecidas en la tabla ASME VM elaborada anteriormente; señalando las áreas que participan en el procedimiento y las actividades, unidos por flechas, siguiendo el flujo del procedimiento.

Figura 14. Diagrama del proceso actual.



Elaborado a partir de la tabla ASME-VM del proceso actual. Dibujo de Visio.

4.1.3. Diagnóstico del proceso actual

A partir de la descripción del proceso, la tabla ASME-VM y el flujograma elaborados con la información obtenida de la aplicación de las técnicas de procesamiento y análisis de datos; se ha encontrado que las actividades que generan demoras en el inicio del proceso, el envío del componente, en la presentación de informes y presupuestos, su consecuente aprobación y en la facturación (venta) de la reparación, son las siguientes:

❖ **Actividades críticas:**

- Revisión y evaluación de datos de la Solicitud de Servicio (SS) en el área de Planeamiento.
- Creación de la Orden de Trabajo (OT) en el área de Administración.
- Revisión y evaluación de los informes técnicos y presupuestos el área de Planeamiento.
- Presentación de los informes técnicos y presupuestos al cliente por el área de Administración.

Además:

- El proceso no cuenta con un diagrama de flujo ni con ficha de proceso.
- Los encargados del proceso son los únicos que conocen la secuencia de actividades en el proceso.
- La base de datos interna de los componentes esta desactualizada.
- Existen demoras de facturación de los componentes reparados.
- No se realiza un seguimiento de las demoras de facturación de los componentes reparados.
- No se cumple con el tiempo promedio de reparación de los componentes.
- Inconvenientes con el Cliente.

❖ **Tabla de costos del proceso por componente**

TABLA 03

Tabla de costos del proceso por componente

COSTO TOTAL DE PERSONAL DIRECTO (Horas Hombre)*			
Cargo	Horas efectivas	Costo de personal por Hora (S/. x hora)	COSTO
Jefe de Operaciones	17	S/.41.67	S/.708.33
Asistente Administrativo	34.5	S/.18.23	S/.628.91
Operario de almacén	26	S/.10.42	S/.270.83
Especialista de Planeamiento	17.75	S/.13.02	S/.231.12
COSTO TOTAL DE MAQUINARIA (Horas Máquina)*			
CAMION	Horas efectivas	Costo de maquinaria por Hora (S/. x hora)	COSTO
793C - 793D - 793F	268.25	S/.1,197.92	S/.321,341.15
COSTO TOTAL DE RECURSOS IDENTIFICABLES*			
Recursos	Cantidad requerida	Costo por unidad	COSTO
Solicitud de Servicio (SS)	6	S/.0.50	S/.3.00
Guía de Remisión (GR)	6	S/.0.50	S/.3.00
Orden de Trabajo (OT)	10	S/.0.50	S/.5.00
Informes técnicos (INF)	5	S/.0.50	S/.2.50
Presupuestos (Presup)	5	S/.0.50	S/.2.50
Orden de Compra (OC)	2	S/.1.00	S/.2.00
Factura (FACT)	1	S/.1.00	S/.1.00
COSTO TOTAL DEL PROCESO			S/.323,199.34

NOTA:

* Costos calculados con base en la tabla ASME – VM elaborada y la Tabla 02 de costos del proceso.

4.2. Propuesta de optimización de la gestión del proceso.

Con base en el diagnóstico realizado y tomando en cuenta la demanda del Cliente (Minera Yanacocha S.R.L.) se propone el siguiente proceso optimizado.

4.2.1. Estructura de la propuesta.

❖ Primera Etapa:

- ✓ Elaboración de la Ficha de proceso.
- ✓ Elaboración de Fichas de los Indicadores (eficacia y eficiencia).
- ✓ Elaboración de Fichas de Clientes.

❖ Segunda Etapa:

- ✓ Elaboración de tabla ASME - VM del proceso optimizado de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.
- ✓ Elaboración de un diagrama del proceso optimizado de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.

❖ Tercera Etapa:

- ✓ Elaboración de una tabla de costos comparativa entre el proceso actual y la nueva propuesta.

4.2.2. Presentación de la propuesta.

a. Ficha del Proceso Optimizado.

Figura 15. Ficha del proceso optimizado.

FERREYROS S.A. Operación Yanacocha		PROCESO DE REPARACIÓN DE COMPONENTES MAYORES DE CAMIONES CATERPILLAR Código: FESA-PRCM-001	
DESCRIPCIÓN	Proceso encargado de la planificación, ejecución y control del proceso administrativo de la reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. – Operación Yanacocha.	CODIGO	FESA-PARC-001
MISIÓN:	Proveer un procedimiento administrativo estandarizado que optimice recursos y reduzca el tiempo de demora en la facturación de la reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar.		
OBJETIVOS:	Optimizar tiempos y recursos. Estandarizar los procedimientos. Mantener y mejorar la confiabilidad y preferencia de los clientes.		
ALCANCE	EMPIEZA	Solicitud de reparación de componente por parte del cliente.	
	INCLUYE	Verificar el correcto llenado de la solicitud de servicio establecido, realizar el transporte, seguimiento, recepción del componente y la entrega del componente al cliente.	
	TERMINA	Facturación del servicio y cierre de la Orden de Trabajo (OT).	
ENTRADAS	Formato de solicitud de servicio, adjuntado con los requisitos especificados por el Cliente.		
PROVEEDORES	Cliente real (MYSRL), Planeamiento, Logística, Administración, Centro de Reparación de Componentes (CRC).		
SALIDAS	Componente reparado, actualización de base de datos.		
CLIENTES	Cliente real (MYSRL), Administración, Planeamiento, Logística, Centro de Reparación de Componentes (CRC).		
VARIABLES DE CONTROL:		INDICADORES:	
Porcentaje de Órdenes de Trabajo (OT) creadas y facturadas correctamente.		EFICACIA	
Tiempo de demora desde la creación de la OT hasta su facturación y cierre.		EFICIENCIA	

Elaborado con base en el diagnóstico del proceso actual. Hoja de Excel.

b. Fichas de Indicadores del Proceso Optimizado.

Figura 16. Ficha de indicador de eficacia

FERREYROS S.A Op. Yanacocha.		PROCESO DE REPARACIÓN DE COMPONENTES MAYORES DE CAMIONES CATERPILLAR
Ficha de indicador	Referencia: Proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar. Código: FESA-PRCM-001	
Resultado planificado	Efectuar el control y seguimiento al 100% de las órdenes de trabajo (OT) creadas.	
Indicador	EFICACIA.	
Forma de cálculo	Cantidad de OT's creadas / Total de OT'S cerradas y facturadas correctamente.* 100.	
Fuentes de información	Solicitud de Servicio, base de datos del componente y verificación de la información en AMT.	
Seguimiento y gráfica	Mensual.	

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

Figura 17. Ficha de indicador de eficiencia

FERREYROS S.A Op. Yanacocha.		PROCESO DE REPARACIÓN DE COMPONENTES MAYORES DE CAMIONES CATERPILLAR
Ficha de indicador	Referencia: Proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar. Código: FESA-PRCM-001	
Resultado planificado	Cumplir con el tiempo estimado de reparación, entrega del componente, facturación y cierre de la orden de trabajo (OT).	
Indicador	EFICIENCIA	
Forma de cálculo	Promedio en días del tiempo de demora desde la creación de la OT hasta su cierre y facturación.	
Fuentes de información	Información de Planeamiento, registro interno AMT, informes del CRC, guías de remisión y fechas de facturas.	

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

c. Fichas de clientes del Proceso Optimizado.

Figura 18. Ficha de cliente administración.

FICHA DEL CLIENTE			
Grupo de interés:	Administración		Código: CA - 001
TIPO:	Interno	Fecha de elaboración:	14/02/2016
Mecanismos de recolección de datos			Periodicidad
Entrevista			Mensual
Necesidades:	Liderazgo. Nuevas formas de motivación hacia los colaboradores. Desarrollo profesional y personal. Recompensas extrínsecas e intrínsecas. Cursos de Actualización. Desarrollo de empatía y pro actividad. Trabajo en equipo.		
Expectativas:	Reconocimiento empresarial a nivel local y nacional.		
	Lograr un aumento de la rentabilidad de la empresa.		
	Generar confianza y lealtad con los clientes.		
	Mantener un buen clima organizacional		

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

Figura 19. Ficha de cliente logística.

FICHA DEL CLIENTE			
Grupo de interés:	Logística	Código:	CL - 002
Tipo:	Interno	Fecha de elaboración:	14/02/2016
Mecanismos de recolección de datos		Periodicidad	
Entrevistas		Mensual	
Necesidades:	Utilización de nuevas estrategias de gestión de procesos.		
	Capacidad en la gestión de los Almacenes.		
	Responsabilidad y compromiso.		
	Capacidad y desarrollo profesional.		
	Coordinación efectiva en los transportes.		
	Capacidad de trabajo en equipo (Liderazgo y Empatía)		
Expectativas:	Proveer las facilidades necesarias para el envío de los componentes.		
	Comunicación efectiva entre los departamentos.		
	Motivar el compromiso e identificación de los colaboradores con la empresa.		
	Mantener un buen clima organizacional.		

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

Figura 20. Ficha de cliente planeamiento.

FICHA DEL CLIENTE			
Grupo de interés:	Planeamiento.		Código: CP - 003
Tipo:	Interno	Fecha de elaboración:	14/02/2016
Mecanismos de recolección de datos			Periodicidad
Entrevistas			Mensual
Necesidades:	Conocimiento de planificación estratégica.		
	Responsabilidad y compromiso.		
	Capacidad y desarrollo profesional.		
	Motivación intrínseca y extrínseca		
	Capacidad de trabajo en equipo (Liderazgo y Empatía)		
Expectativas:	Comunicación efectiva.		
	Motivar el compromiso e identificación de los colaboradores con la empresa.		
	Mantener un buen clima organizacional.		
	Contribuir con la actualización de la base de datos interna (AMT).		

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

Figura 21. Ficha de cliente CRC.

FICHA DEL CLIENTE			
Grupo de interés:	Centro de Reparación de Componentes (CRC).		Código: CCR - 004
Tipo:	Interno	Fecha de elaboración:	14/02/2016
Mecanismos de recolección de datos			Periodicidad
Entrevistas			Mensual
Necesidades:	Valor agregado en la calidad mano de obra		
	Responsabilidad y compromiso.		
	Capacidad y desarrollo profesional.		
	Motivación intrínseca y extrínseca		
	Capacidad de trabajo en equipo (Liderazgo y Empatía)		
Expectativas:	Comunicación efectiva entre los departamentos.		
	Motivar el compromiso e identificación de los colaboradores con la empresa.		
	Mantener un buen clima organizacional.		
	Contribuir con la facilitación de la reparación de los componentes en las instalaciones del taller.		

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

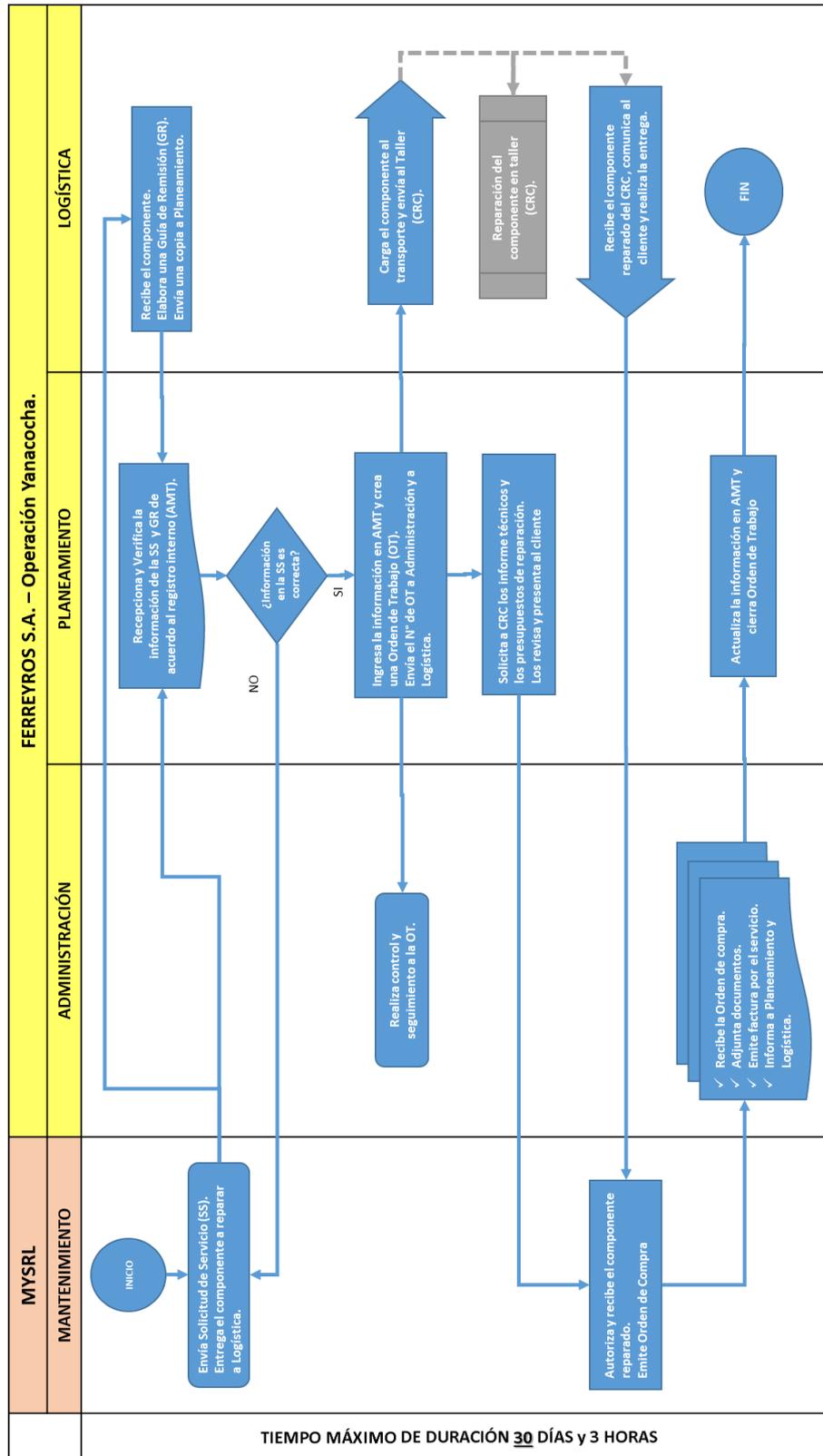
Figura 22. Ficha de cliente MINERA YANACOCHA S.R.L

FICHA DEL CLIENTE			
Grupo de interés:	Cliente (MYSRL)	Código:	CE - 005
Tipo:	Externo	Fecha de elaboración:	14/02/2016
Mecanismos de recolección de datos		Periodicidad	
Entrevistas, Reuniones de planeamiento.		Mensual.	
Necesidades:	✓	Solución de los problemas de los componentes.	
	✓	Reparaciones rápidas y efectivas.	
	✓	Variedad de facilidades en el proceso.	
	✓	Información clara y precisa.	
	✓	Servicio de calidad y confianza.	
Expectativas:	✓	Soluciones rápidas y efectivas.	
	✓	Buena atención.	
	✓	Confiabilidad.	
	✓	Información clara y precisa.	
	✓	Contribuir con la optimización de la reparación de los componentes.	

Elaborado con base en la Ficha del Proceso Optimizado. Hoja de Excel.

e. Diagrama del Proceso Optimizado.

Figura 24. Diagrama del proceso optimizado.



Elaborado a partir de la tabla ASME-VM del proceso optimizado. Dibujo de Visio.

f. **Tabla de costos comparativa del proceso actual con la propuesta de mejora.**

• **Tabla de costos del proceso por componente**

TABLA 04

Tabla de costos del proceso optimizado por componente

COSTO TOTAL DE PERSONAL DIRECTO (Horas Hombre)			
Cargo	Horas efectivas	Costo de personal por Hora (S/. x hora)	COSTO
Jefe de Operaciones	8	S/.41.67	S/.333.33
Asistente Administrativo	9.5	S/.18.23	S/.173.18
Operario de almacén	25	S/.10.42	S/.260.42
Especialista de Planeamiento	16	S/.13.02	S/.208.33
COSTO TOTAL DE MAQUINARIA (Horas Máquina)			
CAMION	Horas efectivas	Costo de maquinaria por Hora (S/. x hora)	COSTO
793C - 793D - 793F	244	S/.1,197.92	S/.292,291.67
COSTO TOTAL DE RECURSOS IDENTIFICABLES			
Recursos	Cantidad requerida	Costo por unidad	COSTO
Solicitud de Servicio (SS)	4	S/.0.50	S/.2.00
Guía de Remisión (GR)	5	S/.0.50	S/.2.50
Orden de Trabajo (OT)	8	S/.0.50	S/.4.00
Informes técnicos (INF)	3	S/.0.50	S/.1.50
Presupuestos (Presup)	3	S/.0.50	S/.1.50
Orden de Compra (OC)	2	S/.1.00	S/.2.00
Factura (FACT)	1	S/.1.00	S/.1.00
COSTO TOTAL DEL PROCESO OPTIMIZADO			S/.293,281.43

NOTA:

* Costos calculados con base en la tabla ASME – VM elaborada para la propuesta de mejora y la Tabla 02 de costos del proceso.

TABLA 05

Tabla de costos comparativa del proceso actual con el proceso optimizado

COSTOS	PROCESO ACTUAL	PROCESO OPTIMIZADO
COSTO TOTAL DE PERSONAL DIRECTO (Horas Hombre)		
Cargo	COSTO	COSTO
Jefe de Operaciones	S/.708.33	S/.333.33
Asistente Administrativo	S/.628.91	S/.173.18
Operario de almacén	S/.270.83	S/.260.42
Especialista de Planeamiento	S/.231.12	S/.208.33
COSTO TOTAL DE MAQUINARIA (Horas Máquina)		
CAMION	COSTO	COSTO
793C - 793D - 793F	S/.321,341.15	S/.292,291.67
COSTO TOTAL DE RECURSOS IDENTIFICABLES		
Recursos	COSTO	COSTO
Solicitud de Servicio (SS)	S/.3.00	S/.2.00
Guía de Remisión (GR)	S/.3.00	S/.2.50
Orden de Trabajo (OT)	S/.5.00	S/.4.00
Informes técnicos (INF)	S/.2.50	S/.1.50
Presupuestos (Presup)	S/.2.50	S/.1.50
Orden de Compra (OC)	S/.2.00	S/.2.00
Factura (FACT)	S/.1.00	S/.1.00
COSTOS TOTALES	S/.323,199.34	S/.293,281.43
	TOTAL DE AHORRO DE RECURSOS	S/.29,917.91

CONCLUSIONES

- ✓ Se elaboró una propuesta de optimización, con base en el diagnóstico realizado, que se aplique en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha para la reparación de Componentes Mayores de Camiones Caterpillar; que logra mayor eficiencia en el uso de recursos y logra reducir en S/. 29,917.91 los costos totales de la reparación por cada componente.
- ✓ Se realizó un diagnóstico de la gestión actual del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha.
- ✓ Se logró identificar y analizar las actividades críticas, que generan demoras en el inicio del proceso, el envío del componente, en la presentación de informes y presupuestos, su consecuente aprobación y en la facturación (venta) de la reparación, que se desarrollan en el proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha; las cuales son:
 - Revisión y evaluación de datos de la Solicitud de Servicio (SS) en el área de Planeamiento.
 - Creación de la Orden de Trabajo (OT) en el área de Administración.
 - Revisión y evaluación de los informes técnicos y presupuestos el área de Planeamiento.
 - Presentación de los informes técnicos y presupuestos al cliente por el área de Administración.

RECOMENDACIONES

- ✓ Poner en práctica el modelo de la Gestión Basada en Procesos en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha para que se puedan encontrar nuevas oportunidades de mejora en sus procesos.

- ✓ Implementar la propuesta de mejora en Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha para la gestión del proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar para que se logre optimizar recursos.

- ✓ Tomar en cuenta las actividades críticas identificadas en el proceso de reparación de componentes mayores de camiones Caterpillar y evaluar conjuntamente los demás procesos dentro de Ferreyros S.A. - Operación Yanacocha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CORMA, P. (2014). *La Gestión basada en Procesos, Cómo mejorar el desempeño de tu empresa*. España: Captio.
- ASBANC. (2016). *Economía peruana: balance del 2015 y perspectivas para el 2016*. Recuperado de <http://www.asbanc.com.pe/Publicaciones/ASBANC%20SEMANAL%20N%C2%BA%20181.pdf>
- HERRERA MONTERROSO, H. E. (2007). *Herramientas para la simplificación del trabajo*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/herramientas-para-la-simplificacion-del-trabajo/.pdf>
- MERCADO, E. (2013). *Guía metodológica de simplificación y costeo de procedimientos administrativos*. Lima: Secretaría de Gestión Pública. Presidencia del Consejo de Ministros.
- PÉREZ FERNÁNDEZ, J. A. (2005). *La Gestión por Procesos*. España: Esic Editorial.
- D'ALESSIO, F. (2009). *Administración y Dirección de la Producción - Enfoque Estratégico y de Calidad*. México: PEARSON - ISBN 970.
- LOPEZ CHIROQUE, L. (2015). *Metodología de simplificación administrativa*. Lima: Secretaría de Gestión Pública. Presidencia del Consejo de Ministros.
- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. (2016). *Nueva ISO 9001:2015*. Recuperado de: <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/01/iso-9001-gestion-por-procesos/>.
- PORTER, M. E. (1985). *Ventaja Competitiva: crear y sostener un desempeño superior*. Traducido en Nueva York: Free Press.
- EDWARDS DEMING, W. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad: la salida de la crisis*. Traducido en Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- IDALVERTO, C. (2000). *Introducción a la teoría general de la administración 5ª edición*. México: Mc Graw Hill.
- MALDONADO, J. A. (2011). *Gestión de procesos*. México: PEARSON-1254.
- MACÍAS GARCÍA, M., ÁLVAREZ DELGADO, J., ET AL. (2007). *Guía para la identificación y análisis de procesos*. Universidad de Cádiz. España.

REPARACIONES EN PROCESO - YANACOCCHA AL 17/09/2015

INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD DE SERVICIO										PROCESO DE REPARACIÓN																		
OT	OT PROTEG	COMPONENTE	MODELO	SALEDEL	PLAQUETEO	HORAS	MODAL	TIPO/TECN	INSTRUCCIONES ESPECIALES	CARGO INICIAL	AFR	ESTADO O SITUACIÓN	INGRESO RTO	INGRESO CRT	EMISIÓN AFR	EMISIÓN COORDIN	EMISIÓN APROB	VALOR REPARACIÓN	VALOR NUEVO	%	FECHA ESTIMADA DE DESPACHO A TRIBUNAL	FECHA DE DESPACHO A MINA	Das desde ingreso	OBSERVACIONES DE LA REPARACIÓN				
CR44538	PV61868	MOTOR	733D	HT132	F08100076019	8.731.0	PARCIAL	PRESUPUESTO	Presencia de la nivel 01 REPARAR SOLO FALLA	CRC	SI	ESP. APROBACIÓN	29 may	31 may	10 jun	24 jun	01 jul	ESP. APROB	USD 210,201.12	USD 627,257.74	33.5%	ESP. APROB		4/03	Tiene PV61868 pero se canceló por otros incrementos. 09-06 Se coordina con Luis de Tomas para que envíe y repare el patín de tubos por contaminación y aceite en tubos. 09-06 Se envían las horas de los tubos. 10-06 Se comunica a Alan que los tubos tienen 13,522 horas y se evaluarán con tales horas. 09 UL 06 Juan Robles informa que en las superficies de apoyo de saldos de chasis en todos los cilindros, inscripciones y desgastes, lo cual podrían perjudicar al funcionamiento.			
CR44878	PV61414	TRANSMISIÓN	733C	HT121	AT7315078031	6.830.0	PARCIAL	PARALELO	Partidas de disco en screen	CLIENTE	SI	LISTO PARA ARMAR	21 ago	23 ago	ESPERA DE AFR	PTO						23 sep		3/19	14-09 Se autoriza pedido de folios de alto costo.			
CR44964	PV61472	MANDO FINAL DEL RH	733C	HT127	AT7405078512	13.460.0	GENERAL	PARALELO	Rajera en sentido positivo datos en el mando final	CLIENTE	SI	ESPERA DE REPUESTO	05 sep	06 sep	ESPERA DE AFR	PTO						22 sep		3/05				
CR44986	PV61542	RUEDA LH	733D	HT134	F0820376033	20.350.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	07 sep	07 sep	ESPERA DE AFR	PTO						22 sep		3/04	MF42081 para el 20/09. 17-09 Hoy se emitió presupuesto.			
CR44989	PV61546	DIFERENCIAL	733D	HT134	F0820376004	20.467.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	PARALIZADO	07 sep	07 sep								PARALIZADO		3/04	10-09 Platin y corona F5 por tener 38K horas. 11-09 Se PARALIZA REPARACIÓN, se emite ppto IT + adicionales sin mejora de trust washers. 17-09 Hoy se emite presupuesto doble opción, con mejora y sin mejora.			
CR45070	PV61541	RUEDA RH	733D	HT134	F0820376002	16.850.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	07 sep	07 sep	ESPERA DE AFR	PTO						22 sep		3/04	MF42082 para el 20/09. 17-09 Hoy se emite presupuesto.			
CR45111	PV61587	MANDO FINAL DEL LH	944F	LD018	31Z465078004	2.470.0	PARCIAL	PARALELO	Fuga por sellado incorrecto REPARAR SOLO FALLA	CRC	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	12 sep	13 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/28				
CR45112	PV61586	MANDO FINAL DEL RH	944F	LD018	442465078003	2.470.0	PARCIAL	PARALELO	Fuga por sellado incorrecto REPARAR SOLO FALLA	CRC	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	12 sep	13 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/28				
CR45113	PV61588	DIFERENCIAL	944F	LD018	31Z425878002	2.470.0	PARCIAL	PARALELO	Fuga por sellado incorrecto REPARAR SOLO FALLA	CRC	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	12 sep	13 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/28				
CR45124	PV61610	DIFERENCIAL	733C	HT070	54Z255878028	17.131.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	14 sep	14 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/27				
CR45125	PV61611	MANDO FINAL LH	733D	HT147	F08465078018	24.780.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESP. DE REPUESTOS Y ESP. DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	13 sep	14 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/27				
CR45126	PV61576	MANDO FINAL POG LH	944F	LD016	442465078004	12.050.0	PARCIAL	PRESUPUESTO	Fuga por sellado incorrecto	CLIENTE	SI	PROCESO DE DESARMADO	12 sep	15 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/26				
LC6898	PV61097	DR. A/BAR	24H	GR024	NO TIENE	56.086.0	GENERAL	PRESUPUESTO	PCR. Aplicar mejora de lubricación de grasa 24M. Mantener mejora de aliv. Dismosa de folio	CLIENTE	SI	PROCESO DE ARMANDO	09 jul	09 jul								20 sep		3/05	USD 64,653.77	USD 123,372.00	52.3%	
LC6899	PV61098	CIRCUITO DE GRD	24H	GR024	NO TIENE	56.086.0	GENERAL	PRESUPUESTO	PCR. Aplicar mejora de lubricación de grasa 24M. Mantener mejora de aliv. Dismosa de folio	CLIENTE	SI	PROCESO DE ARMANDO	09 jul	09 jul								20 sep		3/05	USD 51,026.65	USD 113,322.00	45.0%	
LC2700	PV61487	BASTIDOR	D11R	D2020	NO TIENE	28.430.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESPERA DE PRESUPUESTO	28 ago	03 sep	ESPERA DE AFR	PTO						06 oct		3/03	PRESUPUESTO para hoy 17/09.			
LC2701	PV61488	BASTIDOR	D11R	D2020	NO TIENE	28.430.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR	CLIENTE	SI	ESPERA DE PRESUPUESTO	28 ago	03 sep	ESPERA DE AFR	PTO						06 oct		3/03	PRESUPUESTO para hoy 17/09.			
LC2706	PV61577	R/ADADOR	733D	HT149	F08183378020	9.051.0	PARCIAL	PRESUPUESTO	Fuga por correa REPARAR SOLO FALLA	CLIENTE	SI	PROCESO DE DESARMADO	12 sep	15 sep	ESPERA DE AFR	PTO						DESARMADO		2/26				
MP23014	PV61585	VOCE CONTROL HIDRAULICO	24H	GR021	NO TIENE	3.794.0	GENERAL	PRESUPUESTO	No acción circuito de giro SL. S552433 a todos los carteros del banco	FABRICA	SI	EN ESPECIAL DE SS DEL CLIENTE	12 sep	SS POTE	SS POTE	SS POTE						SS POTE				14-09. Jony consulta a Juan Vega C por cobertura de SL. F552433 vencido. Juan me comentó que hoy 17/09 va a responder para que se proceda con cargo de nuevo para con GVJ a favor del cliente.		
MP23082	PV61589	CHASIS	733D	HT135	NO TIENE	NUEVO	EVALUACIÓN	PROYECTO	Inspección general de estado de chasis nuevo.	CLIENTE	SI	POTE INFORME DEL TR	08 sep	08 sep								17 sep		3/03	17-09 Hoy se emite informe con los resultados de la inspección del chasis ubicado en almacén de Gambetta.			
MO22082	PV61689	FUNDA	733C	HT117	NO TIENE	59.811.0	PARCIAL	PRESUPUESTO	Cambio de neles superiores lado LH/RH	CLIENTE	SI	EN DESPACHO	01 jul	01 jul	14 jul	05 ago						16 sep		3/27	05-08 Se APRUEBA REPARACIÓN. En coordinación del TR con Omar Ramirez puede en paralelo.			
MO22186	PV61309	CHASIS	733C	HT129	NO TIENE	65.980.0	PARCIAL	PRESUPUESTO	PCR Aplicar vestido	CLIENTE	SI	ESPERA DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	03 ago	03 ago	PTO	PTO						23 sep						
MO22196	PV61476	A FRAME	733C	HT117	NO TIENE	24.950.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR Aplicar vestido	CLIENTE	SI	ESPERA DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	06 sep	06 sep	PTO	PTO						18 sep						
MP23014	PV61521	A FRAME	733D	HT131	NO TIENE	17.382.0	GENERAL	TARIFA LJA	PCR Aplicar vestido	CLIENTE	SI	ESPERA DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	06 sep	06 sep	PTO	PTO						28 sep						
MP23014	PV61420	TANQUE DE COMBUSTIBLE	733C	HT128	NO TIENE	6.186.0	GENERAL	TARIFA LJA	Desgaste Aplicar vestido	CLIENTE	SI	ESPERA DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	22 ago	22 ago	PTO	PTO						19 sep						
MP23080	PV61547	TANQUE DE COMBUSTIBLE	733C	HT122	NO TIENE	13.624.0	GENERAL	TARIFA LJA	Fisura	CLIENTE	SI	ESPERA DE TRABAJOS DE RECUPERACIÓN	07 sep	07 sep	PTO	PTO						FECHA POTE						
MP23112	PV61580	TANQUE DE COMBUSTIBLE	733D	HT137	F08125378007	24.469.0	GENERAL	TARIFA LJA	Fisura	CLIENTE	SI	PROCESO DE DESARMADO	14 sep	14 sep	PTO	PTO						DESARMADO		2/27				

Anexo 2: Guía de entrevista aplicada a colaboradores de datos Ferreyros S.A. Operación Yanacocha.

N°	Preguntas
1	¿Conoce el proceso de reparación de componentes mayores en su totalidad?
2	¿Puede describirme lo que conoce del proceso de reparación de componentes mayores?
3	¿Cuál es su puesto o cargo dentro del proceso de reparación de componentes mayores?
4	¿Cuáles son las funciones que usted realiza dentro del proceso de reparación de componentes mayores? Descripción detallada.
5	¿Con que áreas necesita comunicación constante para realizar sus funciones dentro del proceso?
6	¿Cómo afecta a sus funciones las demoras las otras áreas con las que necesita comunicación?
7	¿Qué oportunidades de mejora cree que son necesarias para que pueda realizar sus funciones efectivamente?