



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN

**“DISEÑO DEL PROCESO DE COTIZACIÓN PARA UNA EMPRESA DE
MOVIMIENTO DE SUELOS DE LA CIUDAD DE CORDOBA”**

Autor: De Cicco, Agustina

Tutor: Lic. Ludueña Martín

Córdoba 2016



Diseño del proceso de cotización para una empresa de movimiento de suelos de la ciudad de Córdoba by Cicco, Agustina is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

INDICE DE CONTENIDOS

I) INTRODUCCIÓN.....	6
1) Resumen	6
2) Marco Teórico.....	6
3) Metodología.....	7
4) Objetivos	8
5) Alcance.....	9
6) Organización del trabajo.....	9
II) MARCO TEORICO	9
1) Administración de operaciones.....	9
2) Mejora continua	12
3) Teoría de Proceso	18
4) Mejora de Procesos.....	26
5) Administración del cambio.....	29
6) Objetivos de la mejora de procesos	30
7) Como iniciarse en el camino de la mejora de procesos	31
8) Etapas de la mejora de procesos	32
a) Etapa 1 de mejora de proceso: Identificación de los procesos	35
b) Etapa 2 de mejora de proceso: modelado.....	46
c) Etapa 3 de mejora de procesos: Análisis	47
d) Etapa 4 y 5 de mejora de proceso: rediseño del proceso e implementación 52	
e) Etapa 6 de mejora de proceso Monitoreo y control.....	59
III) DESARROLLO Y APLICACION DEL TRABAJO.....	66

1) Capítulo 1: Historia y presentación de la empresa Di Luca Excavaciones SRL.....	66
2) Capítulo 2: Breve descripción del sector de la construcción	75
3) Capítulo 3: Identificación y Selección del Proceso	81
4) Capítulo 4: Análisis y Modelado del Proceso actual	83
5) Capítulo 5: Rediseño del proceso y alcance de la implementación.....	89
IV) CONCLUSIONES.....	95
V) BIBLIOGRAFÍA.....	97
VI) ANEXOS	99
1) PROCESO DE COTIZACION ACTUAL INFORME EMITIDO POR BIZAGI MODELER	99
PROCESO DE COTIZACION ACTUAL	99
Bizagi Modeler	99
1 Diagrama 1	102
1.1 PROCESO DE COTIZACION.....	103
1.1.1 Elementos del proceso	103
2) PROCESO DE COTIZACION MEJORAS PROPUESTAS INFORME EMITIDO POR BIZAGI MODELER.....	109
PROCESO DE COTIZACION MEJORAS PROPUESTAS.....	109
Bizagi Modeler	109
1 Diagrama 1	112
1.1 PROCESO DE COTIZACION.....	113
1.1.1 Elementos del proceso	113
3) FORMULARIO.....	119

INDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1 Áreas de la administración de operaciones	7
Ilustración 2 Costos de Mala Calidad	14
Ilustración 3 La Rueda de la Fortuna	17
Ilustración 4 Proceso de producción	19
Ilustración 5 Jerarquía del proceso	20
Ilustración 6 BMP Lifecycle	34
Ilustración 7 Matriz para establecer prioridades del proceso	38
Ilustración 8 Distribución del tiempo	54
Ilustración 9 Organigrama de la empresa	72
Ilustración 10 Análisis FODA.....	74
Ilustración 11 Iniciación de Proyectos - Ciudad de Córdoba	77
Ilustración 12 Producto Interno Bruto en miles de millones de pesos. Año 2004 ..	77
Ilustración 13 Últimos Indicadores.....	78
Ilustración 14 Estimador Mensual de la Actividad Económica.....	78
Ilustración 15 Ciclo Económico- Actividad de la Construcción- Consumo de Cemento.....	80
Ilustración 16 Consumo de Cemento. Variación Internannual.....	80
Ilustración 17 Matriz para establecer prioridades	82
Ilustración 18 Proceso de Cotización	83
<i>Ilustración 19 Modelado del proceso actual utilizando Bizagi Modeler Fuente: Elaboración Propia</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 20 Rediseño del nuevo proceso utilizando Bizagi Modeler Fuente: Elaboración Propia</i>	<i>94</i>

Agradecimientos

*"Si caminas solo, irás más rápido,
si caminas acompañado, llegarás más lejos"*

-proverbio chino-

Quisiera comenzar con algunos agradecimientos, ya que sin la ayuda de muchas personas este Trabajo Final para concluir la Maestría en Dirección de Negocios no hubiese sido posible. La idea de hacer este posgrado comenzó a dar vueltas al tiempo de recibir mi título de grado, con el afán de siempre seguir, ir por más, no quedarse.

En este camino de la vida, siempre estuve acompañada por personas muy valiosas que me inculcaron valores muy profundos como el esfuerzo, el trabajo, la dedicación, la honestidad y el respeto, que están arraigados para siempre y que nada podría cambiarlos. Un gracias gigante para mis padres, Noemí y Mario y mi hermano Ariel, sin ellos no estaría acá.

También quisiera agradecer al Cr. Ernesto Paiva con quien tengo el agrado de trabajar y al personal administrativo de la Escuela y de la Facultad de Ciencias Económicas, con quienes tengo el agrado de compartir horas de trabajo y amistad.

A los directivos de la Escuela y docentes que ayudaron a mí formación.

A mi tutor Martín, por el acompañamiento y entendimiento y a Verónica por sus aportes.

Y por último a lo más importante de mi vida, mi hija Delfina y a Marcos, por toda la paciencia y apoyo durante todos estos años de amor.

Hay mucha más gente que me rodea en este camino de la vida y que me impulsa a llegar cada vez más lejos, haciendo de este caminar, un viaje placentero.

A todos ellos, un eterno gracias.

I) INTRODUCCIÓN

1) Resumen

El presente trabajo de aplicación desarrollado para la Maestría en Dirección de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, busca poner en práctica distintos conceptos aprendidos en la misma. Este trabajo en particular, se basa en la mejora de procesos, enfocado a una empresa de movimientos de suelos de la ciudad de Córdoba, empresa familiar en expansión que comienza a vislumbrar la necesidad de ordenar algunas cuestiones que hacen a la prestación de servicio que brindan, para lograr competitividad en un mercado cada vez más demandante.

El mercado actual, con alto dinamismo, genera la necesidad de contar con información más precisa y adecuada para la toma de decisiones de manera oportuna, situación en la cual la empresa tiene una gran zona gris por falta de la misma.

Es así que surge la necesidad de comenzar a reordenar y revisar distintos procesos de la misma con el fin de diseñar mejores alternativas que permitan reducir costos y tiempos, y formalizarlos dado el crecimiento que ha logrado la empresa en estos últimos cinco años.

2) Marco Teórico

El trabajo consta de una parte teórica donde se desarrolla el concepto de “administración de operaciones”. Dentro de este campo de administración de operaciones existen diversas áreas, una de ellas es la que se encarga de los procesos de las organizaciones; y dentro de la misma se hará referencia a la teoría de procesos, a la mejora continua y más específicamente a la mejora de procesos o BPM.

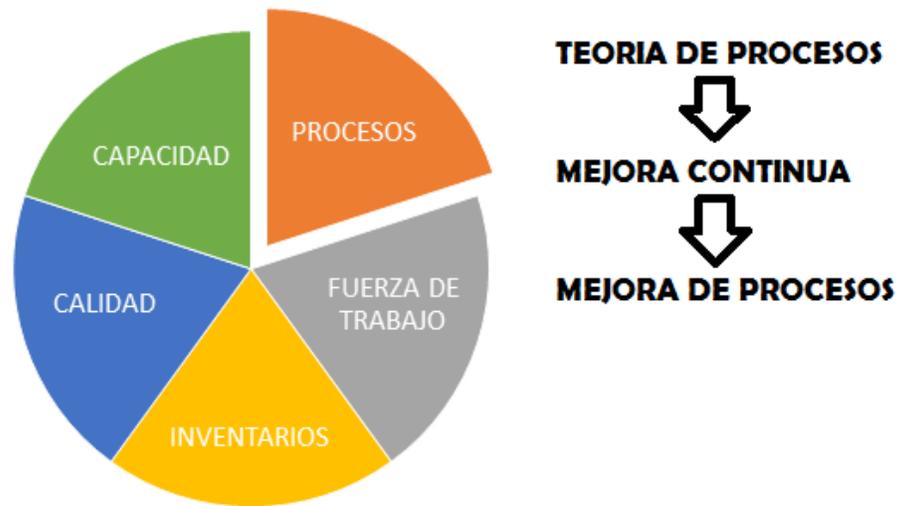


Ilustración 1 Áreas de la administración de operaciones

Fuente: Elaboración propia

3) Metodología

La metodología del presente trabajo se estructura en base a la aplicación del método BPM para la mejora de procesos, que tiene en cuenta los pasos que a continuación se mencionan:

- 1- Conocer el negocio y saber cuáles son sus objetivos.
- 2- Identificar los procesos claves para la finalidad perseguida.
- 3- Evaluar las distintas alternativas posibles para los procesos a diseñar o mejorar teniendo presente el objetivo de mejorar en tres ámbitos: calidad, costos y rapidez.
- 4- Analizar las causas de sus problemas o deficiencias.
- 5- Identificar necesidades de los clientes y proveedores.
- 6- Documentar mediante diagramas.
- 7- Medir los resultados.
- 8- Implantar mejoras obtenidas y graficar.

- 9- Medir de nuevo los resultados para corroborar que se han conseguido los objetivos (limitaciones en el alcance).

4) Objetivos

El objetivo general de este trabajo final de aplicación es el de aplicar conocimientos adquiridos en la Maestría de Dirección de Negocios para concluir un ciclo enriquecedor.

En particular el objetivo de realizar este trabajo en la empresa “Di Luca Excavaciones S.R.L.” se debe a la necesidad de profesionalización y estandarización de procesos que surgen como consecuencia del crecimiento de la misma en los últimos años, en los cuales se pasó de alquilar maquinaria a tener la propia y de aumentar en un cien por ciento la plantilla de fuerza laboral, lo que hizo que el trabajo se delegara en varios actores y no esté más concentrado en unas pocas personas. Se relevarán, diseñarán y documentarán procedimientos de la empresa con el fin de generarle a la misma ahorro de tiempo, orden y reportes valiosos para la toma de decisiones, enfocando el esfuerzo en procesos que generen datos los cuales, una vez procesados, brinden información en pos de lograr una mayor satisfacción del cliente (en este caso en particular se trabajó con el proceso de cotización).

El objetivo parcial de este trabajo es la aplicación en profundidad del tema a desarrollar en el apartado Marco Teórico, “Mejora de procesos”, incluyendo desde la creatividad, el manejo del cambio y los desafíos que esto implica, hasta el uso de un software para la documentación.

Y por último, como objetivo personal, además de cerrar un ciclo, incursionar en el ámbito privado ya que siempre he desarrollado mi actividad profesional en el sector público.

5) Alcance

Si bien se intenta dejar asentada la metodología BPM en términos generales, que servirá para hacer mejoras en cualquier proceso de la empresa o cualquier otra organización, el alcance de este trabajo se circunscribe a la aplicación de la metodología antes mencionada enfocándose en el diseño del proceso de cotización de la empresa.

6) Organización del trabajo

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

- I. Introducción.
- II. Marco teórico.
- III. Desarrollo y aplicación del trabajo
- IV. Conclusiones

II) MARCO TEORICO

1) Administración de operaciones

La administración de operaciones (Jay & Barry, 1996) se ocupa de la producción de bienes y servicios que la gente compra y usa todos los días. Es la función que permite a las organizaciones alcanzar sus metas mediante la eficiente adquisición y utilización de recursos.

Las empresas productoras de manufacturas o servicios desarrollan procesos de negocios con la finalidad de operar con eficiencia y satisfacer a sus clientes. Estos procesos tienen la finalidad de producir bienes y/o servicios que atiendan las necesidades de los clientes y generen un beneficio económico para la empresa, de ese modo, la eficiencia de los procesos productivos se relaciona tanto con la

calidad de los bienes producidos como con el costo de producción en el cual se incurre.

En una época el término administración de operaciones se refería principalmente a la producción manufacturera. Sin embargo, la creciente importancia económica de una amplia gama de actividades comerciales no manufactureras amplió el alcance de la administración de operaciones como función. Hoy, este término se refiere a la dirección y el control de los procesos mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados. Esta función es esencial para los sistemas que producen bienes y servicios en organizaciones con y sin fines de lucro.

La producción de un servicio tiene características particulares que difieren de la producción de una manufactura como ser:

- la valoración de un servicio por parte de un cliente involucra preferencias subjetivas
- la interacción con el cliente es mucho más intensiva que en la producción de manufactura
- la producción del servicio es simultánea al consumo del mismo
- la producción de servicios a menudo necesita adecuarse al cliente en el mismo momento en que se presta el servicio

Para uno de los principales consultores de Administración de Operaciones a nivel mundial, el norteamericano Roger Schroeder (Profesor de la Universidad de Minnesota) la administración de operaciones tiene la responsabilidad de cinco importantes áreas de decisiones: proceso, capacidad, inventario, fuerza de trabajo y calidad.

1. **Proceso.** Las decisiones de esta categoría determinan el proceso físico o instalación que se utiliza para producir el producto o servicio. Las decisiones incluyen el tipo de equipo y tecnología, el flujo de proceso, la distribución de planta así como todos los demás aspectos de las instalaciones físicas o de servicios. Resulta importante que el proceso físico se diseñe con relación a la postura estratégica de largo plazo de la empresa.

2. **Capacidad.** Las decisiones sobre la capacidad se dirigen al suministro de la cantidad correcta de capacidad, en el lugar correcto y en el momento exacto. La capacidad a largo plazo la determina el tamaño de las instalaciones físicas que se construyen. A corto plazo, en ocasiones se puede aumentar la capacidad por medio de subcontratos, turnos adicionales o arrendamiento de espacio. Sin embargo, la planeación de la capacidad determina no sólo el tamaño de las instalaciones sino también el número apropiado de gente en la función de operaciones. Se ajustan los niveles de personal para satisfacer las necesidades de la demanda del mercado y el deseo de mantener una fuerza de trabajo estable. A corto plazo, la capacidad disponible debe asignarse a tareas específicas y puestos de operaciones mediante la programación de la gente, del equipo y de las instalaciones.

3. **Inventarios.** Las decisiones sobre inventarios en operaciones determinan lo que debe ordenar, qué tanto pedir y cuándo solicitarlo. Los sistemas de control de inventarios se utilizan para administrar los materiales desde su compra, a través de los inventarios de materia prima, de producto en proceso y de producto terminado. Los gerentes de inventarios deciden cuánto gastar en inventarios, dónde colocar los materiales y numerosas decisiones más relacionadas con lo anterior además de administrar el flujo de los materiales dentro de la empresa.

4. **Fuerza de trabajo.** La administración de gente es el área de decisión más importante en operaciones, debido a que nada se hace sin la gente que elabora el producto o presta el servicio. Las decisiones sobre la fuerza de trabajo incluyen la selección, contratación, despido, capacitación, supervisión y compensación. Estas decisiones las toman los gerentes de línea de operaciones, con frecuencia con la asistencia o en forma mancomunada con la gerencia de recursos humanos. Administrar la fuerza de trabajo de manera productiva y humana, es una tarea clave para la función de operaciones hoy en día.

5. **Calidad.** La función de operaciones es casi siempre responsable de la calidad de los bienes y servicios producidos. La calidad es una importante responsabilidad de operaciones que requiere del apoyo total de la organización. Las decisiones en esta área deben asegurar que la calidad se mantenga en el producto en todas las etapas de las operaciones: se deben establecer estándares, diseñar equipo, capacitar gente e inspeccionar el producto o servicio para obtener un resultado de calidad.

La atención cuidadosa a estas cinco áreas de toma de decisiones es clave para la administración de operaciones exitosas, como ya se ha mencionado inicialmente el presente trabajo se basará en los procesos de las organizaciones.

2) Mejora Continua

La Mejora Continua es un proceso cuyo concepto se encuentra ligado a la mejora de la calidad de los procesos de manufactura y/o servicios, según se trate del tipo de industria, y en la actualidad a los procesos de apoyo y/o gestión dentro de las empresas. La Mejora Continua es un término de origen japonés que significa Kai “cambio”, y zen “Mejora”¹.

¹ (Ludueña, 2010)

El objetivo fundamental de esta herramienta es involucrar a toda la plantilla en la cultura de Mejora Continua, pero especialmente a los dueños del proceso por ser los verdaderos conocedores del puesto de trabajo. Desde el punto de vista estratégico, es la acción sistemática y a largo plazo destinada a la acumulación de mejoras y ahorros, con el objeto de superar a la competencia en niveles de calidad, productividad, costos y plazos de entrega. Como filosofía, la Mejora Continua implica una manera y una forma de ver la vida. Representa una incesante búsqueda de mejoramiento destinado a superar continuamente sus propios niveles de performance y lograr mayores niveles de satisfacción para el consumidor. Es por esto que el indicador más fiable de la mejora de la calidad de un servicio u proceso es el incremento continuo y cuantificable de la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos.

Para producir un incremento en el desempeño, la Mejora Continua de los procesos debe ser un objetivo estratégico de la Organización. El objetivo que se persigue es conseguir cambios profundos que permitan mejorar la situación de la organización.

Uno de los principales objetivos en la mejora de proceso es reducir las pérdidas ocasionadas por la mala calidad², un sistema de información de los costos de mala calidad (CMC) es una de las muchas herramientas que se necesitan en un proceso de mejora continua. El CMC se define como todo el costo en el cual se incurre para ayudar a al empleado que ejecute bien su trabajo todas las veces, el costo que implica determinar si el output es aceptable, mas todo el costo en que incurra la empresa y el cliente porque el output no satisface las especificaciones y /o expectativas.

Los elementos de “costos de mala calidad” son:

² (Harrington, 1992)

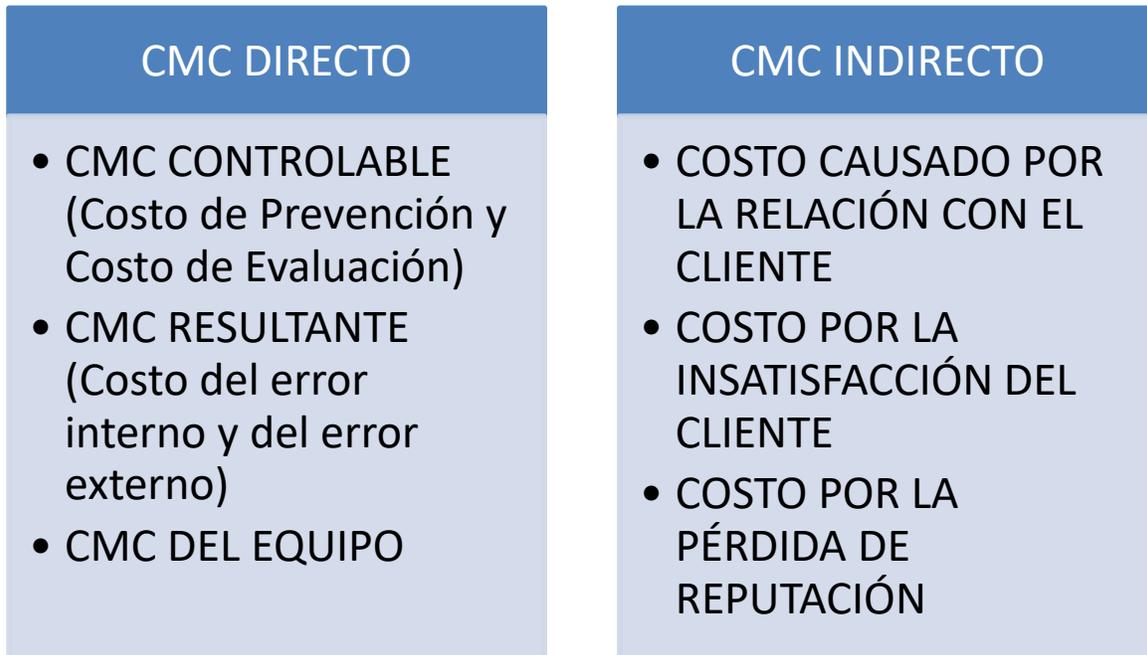


Ilustración 2 Costos de Mala Calidad

Fuente: (Harrington, 1992)

Otra herramienta para la mejora continua es el Benchmarking, esta labor consiste en definir sistemáticamente los mejores sistemas, procesos, procedimientos y práctica de otras organizaciones analizando los factores de éxito para poder aplicarlos en la propia empresa, es útil para conocerse a si mismo, conocer a la competencia, definir los mejores procesos e integrarlos a su organización. Es el proceso continuo de medición de datos sobre productos, servicios y procesos propios con respecto a los competidores que están reconocidos como líderes. Las dos razones para utilizarlo son la fijación de metas y el desarrollo de proceso. Lo más importante del benchmarking es que nos proporciona una forma de descubrir y comprender los métodos que pueden aplicarse al proceso para lograr mejoras trascendentales. Existen distintos tipos de benchmarking³:

³ (J., 1992)

- Interno: implica mirar dentro de la organización para determinar si en otras locaciones se están realizando actividades similares y para definir las mejores prácticas observadas.
- Competitivo: requiere la investigación de productos, servicios y procesos de un competidor. puede llegar a existir problemas de seguridad y/o confidencialidad.
- En operaciones de categoría mundial: amplía el aspecto fuera de la organización específica y de su competencia directa, para involucrar industrias disímiles que llevan a cabo procesos genéricos.
- Por actividad-tipo: se centra en los pasos del proceso o en las actividades específicas del mismo y trasciende el área de la industria

En el reto de implantar en la organización una cultura de Mejora Continua como medio para conseguir el fin último de la satisfacción del cliente, es necesario tener en cuenta una serie de aspectos que son imprescindibles para tener éxito en el objetivo propuesto. Estos principios de gestión de la calidad son los que deben ser utilizados para liderar la organización hacia la mejora del desempeño; los mismos son:

- Orientación hacia el cliente: las organizaciones dependen de sus clientes y deben en consecuencia comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
- Liderazgo: para tener éxito en las iniciativas que se tomen en los planes de Mejora Continua, se debe ejercer un liderazgo visible por los directivos. Lo deben realizar participando de forma activa en todas las iniciativas, proponiendo a los empleados una visión clara de la orientación

de la organización hacia la calidad, la Mejora Continua, la satisfacción de los clientes y objetivos de mejora precisos.

- Participación del personal: el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la misma. El personal es el activo más importante de cualquier organización. La contratación, la participación, el aprendizaje constante, la innovación, la delegación de funciones, el reconocimiento del mérito y las recompensas por los progresos alcanzados en el incremento de la satisfacción de los clientes son aspectos esenciales para que los empleados puedan desarrollar todo su potencial.
- Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- Planes de Mejora Continua: Los objetivos de Mejora Continua se deben integrar dentro del proceso general de planificación de actividades y objetivos de la organización.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Las decisiones se basan en el análisis de los datos y la información. Establecer una cultura de Mejora Continua requiere ante todo medir, por lo que es necesario implantar en la organización una cultura de la medición en su sentido más amplio. Las decisiones que se tomen deben estar basadas en los datos obtenidos en estas mediciones.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores: las organizaciones y sus proveedores son interdependientes, por lo que una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor útil para los clientes de la organización.
- Adoptar un planteamiento de Gestión por Procesos: el resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos

relacionados se gestionan como un proceso. Por esto, la aplicación de los principios de la Calidad Total y de Gestión de la Calidad exige adoptar en la organización una Gestión por Procesos.

La rueda de la fortuna según Harrington, considera que la gerencia mantiene unida la rueda y dirige un cambio interminable hacia la mejora continua, centrando este proceso de cambio en hacer a la organización más efectiva y eficiente, siendo los radios de la rueda los principios que se requieren para el mejoramiento continuo. Terminamos siempre centrándonos en el cliente teniendo en cuenta que su satisfacción es lo único que nos mantiene en el negocio.

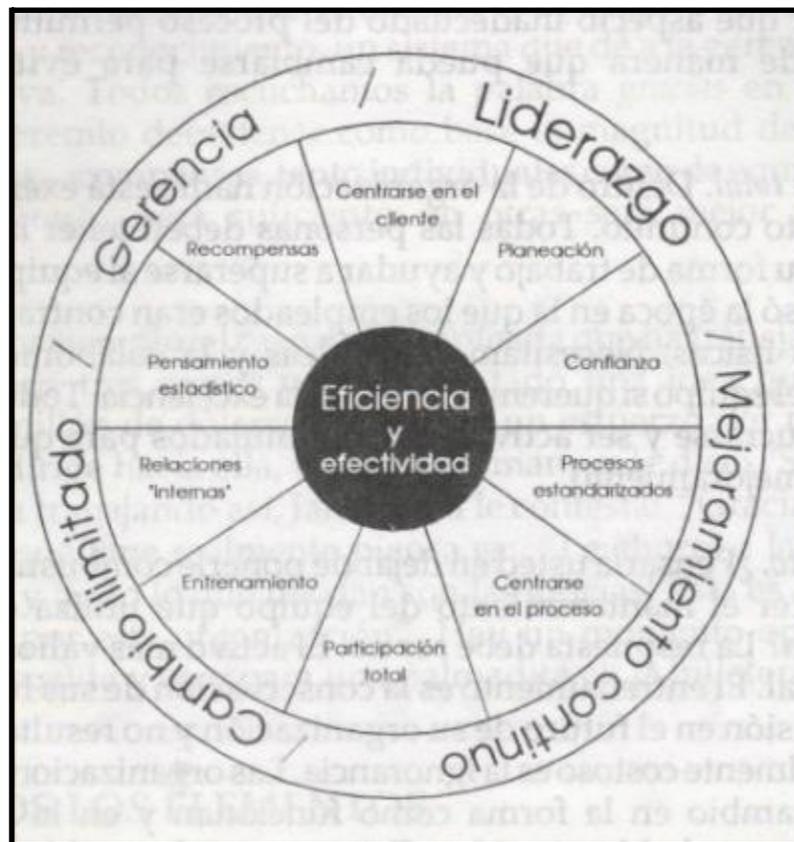


Ilustración 3 La Rueda de la Fortuna

Fuente: Harrington H. J. "Mejoramiento de los procesos de la empresa"

Citando a Harrington J. (Harrington, 1992) *“Es un camino largo el del mejoramiento, una carrera que no tiene línea de llegada. Las personas que se levantan todos los días, regresan al camino y logran un progreso real son aquellas que marcan la diferencia para sus familias, sus organizaciones y sus países...”*. Es por esto que se plantea esta filosofía como un reto para la organización.

La última fase de la mejora continua es el control, pero a decir verdad no es el final del proceso de aprendizaje, solo es el comienzo, no se puede dejar de mejorar porque todos los días surgen nuevos métodos, programas o equipos, el ambiente de la empresa cambia haciendo los procesos obsoletos o se degradan, también cambian las expectativas del consumidor, las personas vinculadas al proceso incrementan sus capacidades, etc. Por eso, debemos estar siempre centrados en el concepto de mejora continua

3) Teoría de Proceso

La Norma ISO 9001:2008 postula que para que una organización funcione de manera eficaz debe determinar y relacionar numerosas actividades relacionadas entre sí.

Se define a un proceso ⁴ como cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto o servicio a un cliente externo o interno, es decir son las actividades claves que se necesitan para manejar o dirigir una organización. Los procesos utilizan los recursos de una organización para generar resultados definitivos y según como estén definidos afectan la calidad del producto o servicio y la eficiencia que percibe el cliente. Casi todo lo que hacemos constituye un proceso, existen algunos altamente complejos y otros muy sencillos. Un proceso involucra actores, objetos físicos y objetos inmateriales.

⁴ (Harrington, 1992)



Ilustración 4 Proceso de producción

Fuente: Elaboración propia

No existe producto o servicio sin un proceso y de la misma manera no existe proceso sin un producto o servicio.

Teniendo en cuenta esta premisa, a continuación se exponen algunos conceptos básicos de mejora de procesos:

- Sistema: controles que se aplican a un proceso para tener la seguridad que éste funcione eficiente y eficazmente.
- Macroproceso: constituyen un primer nivel del conjunto de acciones encadenadas que la institución debe realizar, a fin de cumplir con su función. Un macroproceso puede subdividirse en subprocesos que tienen una relación lógica y actividades secuenciales que contribuyen a la misión del macroproceso.
- Actividad: todo macroproceso o subproceso está compuesto por un determinado número de actividades. Las actividades son acciones que tiene lugar dentro de todos los procesos y que se requieren para generar un determinado resultado. Las actividades constituyen la parte más importante de los diagramas de flujo.

- Tarea: Cada actividad cuenta con un determinado número de tareas, normalmente estas tareas están a cargo de un individuo o grupos pequeños.
- Puntos de decisión: puntos en los cuales la decisión que sea tomada afectará la manera en cómo se ejecuta el proceso.
- Outputs/outcomes: es el producto o servicio resultante del proceso de transformación de los inputs, debe generar valor a quien lo recibe.
- Cliente: uno de los principales actores del proceso, quien recibe el output. Puede ser interno o externo y pueden ser uno o varios.

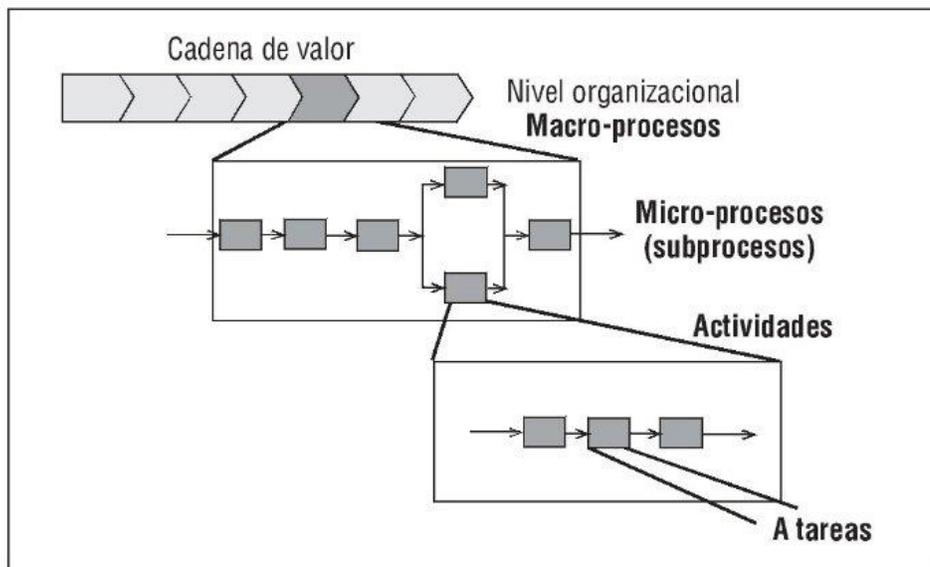


Ilustración 5 Jerarquía del proceso

Fuente: Harrington H. J. "Mejoramiento de los procesos de la empresa"

Dentro de la organización coexisten dos tipos de proceso, uno de ellos está organizado a lo largo de las líneas funcionales, recibe el material de un solo departamento y genera su proceso de producción dentro de este. Estos procesos verticalmente alineados con frecuencia son muy simples y normalmente son subprocesos de procesos de la empresa mucho más complejos, denominados procesos interfuncionales.

Los procesos interfuncionales fluyen horizontalmente a través de varias funciones o departamentos. Por regla general ninguna persona tiene individualmente la responsabilidad de todo el proceso.

Según Porter existen dos tipos de procesos:

1. Procesos core o actividades primarias: son la esencia de la compañía, por ejemplo: el proceso de producción, de logística, de marketing y ventas.
2. Procesos de soporte o actividades secundarias: como por ejemplo la infraestructura, los recursos humanos, la tecnología. Otros autores agregan como un tercer tipo los procesos del management.

Elaborar un diagrama de flujo para la totalidad del proceso hasta llegar al nivel de tareas es la base para analizar y mejorar el proceso según Harrington (Harrington, 1992), para lo cual existen cuatro técnicas:

1. DIAGRAMAS DE BLOQUE: proporcionan una visión rápida del proceso.
2. DIAGRAMAS DE FLUJO DE ANSI: que analizan las interrelaciones detalladas de un proceso.
3. DIAGRAMAS DE FLUJO FUNCIONAL: muestran el flujo del proceso entre organizaciones o áreas.
4. DIAGRAMAS GEOGRÁFICOS DE FLUJO: que muestran el flujo del proceso entre locaciones.

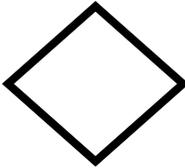
A continuación se explican las técnicas antes mencionadas:

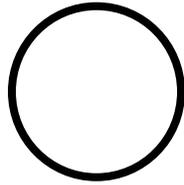
DIAGRAMA DE BLOQUE

Es el tipo más sencillo y frecuente de diagrama, proporciona una visión rápida y no compleja del proceso (no un análisis detallado). Es recomendable utilizarlos para procesos prolongados y complejos o para documentar tareas individuales. Se debe colocar una frase corta dentro de cada rectángulo (actividad) para describir lo que se realiza. En cada rectángulo pueden realizarse muchas actividades, si se desea cada rectángulo puede ampliarse para formar un diagrama a partir del cual puede desarrollarse otro diagrama. El rótulo descriptivo de cada actividad comienza con un verbo, si bien esto no es obligatorio es una buena práctica y las frases estandarizadas aceleran la comprensión para el lector. Estos diagramas pueden fluir horizontal o verticalmente.

También es probable que un proceso tenga un sistema de comunicación con su propio flujo separado y diferente al flujo de actividades, el flujo de actividades suele graficarse con líneas sólidas, mientras que el de comunicación con líneas punteadas.

La simbología a utilizar se detalla en el siguiente cuadro resumen.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	RECTÁNGULO = operación Se usa para denotar cualquier tipo de actividad, en él se debe incluir una breve descripción de la actividad
	DIAMANTE = punto de decisión Punto del proceso donde debe tomarse una decisión, las siguientes actividades variarán en base a esta decisión.



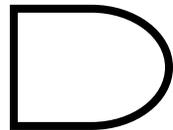
CÍRCULO GRANDE = inspección

Sirve para indicar que el flujo se ha detenido de manera que pueda evaluarse el output, esta inspección generalmente la realiza otra persona distinta a la que realizó la actividad previa, puede significar también firma de aprobación



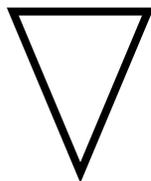
RECTÁNGULO CON LA PARTE INFERIOR CON FORMA DE ONDA = documentación

Sirve para indicar que el output de una actividad incluye información registrada en papel



RECTÁNGULO OBTUSO = espera

Se utiliza cuando un ítem o persona debe esperar o cuando un ítem se coloca en un almacenamiento provisorio antes de la siguiente actividad



TRIÁNGULO = almacenamiento

Se usa cuando existe una condición de almacenamiento controlado y se requiere orden o solicitud para que el ítem pase a la siguiente actividad



RECTÁNGULO ABIERTO = notación

Se usa conectado al diagrama de flujo mediante una línea punteada para registrar información adicional

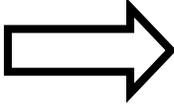
	<p>acerca del símbolo sobre el cual está conectado. Otra forma de uso consiste en identificar a la persona responsable de realizar la actividad o el documento que controla tal actividad</p>
	<p>FLECHA = dirección del flujo Se utiliza para denotar la dirección y el orden que corresponden a los pasos del proceso, se emplea para indicar el movimiento de un símbolo al otro</p>
	<p>FLECHA QUEBRADA = transmisión Sirve para identificar aquellos casos en los cuales ocurre transmisión inmediata de la información</p>
	<p>CÍRCULO PEQUEÑO = conector Se usa con una letra adentro al final de cada diagrama para indicar que el output de esa parte servirá como input para otro diagrama de flujo</p>
	<p>CÍRCULO ALARGADO = límites Sirve para indicar el inicio y el fin del proceso</p>
	<p>FLECHA ANCHA = movimiento / transporte. Se utiliza para indicar el movimiento del output entre locaciones</p>

DIAGRAMA DE FLUJO DE ANSI

Este diagrama proporciona una comprensión detallada de un proceso que excede, en gran parte, al diagrama de bloque. Se utiliza para ampliar las actividades dentro cada bloque al nivel de detalle deseado. La diagramación de flujo detallada solo se hace cuando el proceso se acerca a la calidad de categoría mundial para tener la seguridad de que las mejoras no se pierdan con el tiempo.

DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAL

Es otro tipo de diagrama que muestra el movimiento entre distintas unidades de trabajo, es fundamental cuando el tiempo total del ciclo constituye un problema. Utiliza la misma simbología que el diagrama de bloque.

Identifica cómo los departamentos verticalmente orientados afectan a un proceso que fluye horizontalmente a través de una organización.

Un diagrama de flujo funcional con línea de tiempo adiciona el tiempo de procesamiento y del ciclo al diagrama de flujo convencional. Éste ofrece una perspectiva valiosa cuando se realiza un análisis de mala calidad, ya que al agregar valoración del tiempo a las funciones ya definidas hace fácil identificar las áreas de desperdicio y demoras.

El tiempo se monitorea de dos maneras:

1. TIEMPO DE PROCESAMIENTO: tiempo que se requiere para realizar una actividad.
2. TIEMPO DE CICLO / CYCLE TIME O DE PROCESO: es la métrica para establecer el tiempo de duración de un proceso. Es importante detallar que el tiempo de ciclo es el tiempo de las tareas desde su inicio a su final.

Constituye un error común dedicarse solo a reducir el tiempo de procesamiento y no el del ciclo. Los clientes sólo ven el tiempo del proceso, es decir el tiempo de respuesta. Por eso si el objetivo es disminuir costos hay que focalizarse en reducir el tiempo de procesamiento, pero si la meta es tener clientes felices, hay que reducir el tiempo de ciclo o proceso.

DIAGRAMA DE FLUJO GEOGRÁFICO

Un diagrama de flujo del plano geográfico o físico analiza el flujo físico de las actividades. Éste ayuda a minimizar el desperdicio de tiempo mientras la producción resultante del trabajo se desplaza entre actividades. Es útil para evaluar el plan del departamento y su flujo de documentos, así como para analizar el flujo de productos, identificando el exceso de desplazamientos y las demoras en almacenamiento. Sirve para analizar los patrones de tráfico en áreas muy congestionadas como archivos, computadoras y fotocopiadoras.

4) Mejora de Procesos

Por lo descrito anteriormente, y considerando la importancia de centrarse en los procesos de la empresa para obtener los resultados deseados, es que el desarrollo de este trabajo final de aplicación final se basa en la metodología de mejora de procesos.

El “Business Process Management” (BPM)⁵ es el conjunto de herramientas, técnicas y métodos para descubrir, analizar, rediseñar, ejecutar y controlar los procesos del negocio. Es el arte y la ciencia de supervisar cómo el trabajo es llevado a cabo en una organización para asegurar outputs adecuados y tomar ventaja de las oportunidades de mejoras, sea esta una organización gubernamental, sin fines de lucro o una empresa privada.

⁵ (M., M., & H., 2013)

Esta metodología tiene como fin la modificación de los procesos, o en este caso en particular, su creación con las formalidades necesarias, para hacerlos más eficientes, eficaces y flexibles. Es decir, buscar un menor costo, mayor calidad, menor tiempo de ejecución y adaptabilidad, no solo en actividades individuales sino en toda la cadena de eventos que agregan valor, es decir sobre el proceso en su totalidad.

El BPM hereda herramientas de otras técnicas y las combina con la nueva tecnología en pos de lograr el óptimo en la performance, estas otras técnicas son:

- Total quality management (TQM)
- Operation management
- Lean manufacturing
- Six Sigma

Los procesos empresariales son hoy motivo de estudio de gran cantidad de empresas que buscan entre otras cosas:

- 1- Reducir la variabilidad
- 2- Mejorar el valor recibido por los clientes
- 3- Reducir las ineficiencias debido a acciones que consumen recursos innecesarios

El avance de la calidad se basó en la comprensión, por parte de los gerentes, de cómo los procesos son la clave de un desempeño libre de errores, se comprendió que era necesario prevenir los problemas, considerando que prevenir no es evitar que se repitan los problemas sino es evitar que lleguen a ocurrir alguna vez. La tarea de la gerencia consiste entonces, en desarrollar los procesos de la empresa que les permitan visualizar mejor el objetivo a alcanzar y los operadores se circunscriben a trabajar dentro de esos límites.

Hoy el cliente exige calidad servicio y grandeza, es una nueva raza de clientes que evalúa su contacto total con la organización y no simplemente por el producto o servicio que recibe.

Las organizaciones que adoptaron el nuevo enfoque de mejoramiento de los procesos de la empresa han observado algunas ventajas:

- Mayor confiabilidad en los procesos de la empresa
- Mejor tiempo de respuesta
- Disminución del costo
- Reducción de inventarios
- Mejoramiento de la manufactura
- Superior participación en el mercado
- Mayor satisfacción del cliente
- Incremento en la moral de los empleados
- Incremento de las utilidades
- Menor burocracia

Para mejorar la reputación se debe suministrar productos y servicios sorprendentemente buenos a nuestros clientes todas las veces para que se conviertan en clientes leales, estos clientes ven al proveedor como una entidad total, para poder satisfacerlos se debe cambiar la forma de actuar, pensar y hablar. Se tiene que dejar de pensar en la estructura organizacional y empezar a centrarse en los procesos que controlan esas interacciones con los clientes.

En todas las organizaciones existen centenares de procesos de la empresa que se realizan diariamente. Más del 80% de éstos son repetitivos, los mismos pueden y deben controlarse.

A medida que pensamos en los procesos de la empresa, necesitamos reconocer la diferencia entre el proceso (forma en cómo se emplean los recursos) y el contenido (qué recursos se emplean).

Muchos procesos no fluyen vertical sino horizontalmente por eso un flujo de trabajo horizontal, combinado con una organización vertical genera muchos vacíos y yuxtaposiciones y estimula la suboptimización lo que produce un impacto negativo sobre la eficiencia y efectividad del proceso

Cuando no se observa la totalidad del proceso, lo que se tiene es un grupo de pequeñas actividades que se evalúan con base en objetivos que no están sintonizados con las necesidades totales de la empresa. Esto conduce también a la suboptimización.

Es por todo lo mencionado anteriormente que existe una estrategia disponible para aprovechar al máximo su efectividad así como para garantizar que los procesos produzcan los máximos beneficio para la empresa. Esta estrategia se conoce como *mejoramiento de los procesos de la empresa (MPE) - Business Process Improvement (BPI)*.

5) Administración del cambio

Pasar de una orientación organizacional a una orientación de procesos es un cambio cultural muy difícil, no es un proceso simple sino que requiere una gran cantidad de reflexión, un plan concebido, un enfoque complejo y un liderazgo constante.

Existen diez normas que la organización de emplear como guía para lograr este proceso de cambio:

- 1- La organización debe creer que el cambio es importante y valioso para su futuro.
- 2- Debe existir una visión que describa el cuadro de estado futuro deseado, que todas las personas lo vean y comprendan.
- 3- Deben identificarse y eliminarse las barreras reales y potenciales.
- 4- Toda la organización debe estar tras la estrategia de convertir en realidad la visión.

- 5- Los líderes de la organización necesitan moldear el proceso y elaborar un ejemplo.
- 6- Debe suministrarse entrenamiento para las nuevas técnicas requeridas.
- 7- Deben establecerse sistemas de evaluación de manera que pueda cuantificarse los resultados. Las medidas de costo, tiempo y calidad son fundamentales en el BPM.
- 8- Debe suministrarse a todos una retroalimentación continua.
- 9- Debe suministrarse entrenamiento para corregir el comportamiento no deseado.
- 10- Deben establecerse sistemas de reconocimiento y recompensa para reforzar efectivamente el comportamiento deseado.

6) Objetivos de la mejora de procesos

El BPM garantiza el uso efectivo y eficiente de los recursos: medios, personas, equipo, tiempo, capital e inventario. Es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos. Esta metodología ataca el corazón del problema, elimina desperdicios y burocracias, simplifica y moderniza funciones.

Los tres objetivos más importantes del BPM son:

- 1- Hacer efectivos los procesos, generando los resultados deseados.
- 2- Hacer eficientes los procesos, minimizando los recursos empleados.
- 3- Hacer los procesos adaptables, teniendo la capacidad para adaptarse a los clientes y necesidades de la empresa cambiantes.

Para lograr estos objetivos principales se debe poner énfasis en:

- Eliminación de los errores.
- Minimización de demoras.
- Maximización del uso de activos.

- Promover el entendimiento del concepto " mejora de procesos".
- Diseñar procesos que sean fáciles de emplear, que sean amistosos con el cliente y sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes focalizándose en procesos que proporcionen a la organización una ventaja competitiva.

7) Como iniciarse en el camino de la mejora de procesos

Todos los procesos bien definidos y bien administrados tienen los siguientes elementos en común:

- 1- Alguien que se considera responsable.
- 2- Límites definidos (alcance).
- 3- Interacciones y responsabilidades definidas.
- 4- Procedimientos documentados, obligaciones de trabajos y requisito de entrenamiento.
- 5- Controles de evaluación y retroalimentación.
- 6- Medidas de evaluación y objetivos.
- 7- Tiempos de ciclos conocidos.
- 8- Han formalizado procedimientos de cambio.
- 9- Saben cuán buenos pueden llegar a ser.

La iniciación de un esfuerzo en el BPM requiere el apoyo de los rangos más altos y de la integración de un equipo de mejora de proceso para supervisar el mejoramiento, éste debe estar presidido por la cabeza de la unidad de la empresa y de las personas que dependan de él y su principal responsabilidad será dirigir las actividades del BMP. Se debe dar participación a los gerentes de distintos niveles, administrativos y trabajadores especializados en esas actividades y a analistas de negocios y de IT⁶.

⁶ (Harrington, 1992)

Se debe dejar de pensar en la organización funcional y empezar a observar el proceso que estamos tratando de mejorar. Una parte importante de BPM consiste en asignar una persona a cada procesos crítico de la empresa. Es muy importante designar un líder. Esto es prioritario por que el cambio no se realiza fácilmente. Este líder deberá guiar las actividades del BPM, desarrollar y adaptar el mejoramiento del proceso de su compañía y persuadir a toda la organización, debe también proporcionar el estímulo necesario para mantener el proceso en marcha frente a eventualidades.

Una de las primeras tareas consiste en determinar el alcance de las actividades del BPM conjuntamente con el alcance del equipo de mejora, quien además debe desarrollar procedimientos que definan cómo se pondrá en práctica el BPM dentro de la empresa.

Una vez que exista el apoyo gerencial y el liderazgo el equipo de mejora debe desarrollar un modelo de BPM. Este modelo es un plan detallado de los pasos que deben darse a medida que la organización atraviesa por el ciclo de BPM. Esto servirá para visualizar el proceso, identificar secuencia de acontecimientos y determinar recursos necesarios.

8) Etapas de la mejora de procesos

A continuación se enumeran brevemente las fases del ciclo continuo del BPM, luego las mismas se desarrollaran en profundidad⁷:

1. **Identificación del proceso:** se plantea el problema del negocio, se lo identifica y delimita, también se lo relaciona con otros inconvenientes existentes.
2. **Modelado o mapeo del proceso:** se documenta el proceso actual.

⁷ (M., M., & H., 2013)

3. **Análisis del proceso:** las cuestiones problemáticas se asocian al proceso y se mide la performance. Se priorizan las cuestiones según el impacto que tengan y el esfuerzo que se requiere para resolverlas.
4. **Rediseño del proceso:** identificar los cambios que le permiten a la organización alcanzar los objetivos y analizarlos en comparación con las medidas de la performance.
5. **Implementación del proceso:** se ponen en marcha los cambios analizados en las fases anteriores para pasar del proceso real al ideal.
6. **Monitoreo y control de proceso:** una vez que el mismo está en marcha, se recolecta la información relevante y se la analiza para determinar que tan bien está funcionando el proceso respecto a las medidas establecidas y a los objetivos.

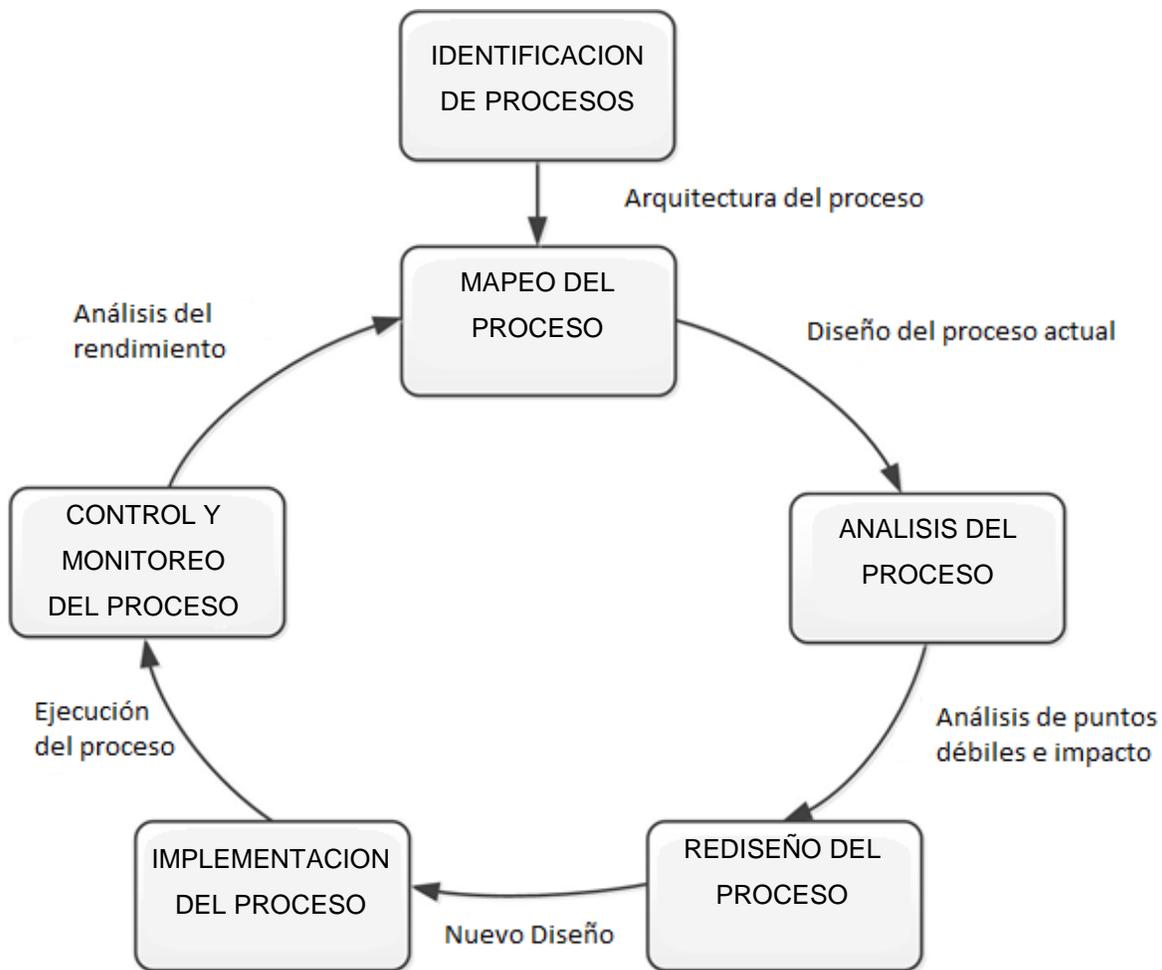


Ilustración 6 BPM Lifecycle

Fuente: Marlon Dumas y otros. "Business Process Management"

El output de las fases de control genera input para las fases de rediseño y análisis. Es por esto que las fases del BPM se consideran como un ciclo continuo.

En el círculo denominado "BPM Lifecycle", sus autores (M., M., & H., 2013) hacen énfasis en la información que genera la tecnología (IT) como el instrumento fundamental para mejorar los procesos del negocio.

a) Etapa 1 de mejora de proceso: Identificación de los procesos⁸

El equipo de mejora tiene la responsabilidad de identificar los principales procesos de la empresa (qué es lo que se hace y cómo se hace).

En esta primera etapa se llevan a cabo una serie de actividades que tienen como objetivo definir sistemáticamente el o los procesos del negocio y establecer un criterio para determinar el orden de prioridades.

Existen dos fases en esta etapa, una es la identificación en sí (se debe enumerar los procesos que se llevan a cabo en la organización) y la segunda fase donde se aplica el criterio definido para determinar el orden de prioridades de estos procesos.

Se debe comenzar por enumerar aquellos procesos de la empresa que son necesarios para dirigirla, ya que es imposible moldear todos los procesos existentes en detalle por el costo que implicaría ya que el BPM tiene o genera un costo. La selección de un proceso para trabajar es un paso muy importante, puede desperdiciarse gran cantidad de esfuerzo si se seleccionan los procesos equivocados.

Al seleccionar el proceso existen cinco aspectos que deben tenerse en cuenta:

- 1- Impacto en el cliente: ¿cuán importante es para el cliente?
- 2- Índice de cambio: ¿se puede arreglar?
- 3- Condición de rendimiento: ¿cuán deteriorado se encuentra?
- 4- Impacto sobre la empresa: ¿qué importancia tiene para la empresa? ¿es un proceso estratégico?
- 5- Impacto sobre el trabajo: ¿cuáles son los recursos disponibles?

⁸ (Harrington, 1992)

Existen algunos métodos o enfoques utilizados para seleccionar procesos:

A. Enfoque total

Los esfuerzos tienden a ocurrir a nivel de toda la organización. La gerencia opta por realizar mejoras simultáneas en todos los sectores. Este enfoque es viable en una organización pequeña.

B. Enfoque de selección gerencial

Se emplea principalmente para centrar el esfuerzo de mejoramiento en los procesos que resultan ser los más críticos para el éxito futuro de la empresa o aquellos que generan mayor valor y en las áreas problemáticas identificadas. Luego tanto la gerencia como el equipo de mejora seleccionan los veinte más críticos, se combinan ambas listas y surge una lista definitiva.

C. Enfoque ponderado de selección

El equipo de mejora asigna a cada uno de los principales procesos de la empresa una calificación en las siguientes cuatro categorías:

- 1- Impacto en el cliente
- 2- Susceptibilidad al cambio
- 3- Desempeño
- 4- Impacto en la empresa

De esta manera se establecen prioridades y muchas veces depende del momento y de la coyuntura. Este enfoque concentra su atención en los problemas críticos, establece prioridades para los recursos y garantiza que el esfuerzo sea manejable. Muchas veces algunos procesos son problemáticos solo en algún punto, una vez solucionado ese punto en particular se debe continuar con el siguiente en orden de prioridad.

D. Enfoque con información

Es un método objetivo orientado a establecer prioridades para los procesos con base en la importancia del proceso (como lo determinan las expectativas del cliente externo) y el grado hasta el cual puede mejorarse el proceso. Este enfoque incorpora los siguientes principios:

- 1- Vincular los esfuerzos de mejoramiento a las expectativas del cliente.
- 2- Centrarse en las actividades tanto correctivas como preventivas.
- 3- Hacer énfasis en las áreas que tengan el mayor potencial de mejoramiento.
- 4- Emplear hechos y no percepciones para la selección de proyectos.
- 5- Asegurar la continuidad del propósito.

Se diferencia de los demás enfoques porque se basa más en la recolección de datos reales provenientes de cliente y de las operaciones, que en las opiniones.

El equipo de mejora debe emprender el esfuerzo a través de los siguientes medios:

- 1- Conocer los requerimientos del cliente externo: esto se logra comunicándose realmente con los clientes y analizando sus necesidades o empleando información ya disponible en las distintas partes de la organización. Es indispensable conocer los requerimientos y la importancia que tiene cada uno de estos.
- 2- Evaluar la importancia de los procesos de la empresa: las necesidades se satisfacen mediante la ejecución de procesos. Se deben identificar los procesos que tengan impacto sobre el cliente externo y evaluarse su importancia.

- 3- Evaluar las oportunidades de mejora: ningún proceso es tan perfecto que no pueda mejorarse. La mejora continua es el principio básico de BPM.
- 4- Seleccionar los procesos críticos: resulta obvio que los procesos críticos son aquellos que se consideran grandes en importancia y en oportunidades de mejoramiento y son los que se deben abordar en primer lugar.

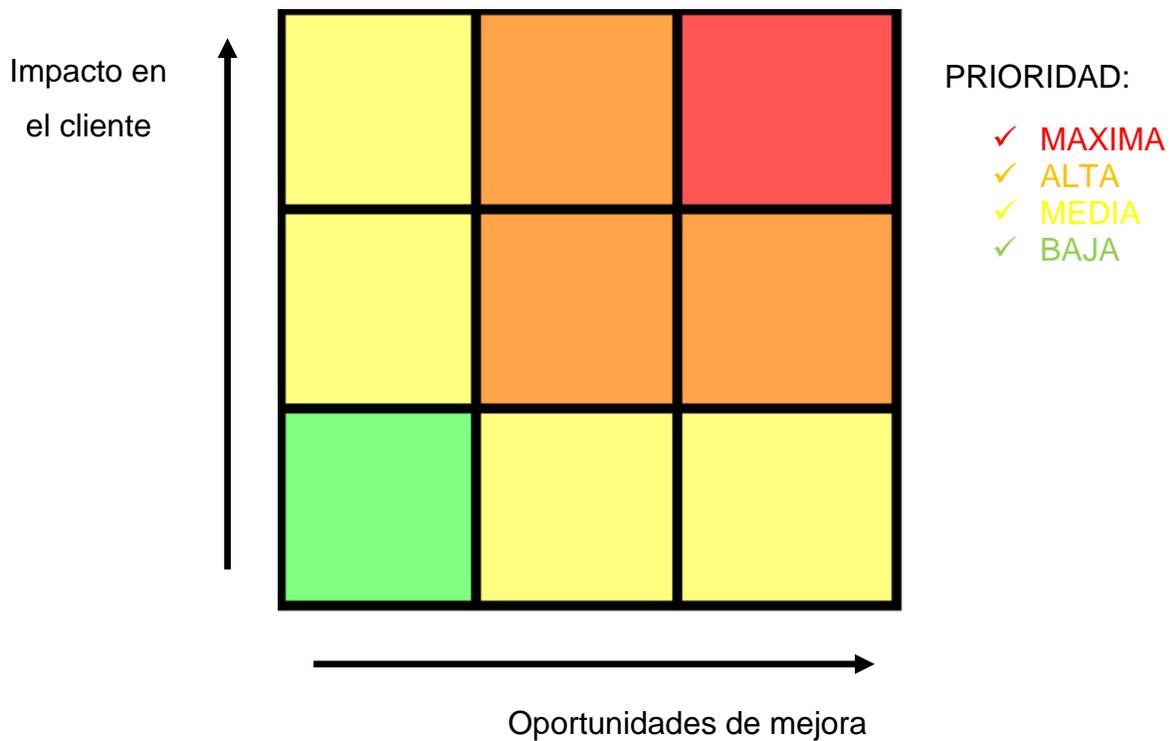


Ilustración 7 Matriz para establecer prioridades de procesos

Fuente: Harrington H. J. "Mejoramiento de los procesos de la empresa"

El mismo enfoque puede aplicarse al mejoramiento del trabajo interno de la empresa sustituyendo al cliente externo por la unidad de la empresa. A medida que se mejora el trabajo interno se reducen costos (reduciéndose también el costo

para el cliente externo) y se proporciona una mejora en la calidad repercutiendo positivamente en la productividad.

Al completar la selección de los procesos siempre hay que recordar las 4R:

1. Recursos (los cuales son limitados)
2. Rendimiento (¿reducirá costos? ¿Lo hará más competitivo?)
3. Riesgos (mientras mayor el cambio más riesgo de fracaso y resistencia aunque se obtengan mayores retribuciones al final)
4. Recompensas (a los empleados que participan en el BPM)

Una vez que el equipo de mejora haya seleccionado una serie de procesos debe desarrollar una serie de objetivos preliminares para proporcionar dirección y visión. También debe definir supuestos operacionales que marcan restricciones y oportunidades específicas a las expectativas.

Es muy importante comprender bien cualquier propósito; esto es particularmente cierto cuando la tarea que va a realizarse implica una renovación de la forma de dirección de la empresa. No hay que lanzarse en la etapa de mejoramiento si el plan no está bien definido y evaluado, hay que asegurarse de colocar a la persona correcta en el empleo apropiado. Tomarse el tiempo permitirá ahorrar muchos comienzos falsos y a la larga ahorrará tiempo y dinero.

Un enfoque de equipo sobre el mejoramiento de los procesos genera resultados muy duraderos y minimiza el tiempo de ejecución.

Tan pronto como se seleccione a los responsables se les debe dar entrenamiento, la primera tarea luego de la capacitación consiste en definir el límite inicial y el límite final del proceso, es decir dónde comienza y dónde termina. Esto es importante porque existen muchas combinaciones potenciales de los límites de inicio y finalización. Además deben definirse límites superiores e inferiores para terminar de enmarcar el proceso (esto implica determinar qué actividades externas al ámbito del proceso central se considerarán).

El responsable del proceso debe elaborar un diagrama de bloque definiendo los departamentos claves identificando quien realiza las operaciones.

Los miembros del equipo de mejora deben entrenarse para trabajar como equipo, comprender el proceso, reunir y analizar datos y mejorar el proceso. Para la solución de problemas existen instrumentos como:

- ✓ Proceso de equipos
- ✓ Sesiones de lluvias de ideas
- ✓ Hojas de verificación
- ✓ Gráficas
- ✓ Histogramas
- ✓ Diagramas de Pareto
- ✓ Diagramas de dispersión
- ✓ Técnicas nominales de grupo
- ✓ Método Delphi
- ✓ Análisis fuerza-campo
- ✓ Diagramas de causa efecto
- ✓ Mapas mentales
- ✓ Control estadístico del problema

Además de la dinámica básica del equipo y del entrenamiento para la solución de problemas el equipo de mejora debe recibir entrenamiento especializado con el propósito de cumplir con sus actividades asignadas:

HERRAMIENTAS BÁSICAS	HERRAMIENTAS COMPLEJAS
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de BPM • Diagramas de flujo • Técnicas de entrevistas • Métodos para la medición del BPM: costo, tiempo de ciclo, eficiencia, efectividad, adaptabilidad • Métodos para la eliminación de actividades sin valor agregado • Métodos para la eliminación de la burocracia • Técnicas para la simplificación de procesos y papeleo • Análisis y métodos de lenguaje simple • Métodos de revisión del proceso • Análisis de costo y tiempo de ciclo 	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue de la función de calidad (DFC) • Técnica de evaluación y revisión de programas PERT • Planeación de sistemas de la empresa (PSE) • Técnica para el análisis de procesos (TAP) • Análisis/diseños estructurado (AE/DE) • Análisis de valor • Control de valor • Ingeniería de la información • Benchmarking • Costo de la mala calidad

El equipo de mejora debe tener una comprensión de los límites del proceso, y además de crear el diagrama de bloque del proceso debe también reunir y comprender otro tipo de información como quiénes son los proveedores de los inputs del proceso, quiénes los clientes de los outputs y con qué otros procesos se realizan interacciones. Los inputs y outputs deben revisarse para tener la seguridad que no se presenten inconsistencias u omisiones generales.

El siguiente paso sería establecer medidas y objetivos para el proceso o mejor dicho para los outputs críticos del mismo. Existen tres medidas principales del proceso:

1. **EFECTIVIDAD:** es el grado hasta el cual los outputs del proceso o subproceso satisfacen las necesidades y expectativas de sus clientes. Es tener un output apropiado, en el lugar apropiado, en el momento apropiado y al precio apropiado.
2. **EFICIENCIA:** es el punto hasta el cual se minimizan los recursos y se elimina el desperdicio en la búsqueda de la efectividad.
3. **ADAPTABILIDAD:** se refiere a la flexibilidad del proceso para dirigir las expectativas cambiantes y futuras del cliente y los requerimientos especiales del cliente de hoy. Es fundamental para lograr un margen competitivo.

Para entrar más en detalle en cada una, las analizaremos en profundidad a continuación:

MEDIDAS DE EFECTIVIDAD

Se deben definir las necesidades y expectativas del cliente y posteriormente satisfacerlas, describiendo específicamente las mismas en término mensurables y definir la forma en la cual se reúne y se emplean los datos de medición. Algunos ejemplos de necesidades y expectativas son: apariencia, puntualidad, exactitud, rendimiento, confiabilidad, posibilidad de uso, de servicio, durabilidad, costos, comprensión, adaptabilidad, responsabilidad entre otros.

Las características mensurables deben poder evaluarse antes de que se envíe al cliente y debe documentarse una descripción detallada de manera que exista un estándar.

Las necesidades definen el estándar mínimo que el cliente acepta y las expectativas fijan estándares más altos. En general las necesidades no cambian

pero las expectativas lo hacen todo el tiempo por eso, debemos tener siempre un canal abierto con nuestros clientes para captar estos cambio a tiempo.

Algunas técnicas que se utilizan para medir la satisfacción de las expectativas de los clientes son:

- Hojas de verificación diligenciadas por el cliente y devueltas al proveedor
- Retroalimentación suministrada por una muestra de clientes
- Autoinspección a medida que el cliente observa el producto o servicio
- Encuestas y/o cuestionarios
- Grupos foco
- Entrevistas
- Supervisión de los reclamos de clientes
- Investigación de mercados

Las medidas de efectividad deben tener en cuenta tanto a los clientes externos como a los internos ya que si bien las expectativas del cliente externo se basan sobre el último eslabón visible, este último a su vez depende de otros departamentos o partes del proceso. Prestarle atención a esto hace que todos los empleados comprendan el impacto final de su trabajo en el cliente externo.

Para convertir los requerimientos en medidas se debe cuantificar las necesidades y expectativas, comprender la cadena de procesos que satisface esas necesidades y expectativas y establecer objetivos para cada proceso. El establecimiento de medidas no solo garantiza la conformidad sino que también ofrece un medio para poder verificar rápidamente la causa del error.

MEDIDAS DE EFICIENCIA

La organización debe trabajar constantemente para que todos los procesos de la empresa sean más eficientes teniendo en cuenta que se reducen los costos operacionales, parte de los cuales se trasladan al cliente externo. Se deben minimizar los recursos que se requieren para realizar cada trabajo y debe

eliminarse el desperdicio y las actividades sin valor agregado para lograr la eficiencia. Los requerimientos de eficiencia se concentran en el uso del dinero, tiempo y otros recursos. Algunas medidas típicas de eficiencia son:

- Tiempo de procesamiento
- Recursos gastados por unidad de output
- Costo del valor agregado por unidad de output
- Porcentaje de tiempo con valor agregado
- Costo de la mala calidad
- Tiempo de espera por unidad

El mejoramiento de la eficiencia también requiere la eliminación de los errores que ocurren en el proceso. El objetivo debe ser la ejecución libre de errores, se deben desarrollar procesos que no permitan la ocurrencia de errores y si estos ocurren se debe poder reaccionar rápidamente para prevenir su repetición.

MEDIDAS DE ADAPTABILIDAD

Las empresas deben exceder las necesidades y expectativas del cliente ahora y en el futuro a través de:

- Facultar a las personas para tomar una determinada acción
- Pasar de satisfacer los requerimientos básicos a exceder las expectativas
- Ajustarse y adaptarse a las expectativas siempre cambiantes
- Mejorar continuamente el proceso para mantenerse adelante de la competencia
- Proporcionar una actividad no estándar para satisfacer una necesidad especial del cliente

Los procesos adaptables tienen la capacidad de ajustarse no sólo para satisfacer las expectativas del cliente promedio, sino también para suministrar información de manera que éstos puedan satisfacer necesidades y expectativas específicas

del individuo. Los procesos adaptables son aquellos que se diseñan de manera que puedan modificarse fácilmente con el fin de satisfacer expectativas futuras, para reducir los costos de procesamiento, entre otros. Podemos estar seguros que el proceso que estamos depurando hoy sufrirá cambios, para hacerlo aún mejor en el futuro. Existen varias formas para medir la adaptabilidad de un proceso, por ejemplo:

- Tiempo promedio que se necesita para procesar una solicitud especial de un cliente en comparación con un procedimiento estándar
- El porcentaje de solicitudes especiales que se devuelve
- Aumento del porcentaje de solicitudes con tiempo especial

Las medidas cuantificables son básicas ya que si no se puede medir, no se puede controlar, si no puede controlar no puede dirigir, por ende no se puede mejorar. Las medidas son el punto donde comienza el mejoramiento porque permiten comprender cuales son las metas. Se utiliza la información de medidas para estimar el desempeño actual del proceso, establecer metas para mejorar y comprender que es importante.

El equipo de mejora debe elaborar una serie de metas iniciales, las cuales deben definir los niveles específicos de mejoramiento que se lograrán en determinadas fechas, para esto se requiere un plan del proyecto para tener seguridad que el tiempo acordado sea realista, este plan debe ser documentado y deben definirse las tareas requeridas para completar la labor. En general, para cumplir con esta etapa del proceso de mejora se elaboran diagramas de flujo.

b) Etapa 2 de mejora de proceso: Modelado⁹

En el caso de que nos encontremos en una fase de diseño como es en esta oportunidad, el análisis requiere determinar qué debe hacer la organización y cómo debe hacerlo para darle al mercado el máximo valor.

Existen muchas razones para modelar un proceso. La primera es simplemente para entenderlo y compartir este conocimiento con las personas que se vinculan al mismo día a día. Los diagramas de flujo son la representación gráfica del proceso, y podría decirse que “una imagen vale más que mil palabras”. Es una herramienta de gran valor para entender el funcionamiento interno y las relaciones entre los procesos de la empresa.

Este método describe gráficamente un proceso y las actividades que lo conforman mediante la utilización de símbolos, líneas y palabras simples, demostrando actividades y su secuencia en el proceso.

Otra ventaja consiste en que la construcción de los diagramas de flujos nos sirve para disciplinar nuestro modo de pensar. También al comparar el diagrama con el proceso real surgirán las diferencias entre la forma en cómo se debería conducir una actividad y la manera en cómo se dirige realmente. Los buenos diagramas muestran claramente las áreas en las cuales los procedimientos confusos interrumpen la calidad y la productividad. Además, facilitan la comunicación dada su capacidad para clarificar procesos complejos.

Consecuentemente prepara a las personas para los cambios productivos posteriores que siguen en el proceso de mejora:

- Los que participan en la elaboración de los diagramas reconocen su propia capacidad e influencia y se sienten orgullosos que su rol esté documentado.

⁹ (Harrington, 1992)

- Las personas saben que el valor de su desempeño afecta aquella forma en la cuales otros utilizan el output.
- Las personas adquieren comprensión de sus labores, lo que incrementa su colaboración.
- A medida que crece el diagrama los participantes se sienten inspirados por las fuentes de apoyo y respaldo.
- Renace la responsabilidad individual y fomenta la adhesión a los estándares de calidad y el compromiso a reducir variaciones.
- Se facilita la fijación de objetivos.
- La atención se centra en las oportunidades de cambio, se comienza a reconocer dónde los diagramas dejaron de ser exactos y cuándo es necesario efectuar revisiones.
- Las personas comienzan a ver las actividades de la empresa de manera sistemática y creativa.

c) Etapa 3 de mejora de procesos: Análisis¹⁰

Cuanto más comprendamos los procesos de la empresa, con mayor éxito podremos mejorarlos. Comprender las características de los procesos (flujo, efectividad, eficiencia, tiempo de ciclo y costo) es esencial por tres razones:

- A. Permite identificar áreas problemáticas claves dentro del proceso, esto sería la base para modernizar el proceso
- B. Suministra la base de datos indispensable para que podamos tomar decisiones con información acerca de las mejoras y poder ver los impactos que generan los cambios
- C. Es el fundamento para fijar objetivos de mejora y evaluar resultados

¹⁰ (Harrington, 1992)

Las personas le dan vida al proceso por eso sin el personal no tenemos nada. Necesitamos saber y entender que sienten las personas acerca del proceso. Si no se tiene en cuenta el aspecto humano del proceso el BPM no tendrá éxito, por eso debemos involucrarnos en el ambiente laboral pidiendo opiniones e ideas.

Muchas veces los empleados se desvían del proceso por varias razones, como por ejemplo: malinterpretación de los procedimientos o no los conocen, descubren una mejor manera de hacerlo, es difícil implementar lo documentado en el diagrama, falta de entrenamiento, o entrenamiento diferente de la manera que deben realizar las cosas, falta de herramientas, no disponen del tiempo suficiente o bien porque no comprenden que deben seguir los procedimientos. Por eso debemos explicar los cambios del proceso a los participantes asegurándonos que lo entiendan, y que queden claro cuáles son los beneficios de hacerlo. Se les debe proveer el entrenamiento necesario y monitorearlos para que sea una transición amena.

Por eso es necesario un seguimiento personal del flujo de trabajo, analizando y observando su desarrollo. Ésta tarea se conoce como revisión del proceso y debe observarse a nivel de tareas para poder así reunir información adicional acerca de los problemas y los obstáculos existentes para cambiar y hacer sugerencias de mejoramiento. En general suele designarse un equipo de revisión integrado por miembros con alto conocimiento de las actividades que les corresponde evaluar.

Analizar el proceso es un arte y una ciencia al mismo tiempo. El análisis cualitativo es la parte artística, y como en todo arte no hay una sola manera de hacerlo sino un rango de principios y técnicas que nos conducen a un buen análisis del proceso.

Se deben analizar las partes innecesarias del proceso para eliminarlas, las partes débiles del mismo, es decir aquellas partes que afectan negativamente, y analizar el impacto para priorizar el orden de esfuerzos para rediseñarlos.

Cuando la revisión esté completa, cada equipo debe presentar sus hallazgos al equipo de mejora. Es importante identificar fácilmente todas las actividades y

tareas que no se llevan a cabo según los procedimientos prescritos. La revisión quizás identifique numerosos problemas, se debe dar prioridad a aquellos más urgentes, determinando acciones a emprender, cuándo, quién lo hará y cómo controlará esto el equipo.

Los problemas de calidad deben ser clasificados en ocasionales y crónicos, los ocasionales tienden a ser esporádicos, sobresalen y se corrige fácilmente, en cambio los crónicos resultan difíciles de identificar y con frecuencia son complicados de corregir.

	PROBLEMA OCASIONAL	PROBLEMA CRÓNICO
OCURRENCIA	No frecuente	Frecuente
ANÁLISIS	Datos Limitados Causas simples Causas especiales	Datos abundantes Causas complejas Causas comunes
CORRECCIÓN	Corrección localizada Acción individual	Amplia gama de medidas Acción gerencial

El equipo de mejora debe generar un archivo que almacene todos los datos reunidos y los planes de acción, el mismo debe mantenerse actualizado y es recomendable que contenga como mínimo:

1. Visión, misión, metas, medidas primarias y plan.
2. Todos los diagramas de flujo.
3. Lista de todos los problemas conocidos, planes de acción y evaluación de la efectividad de los planes.
4. Toda otra información de utilidad.

La efectividad del proceso se refiere a la forma acertada en que éste cumple los requerimientos de sus clientes finales. Específicamente la efectividad se refiere a:

- A. El output del proceso cumple con los requerimientos de los clientes finales.
- B. Los outputs de cada subprocesso cumplen con los requerimientos de inputs de clientes internos.
- C. Los inputs de los proveedores cumplen los requerimientos del proceso.

Es posible mejorar la efectividad de todo proceso, independientemente de cómo éste se haya diseñado. Inicialmente y de manera progresiva la ejecución de mejoramiento debe formar parte de las tareas de todo trabajador. Los indicadores típicos de falta de efectividad son:

- ✓ Producto y/o servicios inaceptables.
- ✓ Quejas de los clientes.
- ✓ Altos costos de garantía.
- ✓ Disminución en la participación de mercado.
- ✓ Acumulación de trabajo.
- ✓ Repetición del trabajo terminado.
- ✓ Rechazo del output.
- ✓ Output retrasado.
- ✓ Output incompleto.

Lograr la efectividad del proceso representa un beneficio para el cliente, pero la eficiencia representa un beneficio para el responsable del proceso. La eficiencia es el output por unidad de input, algunas características típicas de eficiencia son:

- Tiempo por ciclo, por unidad o transacción.
- Recursos (pesos, personas, espacio) por unidad de output.
- Porcentaje del costo del valor agregado real del costo total del proceso.
- Costo de la mala calidad por unidad del output.
- Tiempo de espera por unidad o transacción.

Aunque el tiempo de ciclo se considera como una medida de eficiencia, éste genera un gran impacto sobre los clientes por cuanto afecta los aspectos de despacho y costo. Es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso, no solo incluye la cantidad de tiempo para realizar el trabajo sino también el tiempo que se destina a trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir el trabajo. Es por eso que la reducción del mismo libera recursos, reduce costos, mejora la calidad y puede incrementar las ventas. También debe analizarse el tiempo de reproceso por defectos y los tiempos ociosos (idle time) que afecten al cycle time.

El costo es otro aspecto importante del proceso, cómo el trabajo fluye a través de departamentos a menudo resulta imposible determinar el costo de la totalidad del proceso. El costo de un proceso proporciona percepciones acerca de los problemas e ineficiencias del proceso. Se suelen usar costos aproximados ya que la obtención de costos exactos podría requerir una gran cantidad de trabajo y los beneficios adicionales no son mayores. Para estimar conviene identificar todos los departamentos que intervienen en el proceso y calcular junto con sus responsables un estimativo referente a la cantidad de tiempo que los departamentos emplean en el proceso.

Se puede representar toda esta información en diagramas de tiempo del ciclo-costos para determinar las áreas problemáticas en las cuales debe trabajarse.

El objetivo de revisar los diagramas de tiempo ciclo-costos es analizar los componentes de costo y tiempo y encontrar la manera de reducirlos, para garantizar así la efectividad y eficiencia del proceso.

Una de las técnicas más importantes para realizar el análisis cualitativo es la técnica del valor agregado que tiene por objetivo identificar el desperdicio, especialmente el tiempo desperdiciado o perdido en actividades que no agregan valor al cliente o al negocio

Algunas de las técnicas de análisis cuantitativo son el cycle time, tiempo total de espera y costo, que permiten calcular medidas de performance tanto de actividades individuales como del proceso completo

d) Etapa 4 y 5 de mejora de proceso: Rediseño del proceso e implementación¹¹

El rediseño es la actividad más creativa, pero se corre el riesgo de dejar de lado opciones potenciales, para eso es bueno seguir algún tipo de técnica que nos lleve a mejores opciones de rediseño como pueden ser el diseño de procesos heurístico o el diseño en base al producto. Muchas de las actividades de rediseño se deben discutir desde la perspectiva de lograr un equilibrio entre tiempo, costo, calidad y flexibilidad.

Brevemente, el método heurístico plantea tres fases: inicio, diseño y evaluación considerando siete áreas (clientes, procesos, comportamiento del proceso de negocio, organización, información, tecnología y ambiente externo) y el método basado en el producto descompone ese producto final para construir el proceso que nos lleve a obtenerlo.

Se debe repensar y rediseñar el proceso con el fin de que sea mejor, es decir, cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable. Este camino de satisfacción del cliente nos llevará por cuatro etapas:

1. Modernización: aplicación de las herramientas básicas que se describen a posterior para realizar cambios iniciales.
2. Prevención: cambiar el proceso para asegurarse que los errores nunca lleguen al cliente.

¹¹ (Harrington, 1992)

3. Corrección: si la prevención no funcionó se debe detener el flujo de errores.
4. Excelencia: el mejoramiento adicional una vez lograda la satisfacción es posible y además necesaria. No hay que conformarse con un proceso adecuado, sino que se debe aspirar a que éste sea competitivo e innovador.

A continuación se desarrollan las herramientas básicas y esenciales para el mejoramiento de los procesos de la empresa que se agrupan bajo el término *modernización*, estos métodos generan cambios positivos en lo que se refiere a efectividad, eficiencia y adaptabilidad.

Modernización implica reducción de despilfarros y excesos, atención a cada uno de los detalles que puede conducirnos al mejoramiento del rendimiento y la calidad, a lograr un flujo más uniforme, a una menor resistencia al progreso y a mejorar el desempeño con la cantidad mínima de esfuerzo. Existen doce herramientas que se aplican en el orden siguiente y coordinadamente:

1. Eliminación de la burocracia:

La burocracia implica un gran impedimento para la ejecución organizada, sistemática y a nivel de toda la organización de los procesos, se la debe reconocer y eliminar activamente. A menudo asociamos burocracia con departamentos que tienen una gran cantidad de funcionarios que luchan por su progreso individual y el de sus áreas mediante la creación de tareas inútiles y normas rígidas. También relacionamos éste término con largas demoras en el procesamiento, requerimiento de innumerables firmas de personas que nunca están disponibles. La burocracia fomenta la resistencia al progreso, agregando costos y muy poco valor real y con frecuencia genera gran cantidad de papeleo en la oficina.

Usualmente las personas emplean:

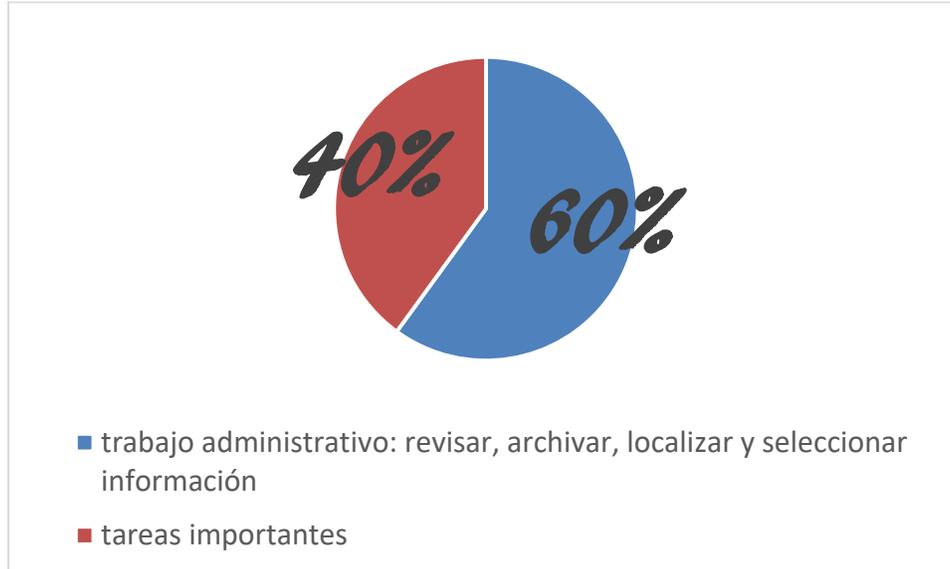


Ilustración 8 Distribución del tiempo

Fuente: Elaboración propia en base a (Harrington, 1992)

Los efectos de la burocracia son innumerables y dañinos para la organización por eso la imperiosa necesidad de disminuirlos o eliminarlos. Se deben eliminar actividades que no contribuyen al output del proceso. En el proceso de mejora se puede encontrar resistencia, para superar estas barreras se necesita capacidad, tacto y planeación. Una manera de superarlas es calcular los costos de la burocracia sobre el tiempo de ciclo y los costos, comprendiendo su impacto sobre los clientes externos e internos, una vez que las personas comprenden esto, la permanencia de la actividad burocrática es difícil de justificar.

2. Eliminación de la duplicación

Si se realiza la misma actividad en diferentes partes del proceso o si la llevan a cabo diferentes individuos, debemos analizar hasta qué punto esto es necesario. En el medio competitivo de hoy, no podemos sostener duplicaciones ni la confusión que se genera cuando existe diferencia entre las dos fuentes de datos.

3. Evaluación del valor agregado

Esta técnica es simple, directa y efectiva. El valor agregado es el valor después del procesamiento menos el valor antes del procesamiento. Existen aspectos subjetivos que se relacionan con el valor (por ejemplo valor estético, de prestigio etc.) y muchas veces estas características son tan importantes como el valor económico. La meta de la organización es asegurar que cada actividad aporte valor agregado real hasta donde sea posible. Esto debe ser igual o superior a los costos reales que haya originado esa misma actividad. Algunas actividades no agregan valor desde el punto de vista de las ventajas para el cliente pero son necesarias para la empresa, la idea es minimizar o eliminar actividades sin valor agregado sin reducir la funcionalidad del producto o servicio.

Las actividades que no agregan valor pueden deberse a:

- se ha diseñado indebidamente el proceso o porque éste no funciona según lo previsto (ejemplos: movimientos, esperas, preparaciones, almacenamiento, etc.). Se hace referencia a ellos como parte del costo de la mala calidad.
- actividades no requeridas por el cliente o proceso y que pueden eliminarse sin afectar el output (por ejemplo: registrar la entrada de un documento)

El equipo de mejora debe ser muy creativo en la presentación de soluciones para lograr un incremento en la proporción de actividades con valor agregado, un decremento en las actividades sin valor agregado para la empresa, una minimización de las actividades sin valor y un tiempo de ciclo muy reducido.

4. Simplificación

Vivimos en un mundo complejo (más partes, más sistemas, más relaciones, más dependencias, más problemas) los procesos se diseñan para cumplir metas y requerimientos y estos a menudo cambian y para que los procesos sigan logrando su propósito a menudo se agregan más pasos, más personas, más interdependencias, haciéndose el proceso cada vez más complejo. Es necesario comprometerse activa y continuamente con la simplificación, esto es reducir la complejidad cada vez que sea posible, es decir, menos tareas, menos etapas, menos interdependencias. Cuando se aplica la simplificación a los procesos se hace un esfuerzo por hacerlos menos complejos, más fáciles y menos dados a exigir a otros elementos.

5. Reducción del tiempo del ciclo del proceso

El tiempo es dinero, consume recursos valiosos, para lograr el objetivo de reducir tiempos de ciclos la atención del equipo de mejora debe concentrarse en actividades que tienen tiempos de ciclo reales prolongados y en aquellos que hacen lento el proceso. Algunos métodos para reducir los tiempos de ciclos son:

- actividades en serie versus actividades en paralelo: en vez de realizar actividades en serie realizarlas de manera paralela pudiendo reducir el tiempo de ciclo hasta en un 80%
- cambiar la secuencia de las actividades: el diagrama de flujo geográfico constituye una herramienta valiosa para esta actividad
- reducción de interrupciones: pensar la manera estratégica de reducirlas, por ejemplo situando a personas que trabajan en procesos críticos en áreas con bajo tráfico
- mejorar la regulación del tiempo: esto puede ahorrar muchos días en el tiempo total
- reducir el movimiento del output
- análisis de locación
- establecer prioridades

6. Prueba de errores

Casi nada de lo que hacemos está exento de errores, por eso debemos procurar que sea difícil cometerlos. Una técnica es el análisis negativo, la misma consiste en elaborar una lista de las cosas que uno podría hacer mal si quisiera hacer mal el trabajo y utilizar luego métodos de prueba de errores para eliminarlos o minimizar la posibilidad de cometer un error.

7. Eficiencia en la utilización de equipos

Se sabe y se comprende la importancia de la eficiencia de los equipos, no solo los equipos de proceso de manufactura sino también, la eficiencia del equipo de oficina y del ambiente. Se debe observar la distribución de la oficina y se debe considerar muchos factores al establecer el ambiente del sitio de trabajo. En la organización de la oficina, la iluminación y el color son aspectos importantes. Y no hay que olvidarse de la eficiencia de las personas que usualmente se denomina vitalidad técnica. El entrenamiento y la educación son una inversión que se hace en el personal y en la organización y que paga altos dividendos en términos de lealtad y rendimiento, la educación mantiene la competencia de su personal. La mayor ventaja competitiva es una fuerza de trabajo bien entrenada.

8. Lenguaje simple

Se debe evaluar que los documentos que se utilizan estén escritos para el usuario, para eso es necesario determinar el grado de lectura y comprensión de la audiencia, qué tan familiarizada está con las abreviaturas sino es mejor no utilizarlas. Es recomendable que todos los manuales de procedimiento que tengan más de cuatro páginas contengan al inicio un diagrama de flujo que guíe al lector al párrafo de interés.

9. Estandarización

Esto está relacionado con la exactitud y lo adecuado de la documentación que cubre el proceso. La estandarización de los procedimientos de trabajo es importante para verificar que los trabajadores, actuales y futuros, utilicen las mejores formas para llevar adelante las actividades relacionadas con el proceso.

10. Alianza con proveedores

Todos los procesos son altamente dependientes de personas externas al mismo que proporcionan inputs en forma de materiales, información y/o ideas. Se debe analizar la forma en que éste se recibe y su calidad. En la relación proveedor-cliente ambos tienen responsabilidades. Se debe disminuir la cantidad de inputs, ya que estos representan posibles demoras, problemas o costos adicionales.

11. Mejoramiento de situaciones importantes

Cuando el proceso ya ha sido mejorado, vale la pena dar un paso atrás y observar el marco general. Esto requiere que el equipo de mejora se salga del proceso que sigue hoy, y defina cuál sería el proceso perfecto si no existiesen las restricciones actuales. Esto le permitirá crear nuevos conceptos, tener una nueva visión del proceso, poder centrarse en factores fundamentales del éxito desarrollando nuevas opciones y podría permitirles superar las barreras actuales.

12. Automatización y/o mecanización

Como parte del BPM se pueden detectar varias operaciones que podrían automatizarse por ejemplo, operaciones repetitivas que mejorarían si se realizan con mayor rapidez, operaciones que mejoran cuando las personas que se encuentran físicamente aisladas se comunican con mayor rapidez u operaciones para las cuales existen sistemas computacionales estandarizados.

Actualmente el uso que se le puede dar a la tecnología es casi infinito y éste es sumamente valioso sobre todo cuando permite detectar problemas tan pronto como aparecen.

Lo único constante es el cambio, sobre todo cuando de automatización se trata. La implementación exitosa se basa en proyectos pilotos con personas involucradas en el cambio y en una serie de etapas partiendo desde dónde se encuentra ahora la organización hasta dónde desearía llegar, aceptando los cambios que inevitablemente ocurrirán mientras uno avanza.

Cuando las actividades se combinan, simplifican, estandarizan o automatizan también cambian las capacidades pertinentes que se requieren de las personas, quizás necesite variar la composición de su planta. En algunos casos también es necesario modernizar la estructura gerencial que sostiene los procesos mejorados. Existen muchas personas que no logran adoptar al cambio como estilo de vida, que no pueden mirar la totalidad del cuadro, es necesario identificarlas para poder trabajar con ellas.

e) Etapa 6 de mejora de proceso: Monitoreo y control¹²

Las medidas en el proceso son ventanas a través de las cuales se puede observar y controlar. Las mismas deben ser confiables para tomar decisiones inteligentes y son fundamentales para comprender lo que ocurre, evaluar la necesidad de cambio y su impacto, garantizar que se generen ganancias, corregir las condiciones que se salgan fuera de control, establecer prioridades, determinar responsabilidades y necesidades de capacitación.

¹² (Harrington, 1992)

Las medidas son importantes para el mejoramiento por varias razones:

- centran su atención en factores que hacen al logro de la misión de la organización
- muestran la efectividad con al cual utilizamos los recursos
- nos ayudan a fijar metas y monitorear tendencias
- no proporciona el input para analizar las causas de raíz y las fuentes de los errores
- nos ayuda a identificar oportunidades de mejora progresiva
- da a los empleados un sentimiento de logro

En el pasado solo se medían productos no procesos, lógicamente todos pueden y deben medirse. Cuando el sistema de mediciones brinda una retroalimentación inmediata y significativa genera una buena respuesta de los empleados porque le produce en individuo un sentimiento de logro y junto con un sistema de recompensas estimulan a la persona a realizar un esfuerzo adicional.

Es importante realizar el análisis de las once Q:

1. ¿Por qué se deben hacer mediciones?

Las mediciones son fundamentales en nuestra vida diaria, medimos alimentos, salario, distancias, etc, son tan importantes que no podemos prescindir de ellas. La razón por la cual lo hacemos son variadas pero muchas responden a la índole económica.

2. ¿En qué lugar se deben realizar mediciones?

El principal problema es que muchas veces medimos al final del proceso y quizás esta medición sea demasiado tarde. El equipo de mejora debe establecer puntos de medición tal que permite una retroalimentación directa inmediata y pertinente las persona que realizan la actividad.

3. ¿Qué se debe medir?

Como se ha mencionado anteriormente se debe medir la eficiencia, la efectividad y la adaptabilidad.

4. ¿En qué momento se deben realizar las mediciones?

Se deben efectuar las mediciones tan pronto como se haya finalizado la actividad, esto contribuye a que no se cometan errores adicionales.

5. ¿A quién se debe medir?

A todos para que hagan mejor su trabajo, todo trabajo puede y debe evaluarse y los resultados deben comunicarse. En general no resulta fácil por eso se deben seleccionar aquellas que tienen mayor impacto significativo sobre la eficiencia y eficacia del proceso.

6. ¿Quién debe medir?

La mejor persona para medir es quien realiza la actividad por su conocimiento, cuando la tasa de error resultante de la auto inspección es demasiada alta se debe permitir que los colaboradores lleven adelante la medición y como último recurso que revise el output alguien que no forma parte de la actividad.

7. ¿Quién debe suministrar información?

La persona que recibe cada output debe proporcionar retroalimentación positiva y negativa, así como una crítica constructiva a las personas que suministran el producto o servicio.

8. ¿Quién debe auditar?

Si la estructura gerencial es disciplinada y con un nivel de confianza requerida puede hacer una evaluación efectiva sino un grupo de garantía del sistema debe llevar a cabo una auditoría independiente.

9. ¿Quién debe fijar los objetivos estándares de la empresa?

El estándar fija el objetivo mínimo aceptable para el individuo. En general estos objetivos los fija el cliente puesto que es quién define el nivel mínimo aceptable.

10. ¿Quién debe establecer los objetivos de desafío?

Los fija el equipo o individuo que realiza la actividad y suele ser más riguroso que el objetivo estándar de la empresa, respaldando así, el concepto de mejora continua.

11. ¿Qué debe hacerse para solucionar los problemas?

Los mandos gerenciales deberán tener la suficiente creatividad para trabajar sobre los problemas que surjan.

Para medir y poder luego tomar decisiones con respecto a los resultados se debe conseguir datos que nos permitan este análisis. Existen dos tipos de datos de medición:

DATOS DE ATRIBUTOS

- Incluyen características u otra información que no se puede cuantificar y requieren de tamaños de muestras grandes para que tengan utilidad.
- Consideran la calidad de un producto o artículo en lugar de números.
- Proporcionan información complementaria sobre determinadas características, como el color o el acabado de un producto.
- También pueden incluir un conteo de algún tipo.
- No se puede utilizar los datos de atributos para calcular otra información, tal como promedios o clasificaciones.

DATOS DE VARIABLES

- Involucran números medidos en una escala continua.
- Incluyen medidas numéricas sobre un producto o material, tales como su tamaño, peso o edad.
- Permite obtener los promedios.

Otro tipo de mediciones que sirven para el control son las siguientes medidas:

- **Mediciones de efectividad:** son los resultados que se obtiene de los recursos empleados, con frecuencia está relacionado directamente con los

cliente internos y/o externos e indican el acierto con el que el output satisface sus expectativas. Algunas por ejemplo son:

- ✓ rendimiento sobre la inversión
 - ✓ confiabilidad
 - ✓ número de nuevos clientes
 - ✓ moral
-
- **Mediciones de eficiencia:** reflejan los recursos que una actividad consume para generar un output que satisfaga las expectativas del cliente. El objetivo es reducir los recursos utilizados y eliminar el desperdicio.

 - **Mediciones de adaptabilidad:** el sistema de medición debe orientarse a la capacidad que tiene el proceso para reaccionar inmediatamente a peticiones específicas del cliente o la atmósfera cambiante. Es difícil de medir pero no debe pasarse por alto. Las medidas de adaptabilidad identifican frecuencia con la cual se hacen solicitudes para desviarse del proceso prescrito; el porcentaje de tiempo durante el cual se atienden las solicitudes del cliente y el nivel hasta el cual se conceden las solicitudes de desviación. Las medidas típica son: número de solicitudes especiales por mes, porcentaje de solicitudes especiales atendidas, entre otras. El monitoreo minucioso de las solicitudes especiales es una manera de determinar el momento de cambiar el proceso básico

Se debe desarrollar un **sistema de mediciones del proceso** para poder cumplir efectivamente con la última etapa de monitoreo, los pasos que se involucran en el desarrollo del sistema son los siguientes:

1. Establecer los requerimientos de efectividad y eficiencia para el proceso: indicando así el nivel de desempeño del proceso y basándose generalmente en las exigencias de los clientes interno y/o externos.

2. Establecer un sistema de medición y retroalimentación del proceso: hay que centrarse en los subprocesos, actividades y departamentos, solo si estos procesos a nivel inferior operan eficiente y eficazmente se cumplirán los requerimientos. Establecer medidas de efectividad en los críticos o aquellos que generan un mayor impacto por encima de todo. Para definir dónde poner los puntos de medición considerar primero aquellos procesos o actividades que utilizan más recursos, luego buscar aquellos que generan tiempo prolongado del ciclo total.
3. Fijación de objetivos de la empresa: determinar el desempeño aceptable (esto lo establece la persona que recibe el output). Los objetivos de desafío establecidos por las personas responsables de alcanzarlos, a menudo conducen a un mejoramiento inmediato.

Como en el caso de cualquier proceso complejo, el proceso humano debe:

- tener entrenamiento para realizar la tarea
- comprender el output deseado y criterios para medirlo
- capacidades físicas y mentales para efectuar la tarea
- el incentivo para la tarea
- tiempo para llevar a cabo la tarea y las herramientas necesarias
- un incentivo para ejecutar la tarea

Una vez que el proceso humano inicia la retroalimentación, el estímulo es indispensable para mantenerlo en marcha.

Los sistemas de retroalimentación también son muy importantes. La medición sin retroalimentación es inútil porque se realiza el esfuerzo de apreciación pero no se le da al individuo la oportunidad de superación. Sin tal interacción no se puede abrir la puerta al mejoramiento. Se debe diseñar el sistema de retroalimentación para suministrar:

- datos significativos
- retroalimentación oportuna
- datos exactos
- análisis correcto y objetivo
- formato comprensible

En el momento de establecer los ciclos de retroalimentación debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- relacionar los ciclos de retroalimentación con los individuos para que puedan comprender rápidamente su impacto en la calidad
- hacer que la retroalimentación sea una obligación
- estimular la retroalimentación positiva y negativa
- utilizar retroalimentación continua para mejoramiento continuo
- evitar el viejo proverbio “la falta de noticias es buena noticias”
- estimular los reclamos por parte de los clientes: debe facilitarse en lo posible, que la gente presente las quejas
- delegar responsabilidad para que se tomen las acciones inmediatas.

El sistema de medición y retroalimentación es un proceso de auditoría que garantiza concordancia con los procedimientos, esta auditoría debería ser independiente.

La falta de control y mejora lleva a una degradación del proceso, todo buen proceso alguna vez se vuelve obsoleto a menos que se adapte y mejore continuamente para mantenerse actualizado en un ambiente cambiante.

III) DESARROLLO Y APLICACION DEL TRABAJO

1) Capítulo 1: Historia y presentación de la empresa Di Luca Excavaciones SRL

La empresa seleccionada para aplicar la metodología de mejora de procesos es la firma **DI LUCA EXCAVACIONES S.R.L.**, dedicada al rubro de movimientos de suelos en la provincia de Córdoba. Es una organización familiar que se encuentra muy bien posicionada dentro de dicho rubro, principalmente del sector privado y que ha sido pionera en cuanto a su dotación de maquinarias, la innovación con la que opera y la calidad de los servicios brindados.

Se optó por trabajar con esta empresa porque la misma está atravesando un periodo de crecimiento y al mismo tiempo de recambio generacional, una etapa crítica de las empresas familiares, lo que implica un desafío aún mayor en cuanto a la posibilidad de formalizar procesos para que acompañen esta expansión y cambio.

Di Luca Excavaciones no tiene formalizado ninguno de sus procesos situación que permite aplicar ampliamente las herramientas desarrolladas anteriormente para poder explotar al máximos sus beneficios.

Como muchas otras compañías cordobesas¹³, el artífice de la firma Di Luca Excavaciones S.R.L. fue un inmigrante italiano esforzado, humilde y valiente que se animó a creer y a crecer en base al trabajo, y que llegó al país escapando de las atrocidades de los comienzos de la segunda Guerra Mundial cuando corría el año 1020, a los seis años, Marino Signorini, llega junto con su familia a Monte Cristo, donde comienzan con actividades rurales referidas a la ganadería. Con el paso de los años la familia fue afianzándose incorporando nuevas tareas y actividades, así es como llegan a tener una carnicería propia, la cual se convirtió

¹³ (Abril, 2014)

en su actividad principal durante muchos años. Marino Signorini, emprende luego su viaje hacia la ciudad de Córdoba, donde da sus primeros pasos en el rubro de las excavaciones.

Empezó a desarrollar esta actividad con la adquisición de una máquina y la explotación de una cantera, con el correr de los años se consolida en el rubro y adquiere sus primeras máquinas cero kilómetro y camiones a la empresa FIAT, traídos desde Italia. También diversifica sus servicios incorporando a sus activos palas cargadoras y excavadoras. En ese entonces la ciudad se encontraba en un período donde la actividad de la construcción estaba en una fase expansiva es por ello que varias de las empresas constructoras de la ciudad se forman en esta época. Se vislumbraba la necesidad de contar con los servicios de movimiento de suelos para poder llevar a cabo dichas obras. Es así, como la empresa que estaba construyendo Marino Signorini, comenzaba a realizar sus primeras obras de envergadura como por ejemplo, el ensanchamiento de la calle Chacabuco y Maipú, las obras para la construcción de los diques de la provincial y la demolición Central de las Galería Cinerama en 1976.

El crecimiento se dio de manera progresiva y constante, llegando a tener dos retroexcavadoras y dos palas cargadoras propias. Como la actividad era rentable, comienzan a aparecer otras nuevas empresas que se dedicarían a la misma actividad que Signorini quien había sido pionera dentro la provincia, entre ellos uno de los competidores más fuertes era Vicente Brasca (actualmente también sigue siendo unos de los principales en el rubro, bajo el nombre jurídico de Demoliciones Brasca S.R.L.). Signorini se caracterizó siempre por ser una apasionado de lo que hacía y por estar siempre un paso por delante de sus competidores, logrando innovaciones y avances que potenciaban su trabajo y lo diferenciaban del resto. Siempre buscó ofrecer un servicio caracterizado por la excelencia y por aspirer a la máxima satisfacción del cliente, atributos y cualidades que fueron fuertemente marcas e inculcadas por él a sus descendientes, y al día de hoy se mantienen como pilares de servicio y atención.

Los años pasaron y Signorini fue necesitando ayuda de gente joven con ganas de continuar el negocio, hacia el año 1991 se incorpora Eduardo Di Luca, yerno de Marino. Esta incorporación se dio en un contexto económico difícil para el país que afectó a la empresa. Pese a la situación desfavorable, con voluntad y ganas se logró mantener una continuidad en las operaciones y seguir en marcha con el proyecto del fundador. Llegando el año 2002 la empresa sufre un importante golpe que la deja prácticamente sin nada de lo que tenía a nivel maquinaria, debido a un conflicto familiar; se queda así sin sus principales herramientas de trabajo. Sin bajar los brazos se decide mantener en marcha la empresa y realizar las obras comprometidas con distintas maquinarias alquiladas de acuerdo a las necesidades puntuales de cada obra. Esto fue factible por que se contaba con una clientela que ya conocían el tipo de trabajo y calidad de la empresa. Luego de trabajar bajo esta modalidad unos años, en el año 2007 se logra comprar nuevamente maquinaria propia adquirida en la ciudad de Mendoza.

Con esta incorporación se comienza una nueva etapa en la empresa. En el año 2008 son contratados para realizar una obra de gran importancia, la del Nuevo Sanatorio Allende en el barrio Cerro de las Rosas. A raíz de la ejecución de esta obra se pueden capitalizar aún más, adquiriendo una máquina excavadora y se comienza a dar la consolidación nuevamente dentro del rubro por la posibilidad de dar respuesta rápida a las demandas de los clientes.

En el año 2009 se decide formar y crear la empresa Di Luca Excavaciones S.R.L., con el fin formalizarse jurídicamente y para acompañar el crecimiento que comenzaba a vislumbrarse en base a expectativas de una demanda creciente. De esta manera se produce un fuerte avance ya que la empresa comienza a tener otra imagen en sus potenciales clientes de mayor seriedad y credibilidad. El número de obras comenzó a crecer luego de esto, pero no solo en cantidad sino en el nivel envergadura de las mismas. Se logra comprar entonces la tercer máquina, la cual significó un punto clave ya que es la máquina más moderna disponible en la ciudad, lo que generó aún más demanda de sus servicios. Si bien

el fuerte de la empresa han sido las excavaciones, la empresa ha diversificado las prestaciones que ofrece a sus clientes en pos de poder brindar un servicio más integral. Las actividades que realiza son¹⁴ excavaciones, compactación y movimiento de suelos, zanjeos, canalización de ríos y arroyos, destranque y desbarre, desmonte selectivo, demoliciones y traslado de material.

Algunos ejemplos de obras realizadas por la empresa Di Luca Excavaciones en los últimos años son:

Excavaciones y demoliciones:	Obras Públicas:	Movimiento de suelo y compactación
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Centro Shopping (Delta S.A.) de 40.000 m³ • Capitalinas (Teximco S.A.) 45.000 m³ • Nuevo Sanatorio Allende 30.000 m³ y Sanatorio Allende Nueva Córdoba 10.000 m³ • Alto de Villasol (Gama S.A.) 45.000 m³ • Casonas del Golf (Grupo Edisur) • Opera Luxury Condominium (en ejecución) 40.000 m³ • Terraforte I 80.000 m³ • Cines Hoyts General Cinemas 9.000 m³ • Ampliación Hospital Córdoba • Nuevo Shopping Jockey Club Córdoba 	<ul style="list-style-type: none"> • Río Unquillo • Arroyo La Cañada • Apertura y compactación de calles en Mendiolaza • Demolición Casa de Gobierno de la Ciudad de Córdoba • Canalización de cuencas hídricas en el interior de la provincia 	<ul style="list-style-type: none"> • CNH Case New Holland (160.000 m² – 87.000 m³) • Ciudad de Manantiales (Grupo Edisur) 55.000 m³ • Docta (Grupo Proaco) • Zanjeos y apertura de calles Country Corral de Barrancas

¹⁴ (Página oficial Di Luca excavaciones SRL, s.f.)

Como podemos ver esta empresa que comenzó a formarse allá por el año 1948 como un sueño de un inmigrante, es hoy una de las empresas pioneras en el rubro y acumula sobre sus hombros las principales obras de demolición de estructuras y excavaciones que se hayan hecho en la ciudad.

Actualmente Di Luca Excavaciones S.R.L. está en mano de los nietos de Signorini con asesoramiento de Di Luca (yerno de Signorini), quienes decidieron seguir con el legado familiar haciendo que la misma se mantenga a través de las generaciones. Esta empresa familiar se encuentra en expansión, no solo por el aumento de la demanda, sino porque han ampliado su mercado a toda la provincia, y también por la diversificación de los servicios antes mencionados. Y como si todo esto no generara ya de por sí un fuerte movimiento interno, la misma está atravesando una etapa de recambio generacional, natural en toda empresa familiar, en donde es inevitable no transitar un período de crisis de la cual se busca salir airosos y más consolidados que antes.

La generación que actualmente ocupa los cargos de gestión y dirección en la empresa desde un principio se planteó que ofrecer el mejor servicio les daría una tranquilidad absoluta para poder avanzar y crecer en el tiempo, para expandir sus servicios a la ciudad entera y llegar a prestarlos en el interior del país, basando sus principios en la responsabilidad, compromiso, lealtad, honestidad, veracidad y calidad.

A la fecha, la empresa posee maquinaria propia y de ser necesario amplía la posibilidad de prestación de servicios alquilando maquinaria y subcontratando determinados servicios como por ejemplo, el traslado del material que se extrae en obra ya que hace poco se adquirió un camión propio que no alcanza para cubrir la totalidad de los traslados.

Di Luca considera su principal y más preciada herramienta a los colaboradores o empelados de la misma, se caracteriza por tener un trato especial y distintivo para con su gente, quienes tienen sentido de pertenencia y se encuentran conformes. Cuenta con siete empleados, uno administrativo y seis operarios.

En lo que respecta al administrativo, cumple con el rol de secretaria, realiza tareas administrativas en general, como carga de datos, recepción, pago de facturas, carga de remitos, archivo, atención al público, presentación de requisitos en obra y a organizamos varios, entre otras.

En el área operativa entre maquinistas y encargados de obra se cumplen funciones de manejo de maquinaria y de ejecución de los trabajos solicitados. Los empleados son capacitados en forma regular y poseen una vasta experiencia en el sector.

Di Luca mantiene una política estricta en cuestiones de higiene y seguridad, como prevención y por exigencias legales, por lo que mantiene un minucioso control y aplicación del uso de elementos de seguridad adecuados como también de los lugares de trabajo y el cuidado de los elementos y herramientas que los empleados utilizan ya que es un rubro en donde la tasa de ocurrencia de accidentes graves es alta.

Además de estas dos categorías cuentan con un topógrafo, recurso técnico especializado, que cumple funciones específicas de medición y control de ejecución de obras.

En lo que respecta al nivel gerencia de la empresa se pueden identificar tres sectores definidos. Uno de ellos sería el área comercial, manejada por un socio cuyas funciones son manejo de las relaciones con clientes y bancos, captación de nuevos clientes, acuerdos contractuales con los mismos y coordinación general. Tiene como dependiente a una persona que es la que cumple con el rol de secretaria administrativa. Trabaja en conjunto con el socio fundador, quien tiene un rol netamente de consultoría y apoyo.

Otro sector es el encargado del manejo del personal, rol llevado adelante por otro de los socios, quien lleva el control y coordinación de los empleados en obras. Además de realizar tareas técnicas, controles y certificaciones de. También se encarga de algunos pagos y trámites bancarios.

El tercer es el sector técnico, su encargado (el tercer socio) tiene bajo su responsabilidad el correcto funcionamiento de la maquinaria. Se encarga de la compra de insumos y repuestos y provisión de combustible.

Todos los sectores deben estar interconectados y funcionar de manera precisa y articulada para lograr el buen funcionamiento de la empresa.

Además de los tres socios (hermanos) que cumplen funciones tanto de obra como de administración, participa la persona que heredó el negocio de Marino Signorini quien en este último año ha iniciado un proceso de delegación de funciones operativas dejando la actividad de la empresa en mano de sus hijos, a quienes asesora y supervisa continuamente. El mismo mantiene relaciones con los clientes más antiguos, tomando así un rol asimilable al de Director General. Actualmente cada uno tiene un voto en la toma de decisiones que afectan a la empresa en general.

A continuación se presenta un organigrama de la empresa:

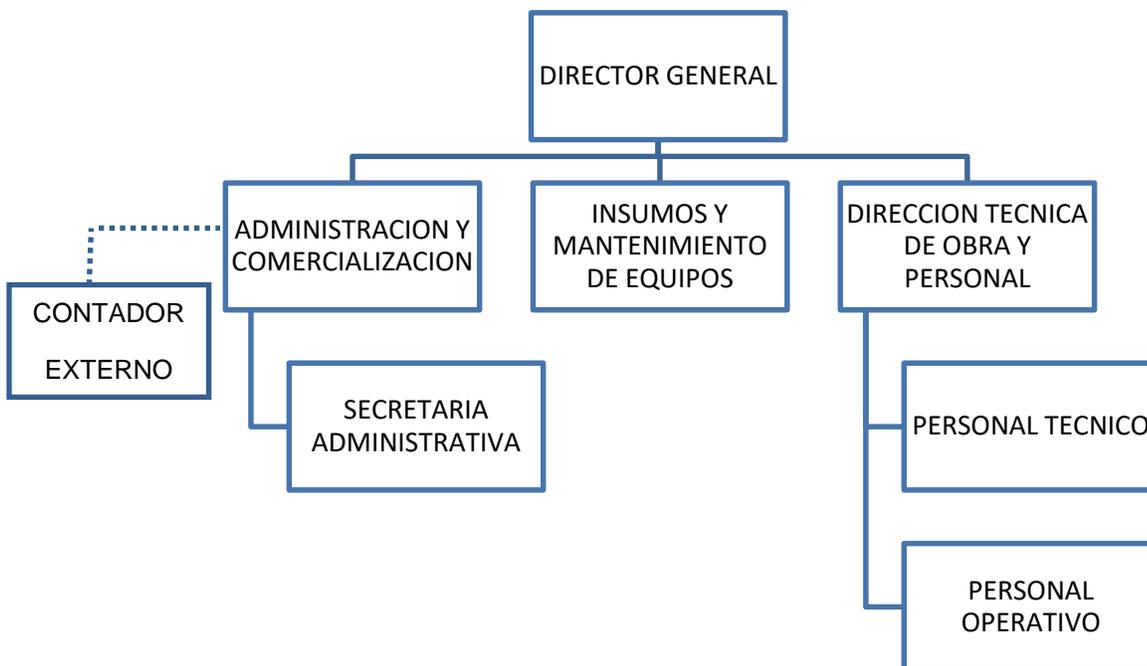


Ilustración 9 Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

El público objetivo de Di Luca está compuesto principalmente por empresas constructoras de la ciudad de Córdoba, quienes subcontratan tareas de movimiento de suelo.

Estas organizaciones varían en su tamaño, se trabaja tanto con pequeñas como con grandes empresas. El contacto que se realiza generalmente es el denominado “boca en boca”. Di Luca apunta a intentar lograr una cartera de clientes que lleve a cabo obras de envergadura, para mantener una rentabilidad superior y asegurar la continuidad de trabajo lo que implica un flujo de efectivo con mayor continuidad.

En menor medida sus clientes son personas particulares, con obras de tipo loteos o desmontes.

La apuesta fuerte de este último año es proyectarse a nivel provincial, cuestión que se está llevando a cabo con obras de canalizaciones en las ciudades de Leones y Corral de Bustos (obras ya terminadas). Se intenta incorporar como clientes a los consorcios canaleros de la provincia.

Algunas empresas competidoras son Demoliciones Brasca S.R.L., Demoliciones Signorini S.A., Canelo, Sertopal, Olmos Demoliciones, que si bien están dentro del mercado, no tienen la trayectoria o maquinaria que posee Di Luca.

Breve análisis FODA

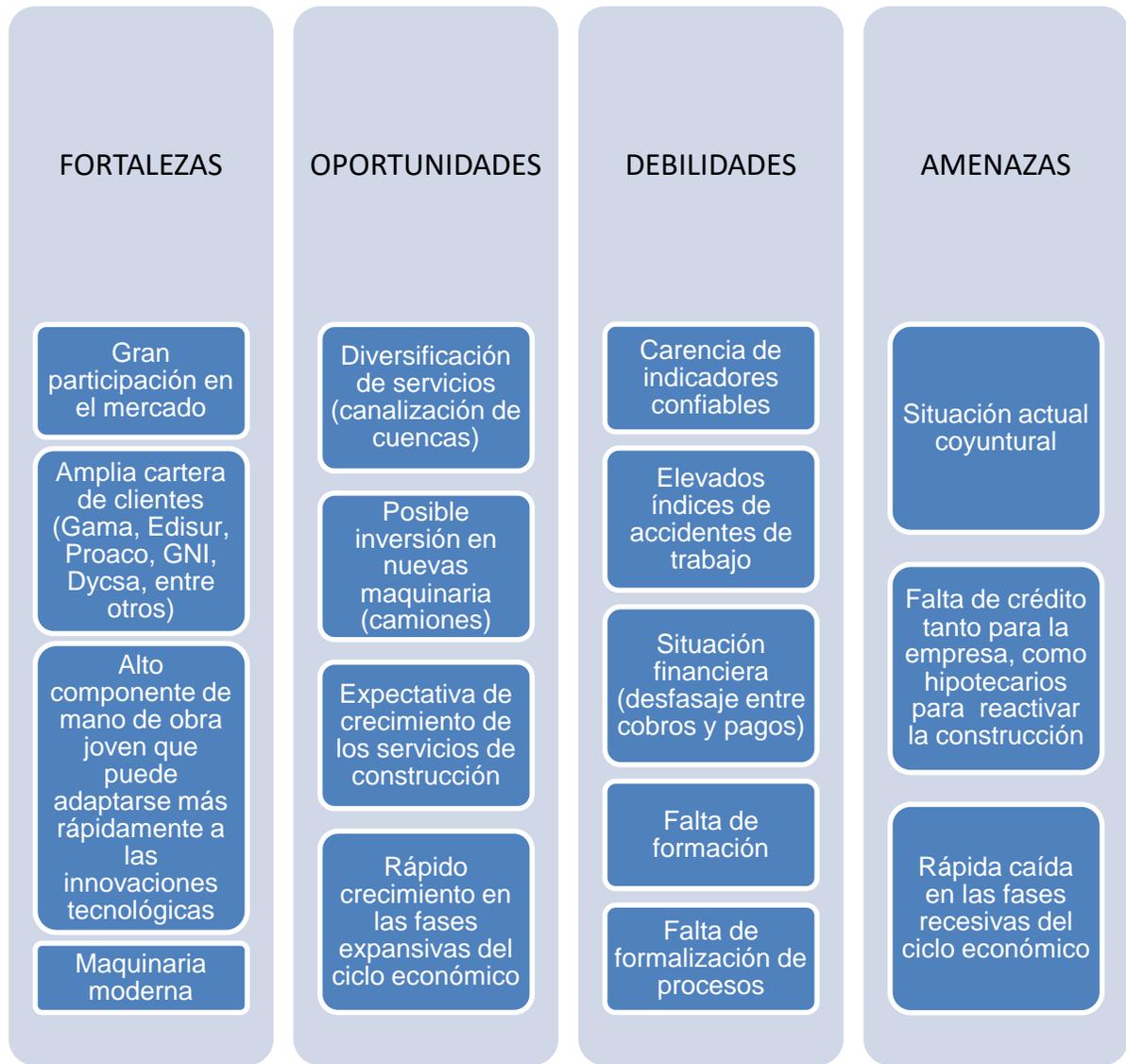


Ilustración 10 Análisis FODA

Fuente: Elaboración propia

2) Capítulo 2: Breve descripción del sector de la construcción

Di Luca, como se mencionó anteriormente, se encuentra dentro del rubro de las excavaciones, demoliciones y movimientos de suelos, rubro que depende directamente del nivel de la construcción.

La actividad de la construcción es uno de los sectores productivos que más aporta al crecimiento de las economías de los países y regiones. Es un sector de suma importancia no solo por la gran cantidad de empresas y trabajadores que involucra de forma directa, sino también por su efecto dinamizador en una variada gama de insumos que el propio desarrollo de la actividad demanda. Por otra parte, y esto es altamente relevante, es una actividad intensiva en la ocupación de mano de obra. La fuerte dependencia de las condiciones macroeconómicas ha arrastrado al sector a grandes oscilaciones en su evolución, registrando altas tasas de crecimiento y profundas depresiones en un corto espacio de tiempo. Como un indicador del stop and go que envuelve a toda economía y del cual el sector de la construcción es un fiel reflejo.

La industria de la construcción atravesó en los años '90 un fuerte proceso de transformación, asociado por un lado al cambio en los precios relativos derivado de la instauración del régimen de convertibilidad y, por el otro, por la modificación del entorno en que operaban las empresas del sector, destacándose en ese sentido la mayor apertura y desregulación de la actividad económica y, sobretodo, las privatizaciones de las empresas públicas. Estos cambios trajeron consigo mayores exigencias en materia de calidad y tiempos de entrega por parte de los comitentes. A su vez, estas modificaciones en la estructura de la demanda, con una caída significativa en la participación del sector público, ocasionaron una necesidad de reformular el perfil tecnológico del sector, con una reorientación hacia una mayor flexibilidad y adaptación del producto a esas nuevas exigencias.

La implementación de innovaciones en el proceso de trabajo y producción responde más a estrategias de reducción de costos perseguidas por las pequeñas

y medianas empresas en un contexto de complicada subsistencia que a mecanismos de competitividad propios de las economías actuales.

Cabe advertir la profunda preocupación de los responsables de las empresas más dinámicas del sector por la capacitación y profesionalización de su personal, por las condiciones ambientales de trabajo y por la problemática de la seguridad e higiene con el fin de reducir los costos productivos directos e indirectos y de mejorar los niveles de productividad. En este contexto, aparece la participación masiva de las empresas subcontratistas en el sector.

La crisis de finales del 2001 ha dejado al descubierto que el sector ocupa una posición muy relevante en el conjunto de la economía, porque no solo intervienen estos actores, sino que es significativa la participación del sector terciario de servicios, sector donde se encuentra Di Luca.

La relación del Producto Bruto Interno (PBI) de la construcción sobre el PBI total estaba en 1990, según un informe del Centro de Estudio para la Producción (CEP), en su mínimo histórico del 4,5%, a lo largo de la década del 90 fue oscilando entre un 5% y 6%. En el año 2002 en medio de la crisis generalizada, la participación del PBI sectorial cayó hasta registrar un 3,5% del PBI total. A partir de 2003 comienza a evidenciarse una recuperación que se mantiene fuertemente hasta 2006, a partir de allí se registra un marcado estancamiento.

La provincia de Córdoba ha mostrado una evolución similar a la del resto del país en el sector de la construcción para el cual la empresa realiza prestaciones de servicios, en la actualidad se aprecian numerosos emprendimientos de gran magnitud.

El siguiente cuadro muestra una serie desestacionalizada de iniciación de proyectos en la ciudad.

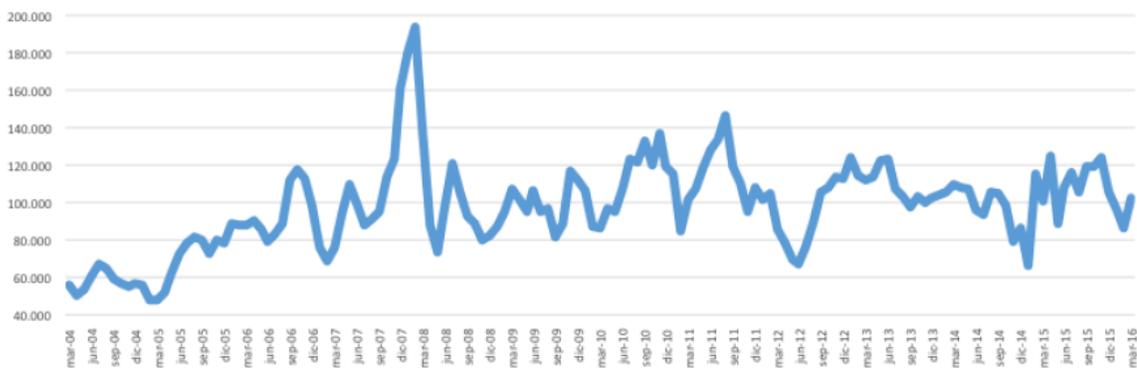


Ilustración 11 Iniciación de Proyectos - Ciudad de Córdoba

Fuente: Foro de la Construcción Privada de Córdoba con datos del Colegio de Arquitectos y del Colegio de Ing. Civiles de la Provincia de Córdoba

Con el cambio de gobierno a fines de 2015 se han generado expectativas favorables, aunque si bien aún no se ha podido revertir la tendencia en baja de la actividad como consecuencia de la disminución de la actividad interna.

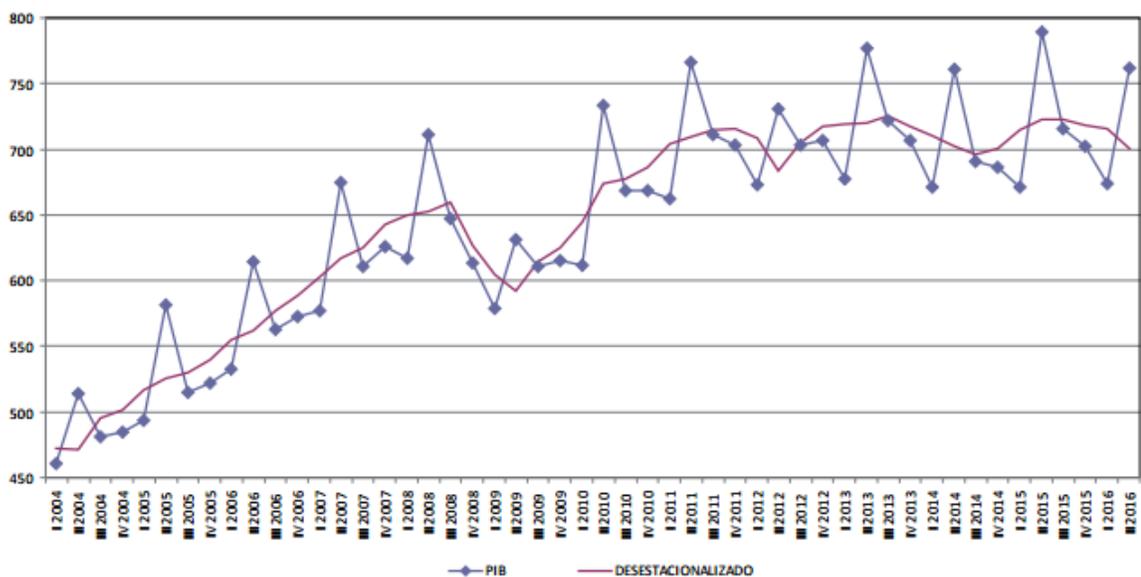


Ilustración 12 Producto Interno Bruto en miles de millones de pesos. Año 2004

Fuente: (Gastón, s.f.) Economics Trends

Últimos Indicadores

Precios al Consumidor

Variación agosto 2016 respecto de julio **0,2%**

Tasa de desocupación

2º trim 2016 **9,3%**

Estimador Mensual de Actividad Económica

Variación junio 2016 / junio 2015 **-4,3%**

Producto Interno Bruto

Variación 2º trimestre 2016 / 2º trimestre 2015 **-3,4%**

Estimador Mensual Industrial

Variación julio 2016 / julio 2015 **-7,9%**

Ilustración 13 Últimos Indicadores

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, s.f.)

Período	Respecto al mes anterior (desestacionalizado)	Respecto a igual mes del año anterior	Acumulado del año respecto al acumulado de igual período del año anterior
2016			
Enero	0,1	0,3	0,3
Febrero	- 1,6	1,0	0,6
Marzo	1,5	0,4	0,5
Abril	- 0,7	- 2,1	- 0,2
Mayo	- 0,7	- 2,1	- 0,6
Junio	- 0,3	- 4,3	- 1,3

Ilustración 14 Estimador Mensual de la Actividad Económica

Fuente: (Gastón, s.f.) Economics Trends

En conclusión es un sector en el cual es difícil, al menos para una empresa mediana, lograr una estabilidad definida y firme, ya que dependen estrictamente de la situación económica del país y de inversiones realizadas en obras públicas. La empresa realiza una actividad que tiene una alta variabilidad en cuanto al flujo de demanda de trabajo, es por eso que atraviesa momentos de considerable incremento en la demanda de servicios y por momentos de baja actividad, ciclos que varían constantemente intercalándose entre sí y dependen mucho de las señales que da el gobierno de turno y del modelo económico que se adopte y que repercute directamente en su flujo de caja, que por momentos debe hacer frente a costos fijos altos.

La política de la empresa es la de aprovechar las épocas de expansión para capitalizarse, realizando inversiones para aumentar los activos con el fin de hacer frente a la demanda y en caso que se atravesase por una crisis o períodos de baja, poder contar con un respaldo. También buscan capitalizarse realizando canjes en los contratos, así se aseguran mantener una continuidad en la relación con el cliente.

El fenómeno que se ha observado en los últimos meses es el aumento del consumos de cemento, indicador que podría prever una reactivación inminente del sector, o que solo podría estar significando un acopio de materiales para cubrirse frente a la inflación, pero dado el dato anterior de cantidad de proyectos iniciados o próximos a iniciarse sumado a la reactivación de la obra pública, todo haría indicar que los próximos años serían favorables.

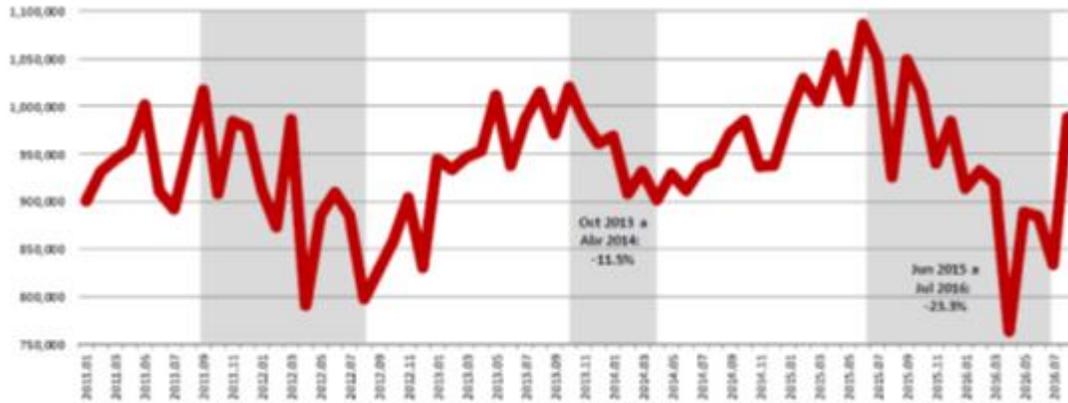


Ilustración 15 Ciclo Económico- Actividad de la Construcción- Consumo de Cemento

Fuente: (Gastón, s.f.) Economics Trends

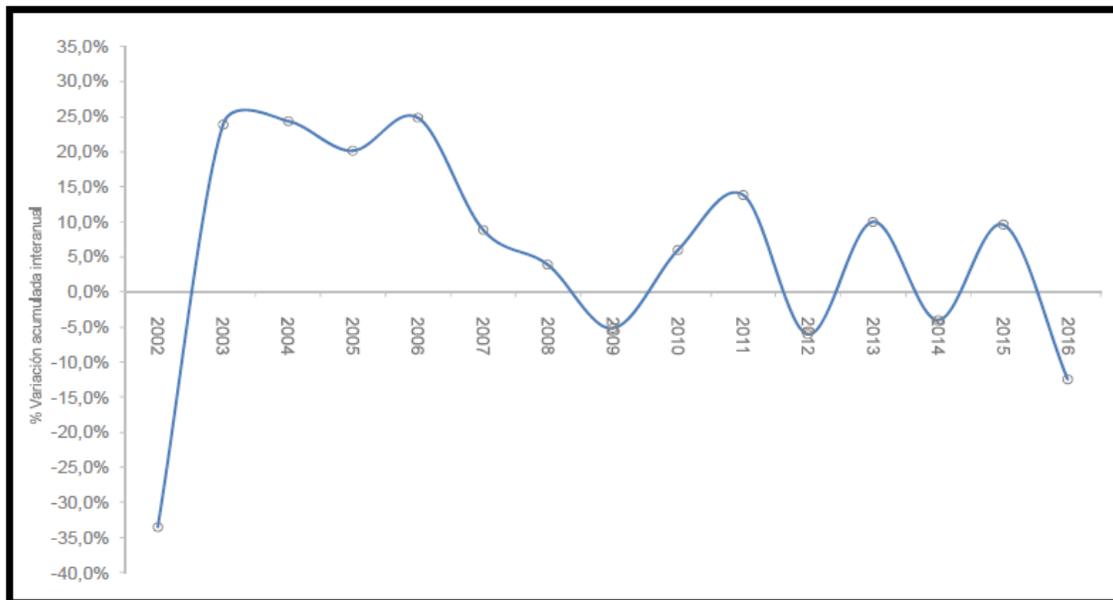


Ilustración 16 Consumo de Cemento. Variación Interanual

Fuente: (Gastón, s.f.) Economics Trends

3) Capítulo 3: Identificación y Selección del Proceso

La etapa de selección del proceso, es el paso más importante en el ciclo de mejora continua, porque en él se debe invertir mucho tiempo, y el éxito en la implementación de mejoras visibles a todos los miembros genera mayor adhesión para continuar en la filosofía de “mejora de procesos” y “mejora continua”.

El desarrollo de la etapa de selección de procesos a mejorar se dio en el marco de reuniones con los socios de la empresa en donde se manifestaron varias necesidades. Todos se mostraron de acuerdo y entusiastas a la hora de implementar esta metodología en distintas áreas de la organización. Si bien la idea principal era la de diseñar un proceso que tuviera como objetivo final la determinación del costo del metro cuadrado o cúbico (según sea el trabajo a realizar) de una obra, se llegó al acuerdo de que era necesario acomodar algunas otras cuestiones (existencia de datos) para luego poder avanzar en la implementación de sistema de costeo. Era necesario previamente contar con información y que ésta existiese de manera íntegra y sin defectos, ya que actualmente la informalidad con la que se trabaja hace que no existan datos disponibles o al menos disponible oportunamente. También con una actitud un poco conservadora se decidió iniciar por procesos simples, en donde fuera factible obtener resultados a corto plazo, para ir adquiriendo la práctica de la nueva metodología de trabajo con una mirada de mejora continua.

Algunos de los procesos a mejorar que fueron surgiendo de las distintas reuniones fueron:

- A) Proceso para determinar costo del metro cúbico o cuadrado
- B) Proceso de control de erogaciones
- C) Proceso de generación de informes financieros
- D) Proceso de comunicación y cotización con clientes
- E) Proceso de registración de información contable en un sistema contable

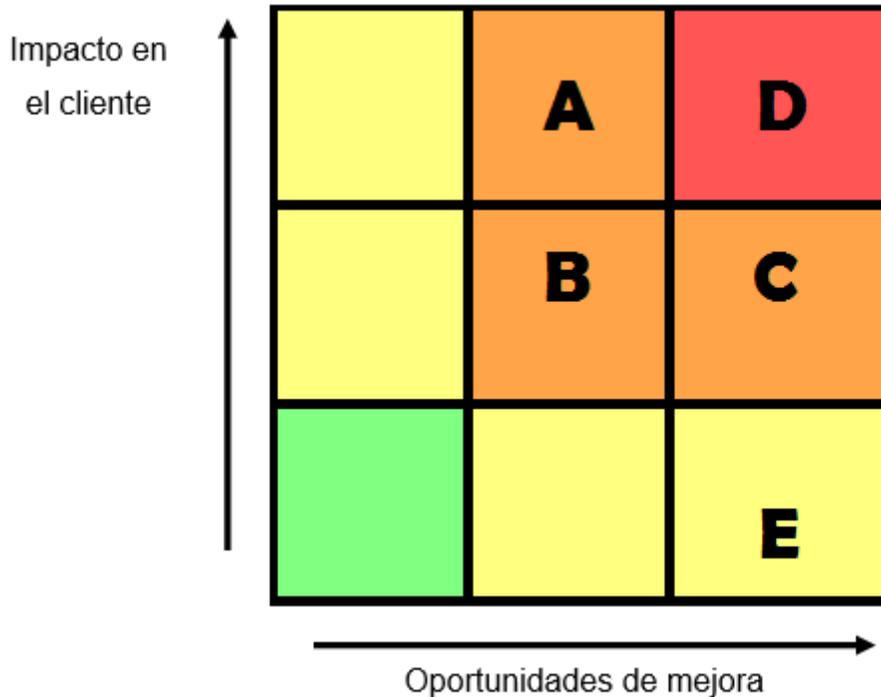


Ilustración 17 Matriz para establecer prioridades

Fuente: Elaboración Propia en base a (Harrington, 1992)

El proceso de cotización se consideró crítico para comenzar por que tiene un alto impacto en los clientes por el tiempo de demora en la respuesta, cuestión que se busca minimizar para brindar un mejor servicio tanto a clientes nuevos como antiguos. Además porque del mismo se puede obtener valiosa información para otros procesos considerados en la matriz y el potencial de mejora es alto.

A continuación se muestra un diagrama simple de las etapas mínimas e indispensables de un proceso de cotización. Así se fue trabajando cada una de ellas, observando que existía en la realidad y que mejoras se podían plantear en cada una, esto forma parte de los capítulos 4 y 5 del presente trabajo.



Ilustración 18 Proceso de Cotización

Fuente: (Habitissimo, s.f.)

4) **Capítulo 4: Análisis y Modelado del Proceso actual**

Al momento de relevar el proceso para analizarlo y poder graficarlo, quedó en evidencia que no existe un orden en las actividades y tareas, inequívocas, estandarizadas definidas y formalizadas conocidas por todos, es decir cada solicitud se trata de una manera diferente lo que puede generar ambigüedades en la respuesta, igualmente se plasmó el mismo y se graficó en el programa Bizagi.

El programa Bizagi Process Modeler¹⁵, es una suite informática con dos productos complementarios, un Modelador de Procesos y una Suite de BPM. Bizagi Process Modeler es un freeware utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Business Process Modeling Notation) Los procesos y su documentación correspondiente pueden exportarse a Word, PDF, Visio, la web o SharePoint para compartirlos y comunicarlos. El otro producto, Bizagi BPM Suite, es una solución de Gestión de procesos de negocio (BPM) que le permite a las organizaciones ejecutar y automatizar procesos o flujos de trabajo (workflows). Bizagi Limited es una compañía Colombiana privada establecida en 1989, y su nombre significa Agilidad de Negocio (Business Agility).

A continuación se presenta el modelado del proceso y luego su análisis, y en el apartado VIII) Anexos se anexa el informe que arroja el programa Bizagi.

¹⁵ (Página Oficial Bizagi Modeler, s.f.)

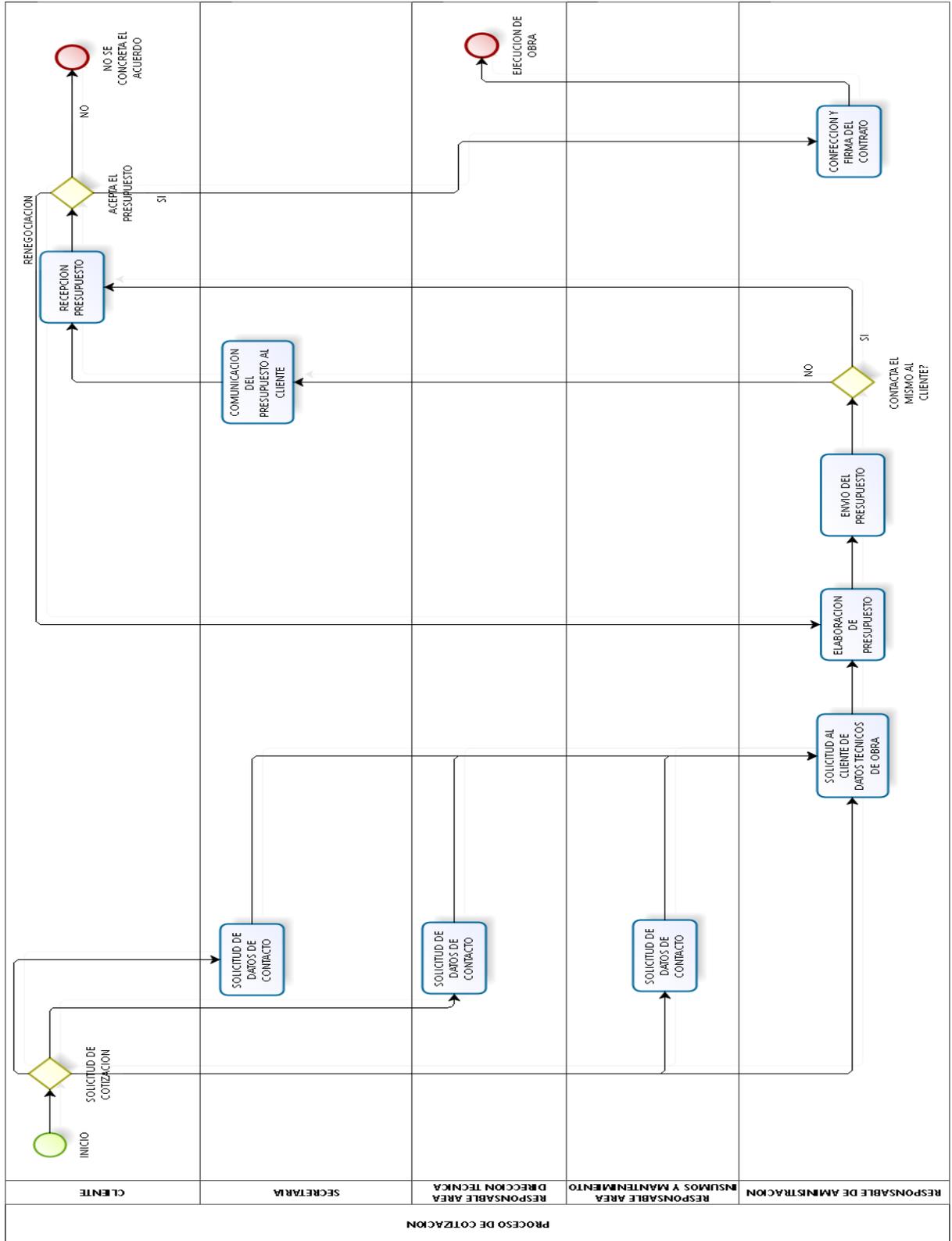


Ilustración 19 Modelado del proceso actual utilizando Bizagi Modeler

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente, el mismo se inicia con el pedido de cotización por parte del cliente a alguno de los socios o a la secretaria (el mismo puede provenir por tres vías diferentes: vía telefónica: en el horario de trabajo de la secretaria o al teléfono personal de los socios, vía e-mail: al mail corporativo de la empresa o al de alguno de los socios con el que se generó el contacto o personalmente). En general es el encargado de comercialización quien termina de concretar con el cliente y define el monto a cotizar, por ende todas los intentos de contacto con el encargado del área técnica o mantenimiento y la secretaria son solo a fines de tomar datos del contacto para que luego el responsable de administración y comercialización se encargue de averiguar datos técnicos de obra. Con esto se evidenció la pérdida de tiempo si el cliente llama y no encuentra directamente al responsables de administración, por esta razón el tiempo entre la manifestación de la necesidad de cotización por parte de un cliente y la respuesta es excesivo, lo que genera algunas quejas o incomodidades para el cliente quien muchas veces debe volver a comunicarse. Con los datos técnicos y el detalle de lo que necesita el cliente, se confecciona un presupuesto que se envía al cliente. El mismo responsable de administración puede efectuar la comunicación o derivárselo a la secretaria (esto aumenta el tiempo de respuesta), además que muchas veces esta comunicación se hace telefónicamente y no queda registro del envío. Una vez que el cliente lo recepciona puede rechazarlo, pedir algún tipo de descuento, o modificaciones (renegociación) o aceptarlo. Una vez concretado el acuerdo entra las partes se firma el contrato y luego se da lugar a la ejecución de la obra de acuerdo a lo detallado en el contrato.

Graficando el proceso se evidenciaron algunas debilidades como la falta de notificación fehaciente, la pérdida de tiempo, la falta de un archivo tipo legajo que concentre la información de las obras que se efectuaron, entre otras. También se manifestó que muchas veces se debían reprogramar obras por que no se tenía en cuenta al momento de cotizar si había maquinaria disponibles para lo que se estaba comprometiendo. Esto deja en manifiesto la necesidad de que varias áreas se involucren al momento de la cotización para que la tarea tenga mayor grado de coordinación y que no se genere una imagen hacia afuera de una empresa

desarticulada o descoordinada o que se tenga que incurrir en gastos extras, como alquiler de maquinaria adicional para cumplir con lo pactado solo por una cuestión de organización. Y se tomó noción de que el costo de proceso mejorará si al socio le llega toda la información concentrada y organizada para solo coordinar con el responsable de mantenimiento y de dirección técnica la disponibilidad de la maquinaria y recursos humanos.

Como criterios internos que se consideraron al momento de decidir trabajar sobre el proceso de cotización, es decir factores que influyen internamente a la empresa, tuvieron relevancia el costo de implementación y el riesgo de llevar adelante la mejora. El costo de esta mejora no implica una erogación por parte de la empresa, como sí lo implicarían otros procesos como por ejemplo, del de registración contable, para el cual se necesita capacitación y compra de algún paquete de software que permita llevar adelante la tarea. El riesgo de llevar a cabo este trabajo es mínimo y existe una alta probabilidad de conseguir el objetivo propuesto con la mejora del proceso.

Y como criterios externos, es decir factores que son ajenos pero se verían afectados, tuvieron relevancia el cliente y la imagen de la empresa. El proceso seleccionado tiene alta incidencia en lo que a satisfacción del cliente externo se refiere, es el primer contacto y lo que genera la primera impresión, es por eso que la selección de este proceso está también basada en la posibilidad de poder lograr una mejora en la imagen de la empresa.

INPUTS	OUTPUTS	CLIENTE
El input primario es la información provista por el cliente al momento de realizar su solicitud de cotización. Estos datos son el tipo de obra a realizar (excavación, demolición, canalización, nivelación, desmonte, entre otros, m2 o m3, etc.)	El output primario es la cotización oportuna del trabajo a realizar.	Los clientes primarios están configurados en la naturaleza del output primario.
Los inputs secundarios son los planos o permisos y habilitaciones que puede aportar el cliente y que simplifican el inicio de la obra.	Los outputs secundarios son el cumplimiento de los plazos acordados y la obtención de papelería requerida en obra en tiempo y forma.	

En la etapa de análisis se consideraron distintas medidas de efectividad y eficiencia. Las medidas de efectividad fueron las siguientes:

- **Rapidez**: se tomaron de los pedidos de los cuales había información, cuántas veces se comunicó el cliente hasta que pudo obtener lo que necesitaba. Algunos de estos pedidos están documentados por mail lo que simplificó la tarea para poder fijar así un parámetro de mejora.
- **Viabilidad**: también se analizaron casos en donde se realizaba la cotización, se generaba el contrato y luego no se contaba con la maquinaria disponible para llevar a cabo el servicio en el tiempo que el cliente lo esperaba o necesitaba. Lo que generaba descontento en el comprador o en

el caso extremo le generaba a la empresa un costo extra por el alquiler temporario de una máquina para cumplir con los plazos de ejecución acordados.

Las medidas de eficiencia con las que se definió trabajar fueron las siguientes:

- **Tiempo de ciclo y de procesamiento:** tiempo necesario para dar respuesta a un pedido de cotización desde que el cliente manifiesta su necesidad por alguno de los medios antes mencionados en la descripción del proceso y tiempo de las actividades que forman parte del proceso.
- **Costo del output:** costo horas/hombre por cada solicitud procesada considerando que participación en cuanto a dedicación de tiempo le insume cada etapa del proceso. Se calculó el valor hora según el sueldo de cada socio y de la secretaria. Este cálculo es estimativo ya que el proceso se realiza de diferentes formas y muchas veces dependiendo de la envergadura del trabajo lleva más o menos tiempo por lo que se calculó un promedio y no se consideró el costo de oportunidad del tiempo valioso que le quita a los socios estar haciendo tareas netamente operativas.

MEDIDA	RESULTADO	OBSERVACIONES
TIEMPO DE PROCESAMIENTO	3:50 horas	Suma del tiempo que insume cada actividad del proceso
TIEMPO DE CICLO O PROCESO	3 a 5 días hábiles	Plazo mínimo y máximo.
CANTIDAD DE OBRAS REPROGRAMADAS EN EL MES	2 obras	Según informe de los socios.
COSTO DEL OUTPUT	\$342,71	Se estimó según valor hora de la secretaria y de los socios.
PROMEDIO DE VECES QUE SE COMUNICA EL CLIENTE	3 veces	Según archivos obtenidos por mail.

5) Capítulo 5: Rediseño del proceso y alcance de la implementación

Del análisis anterior y mediante la aplicación de la metodología de la Mejora Continua en el proceso de cotización se fijan como objetivos:

1. Hacer el proceso de cotización más efectivo, estandarizándolo para reducir tiempos de respuesta al cliente.
2. Disminuir la cantidad de obras reprogramadas en el mes porque al momento de cierre de contrato no se analizó la disponibilidad de maquinaria.
3. Disminuir el promedio de veces en el que se comunica el cliente.
4. Disminuir el costo del output calculado sobre el valor hora reasignando tareas.

5. Generar legajos por obra cotizada que efectivamente se llevará a cabo con el fin de reducir duplicación de formularios requeridos.
6. Disminuir el tiempo de ciclo simplificando y estandarizando los pasos de cada actividad para que la tarea en si misma sea más ágil y que la información que a circula a través del proceso sea completa y útil.

MEDIDA	OBEJTIVO	OBSERVACIONES
TIEMPO DE PROCESAMIENTO	3:40 horas	Reducir la suma del tiempo que insume cada actividad del proceso
TIEMPO DE CICLO O PROCESO	2 a 3 días	Reducir el tiempo de respuesta
CANTIDAD DE OBRAS REPROGRAMADAS EN EL MES	0 a 1 obra	Eliminar las reprogramaciones
COSTO DEL OUTPUT	20%	Disminuir el costo calculado en base al valor hora
PROMEDIO DE VECES QUE SE COMUNICA EL CLIENTE	1 vez	Lograr que en el primer contacto se extraiga toda la información necesaria

Como propuesta de mejora a las medidas antes mencionadas se plantean las acciones concretas:

- a. Reorganización de tareas: actualmente el pedido pasa por personas quienes solo derivan la llamada generando tiempo ociosos. La reorganización de tareas evita este tiempo de demora intentando que en el primer contacto que el cliente tenga con la empresa ya se obtenga

información valiosa. Además de definir tareas que son meramente operativas (como la confección del presupuesto en cuanto al formato) y su envío que quitan tiempo del socio y que perfectamente puede realizarlo la persona que cumple con el rol de secretaria.

- b. Reducción del tiempo del ciclo: el formulario puede ser entregado personalmente o no, por ende se acortan los tiempos de avisos de llamadas personalmente si es que el socio y la administrativa no coinciden en horarios laborales, además al gerente de administración ya le llega la información concreta, resumida y rápidamente identificable.
- c. Establecer los subprocesos y actividades: se definió que el área técnica y el área de mantenimiento tengan una participación previa a la cotización definitiva para que el cliente pueda tomar la decisión de cerrar el acuerdo conociendo todas las implicancias en cuanto a costo en sí y en cuanto al tiempo. La participación de estas áreas es relevante definiendo disponibilidades de recursos que en caso de no existir una vez que se asumió el compromiso pueden generar costos no deseados, como alquiler de maquinaria o incumplimiento de lo pactado, generado una imagen desfavorable.
- d. Estandarizar el proceso de cotización: definiendo un orden lógico de tareas a llevar a cabo para que cada uno responda en tiempo y forma y no se generen cuellos de botellas, este orden puede verse plasmado en el nuevo diseño que se realizó con el programa Bizagi Modeler, y que sirve de guía para los mismos socios, para nuevos integrantes y para plantear mejoras antes nuevas circunstancias.
- e. Estandarización de la documentación: documentar la solicitud en un formulario estándar y completo que capte todas las necesidades y la

suficiente información para tener una idea clara del trabajo solicitado que permita realizar una cotización acorde. Dicho formulario debería ser lo más simple posible y sobre todo que no requiera grandes conocimientos técnicos para su llenado. Para esto se debe abarcar todas las alternativas posibles de servicios que puede ofrecer la empresa. Si este formulario en un futuro puede generarse vía web disminuirá aún más el costo del proceso ya que será el cliente quien lo llene. Esta generación de formulario vía web generará un costo de desarrollo por ende por el momento se probará que el nuevo proceso funcione manualmente y luego se analizará la relación costo - beneficio de implementarlo vía web. El formulario diseñado se encuentra en el apartado VIII) Anexos. Además la acción de documentación y estandarización abarca la confección de legajos, sobre este tema se realiza una mención en particular más adelante en el desarrollo del trabajo.

El nuevo proceso propuesto tiene como objetivo mejorar las mediciones antes mencionadas llevando a cabo las acciones propuestas pero por las limitaciones de extensión del presente trabajo, no es posible obtener los suficientes datos para realizar todas las mediciones nuevamente con el proceso mejorado en marcha. A pesar de esta limitación, se puede hacer un cálculo estimativo del costo del output del nuevo proceso. Este cálculo arroja como resultado que el mismo disminuiría, (ya que de acuerdo a la reasignación de tareas disminuye la participación del socio y aumenta la de la secretaria) en casi el 20% (de \$342 a 280\$ aproximadamente).

Además, como ya se mencionó previamente, el límite final del proceso mejorado no será la emisión de la cotización y su comunicación sino que se ampliará hasta la confección y seguimiento de un legajo con información relevante, ya que también se manifestó que muchas veces se debían reimprimir distintos certificados e informes porque no se los encuentra rápidamente, ya que no hay un orden en el archivo de la información. El legajo contendrá, entre otros:

- Certificaciones de avance de obra.
- Contrato de locación de servicio.
- Permisos Municipales y otros.
- Certificaciones requeridas por ART
- Permisos de acceso del personal autorizado a la obra
- Constancias de entrega de elementos de protección a los empleados
- Pólizas, seguros y cauciones

Con respecto a esto los criterios para la formación de un expediente deben ser uniformes, constantes y conocidos por todo el personal de la unidad. Los expedientes deben estar individualizados, ya que cada uno se refiere a una obra en particular.

Algunos principios formales y de orden a considerar en el archivo:

Formales	De ordenación interna del expediente
<ul style="list-style-type: none"> • Abrir un legajo para cada asunto (ej.: para cada obra, etc.) • Determine el título oficial del legajo. • Evite la desmembración de los legajo y la dispersión de los documentos que lo integran. • Se aconseja integrar cada documento en su expediente desde el momento de su producción o recepción, ya que transcurrido un tiempo resulta más difícil hacerlo correctamente. • Evite la duplicidad de expedientes. • No extraiga documentos originales de los expedientes. Ante la necesidad de realizarlo, deje una hoja testigo con los datos del documento, día y persona que lo ha extraído o se le ha prestado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Será cronológica, ya que las actividades encaminadas a su resolución tienen una secuencia en el tiempo, de forma que el primer documento será el más antiguo y el último el más reciente. • Es necesario considerar los documentos que acompañan a otros documentos, que son de fecha anterior pero que deben ordenarse después del documento principal • En expedientes complejos puede ser útil agrupar los documentos por trámites en subcarpetas, que a su vez se introducen dentro de la carpeta del expediente (ejemplo: expediente de obras mayores se pueden agrupar en subcarpetas la licitación, contrato, etc.).

A continuación se presenta el gráfico del nuevo proceso, el mismo contempla las mejoras ya descritas anteriormente. En el apartado VIII) Anexos se adjunta el informe que emite el programa Bizagi

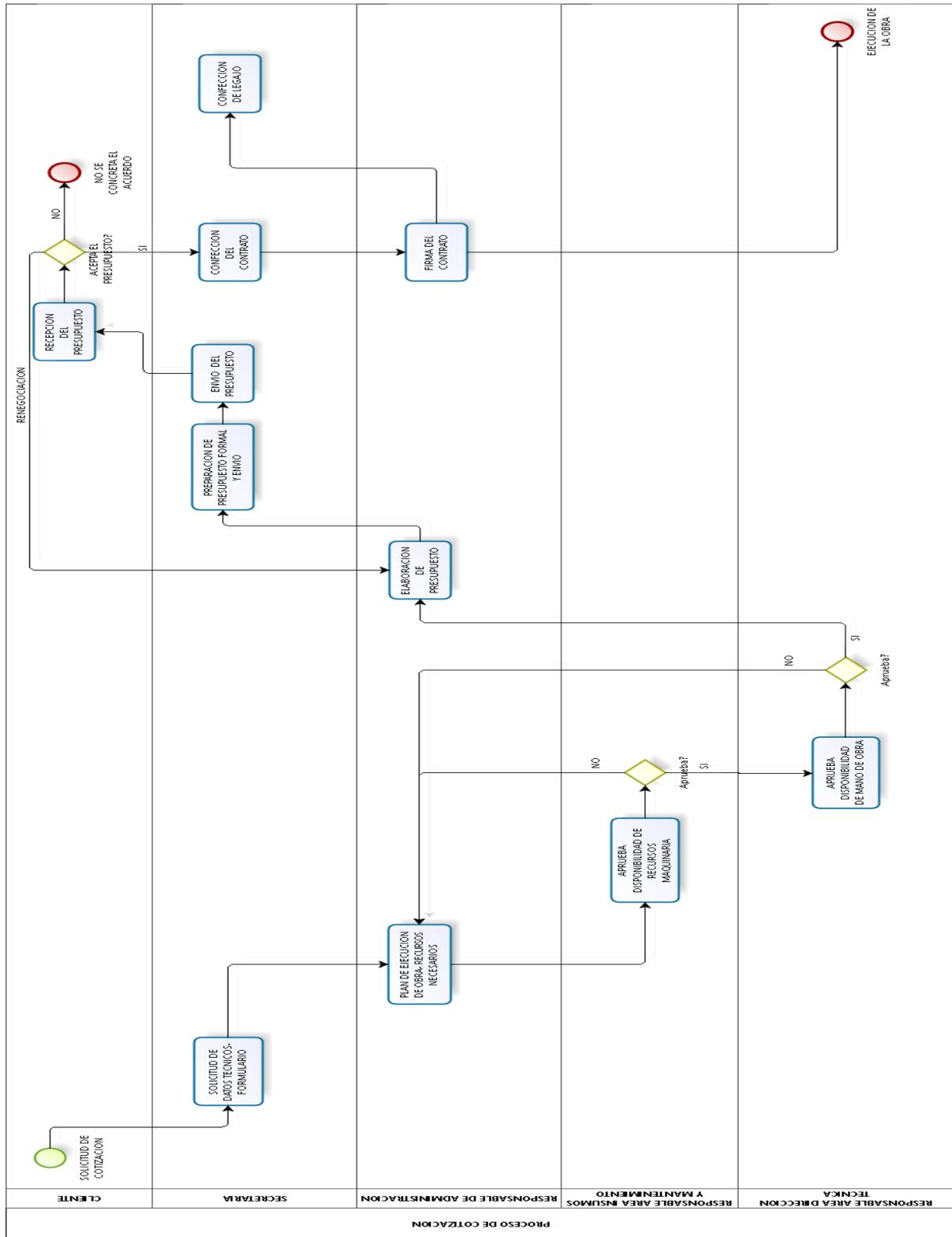
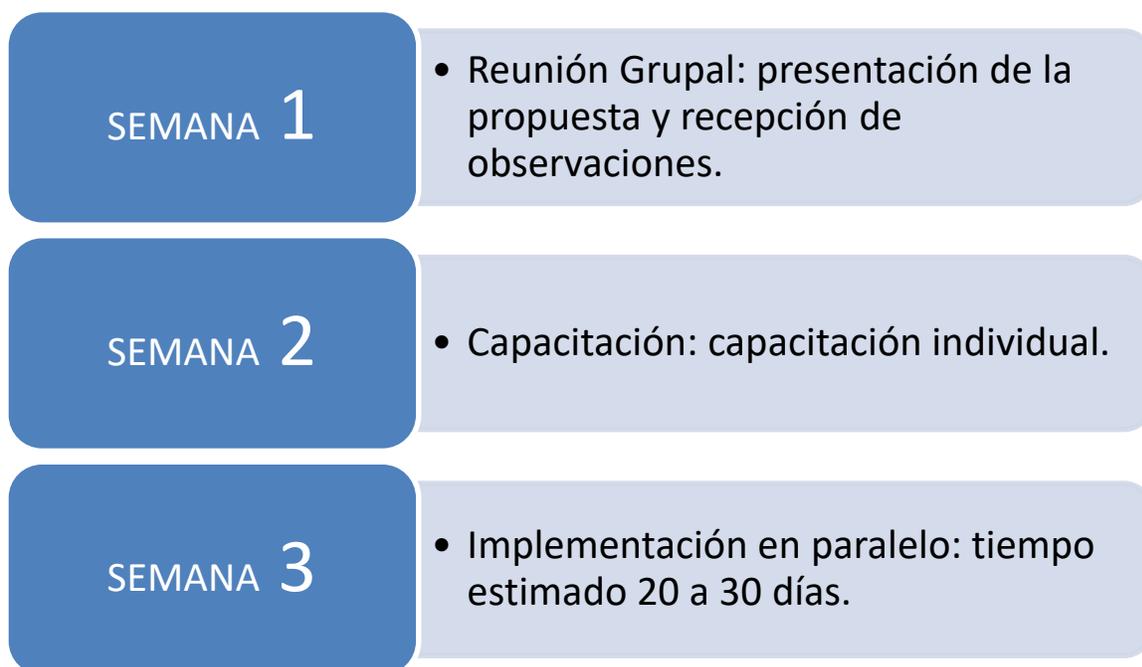


Ilustración 20 Rediseño del nuevo proceso utilizando Bizagi Modeler

Fuente: Elaboración Propia

A modo de cierre se presentan a continuación el Plan de Implementación de las mejoras propuestas a presentar a los socios.



IV) CONCLUSIONES

Este trabajo basado en la metodología de mejora de procesos se aplicó en una empresa de movimiento de suelos radicada en la ciudad de Córdoba, y que ha expandido sus prestaciones en el último año al resto de la Provincia.

El presente trabajo implicó sortear algunas dificultades y resistencias al ser una empresa familiar en desarrollo que tiene como característica una articulación compleja entre los sistemas familia, propiedad y gestión¹⁶, un gran desafío de continuidad a lo largo de los cambios generacionales, los cuales han marcado profundas crisis y que presenta una imperiosa necesidad de profesionalización y especialización ante un mercado en continuo crecimiento.

¹⁶ (Santiago, 2008)

La resistencia al cambio, y a seguir haciendo las cosas como se hacían solo pudo ser cambiada o aceptada con resultados numéricos, al principio no había un alto grado de compromiso en la propuesta de buscar mejores alternativas pero con el avance del trabajo y la presentación de nuevas propuestas se fue accediendo a la realización de algunos cambios.

Otra gran dificultad fue centrarse en un proceso básico e inicial, como es el de cotización, ya que siempre existía la tentación de ir a procesos superiores que implicaban a simple vista mejoras más significativas, mantener el foco de empezar por lo básico para ir ordenando de a poco y generando fuentes de información que hoy no existen en la informalidad con la que se maneja la empresa, fue uno de los principios a mantener.

Si bien se mejoró solo un proceso de los tantos que existen, quedó sembrada la semilla de la *“Mejora Continua en Procesos”* y una nueva mirada que hace que todos se planteen encontrar una forma mejor de hacer lo mismo todos los días.

V) BIBLIOGRAFÍA

Abril, N. (2014). *Diseño Gráfico y Publicitario. Seminario de Práctica Profesional. Di Luca Movimiento de suelos*. Córdoba.

Fernando, A. (2012). *Historia Contemporánea de las empresas de Córdoba 1997-2012* (1a ed. ed.). Córdoba, Argentina: Editorial CEO SA.

Gastón, U. (s.f.). *Economic Trends SA - Claves para pensar la economía Argentina*. Obtenido de <https://economytrends.com.ar/>

Habitissimo. (s.f.). Obtenido de <http://www.habitissimo.es/presupuestos/excavaciones>

Harrington, H. J. (1992). *Mejoramiento de los Procesos de la empresa*. San José, California, USA: Mc Graw Hil.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (s.f.). Obtenido de <http://www.indec.gov.ar/el-indec.asp>

J., S. M. (1992). *Benchmarking*. New York, USA: Grupo Editorial Norma.

Jay, H., & Barry, R. (1996). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Education.

Ludueña, M. (2010). *Mejora Continua en de Procesos de Negocios: una aplicación práctica en el área de cuentas a pagar de una automotriz radicada en la ciudad de Córdoba. Trabajo Final de Aplicación Escuela de Graduados FCE - UNC*. Córdoba.

M., D., M., L. R., & H., M. J. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.

(s.f.). *Norma ISO 9001:2008*.

Página Oficial Bizagi Modeler. (s.f.). Obtenido de www.bizagi.com/es/

Página oficial Di Luca excavaciones SRL. (s.f.). Obtenido de
<http://dilucaexcavaciones.com.ar/>

Santiago, D. (2008). *El secreto de las empresas familiares exitosas* (2a. ed.).
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

VI) ANEXOS

1) PROCESO DE COTIZACION ACTUAL INFORME EMITIDO POR BIZAGI MODELER

PROCESO DE COTIZACION ACTUAL

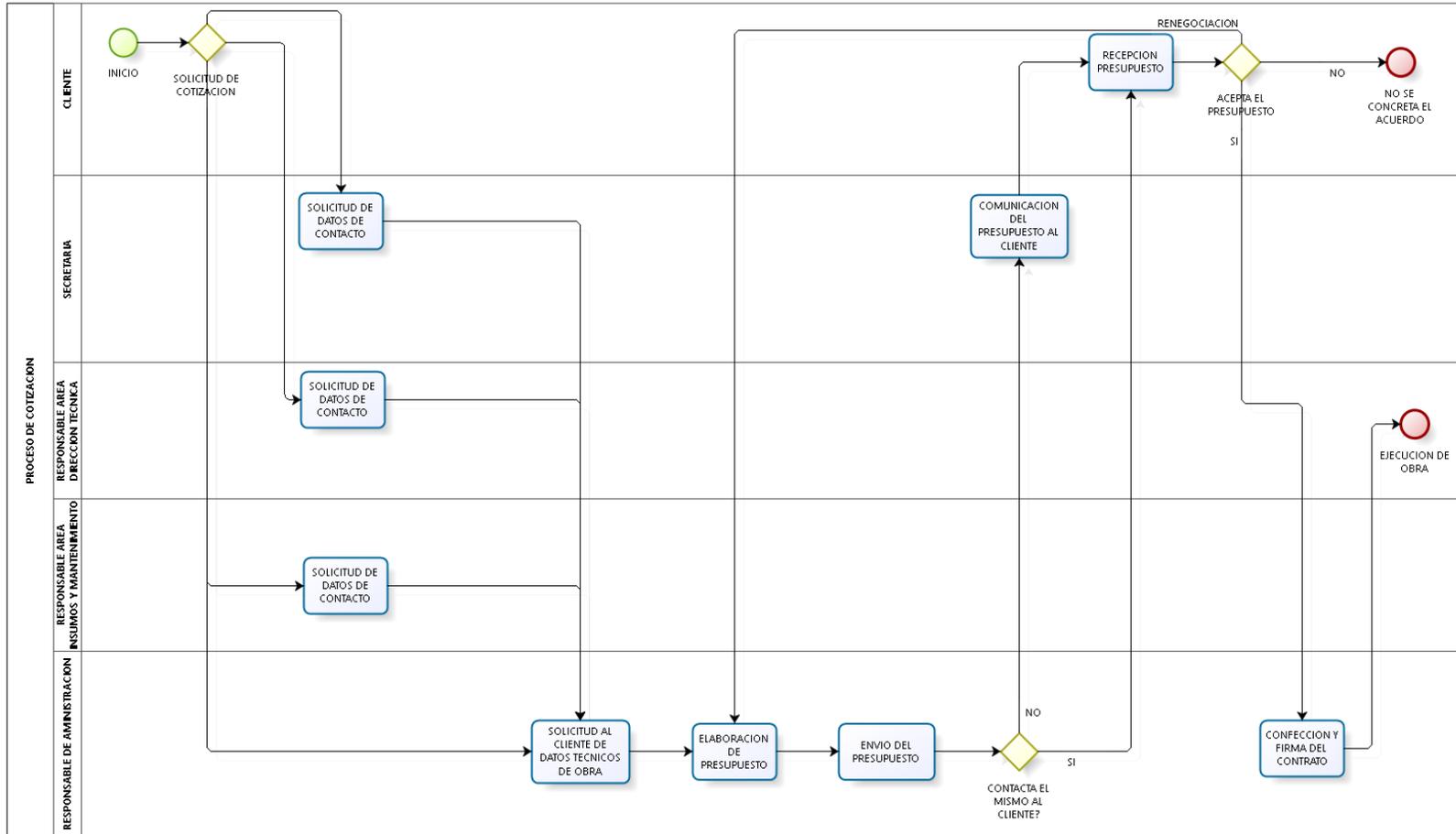
Bizagi Modeler

Tabla de Contenidos

PROCESO DE COTIZACION ACTUAL	XX
Bizagi Modeler	XX
1 Diagrama 1.....	XX
1.1 PROCESO DE COTIZACION.....	XX
1.1.1 Elementos del proceso xx	
1.1.1.1  INICIO.....	XX
1.1.1.2  SOLICITUD DE COTIZACION.....	XX
1.1.1.3  SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO	XX
1.1.1.4  SOLICITUD AL CLIENTE DE DATOS TECNICOS DE OBRA ..xx	
1.1.1.5  ELABORACION DE PRESUPUESTO	XX
1.1.1.6  ENVIO DEL PRESUPUESTO	XX
1.1.1.7  CONTACTA EL MISMO AL CLIENTE?	XX
1.1.1.8  RECEPCION PRESUPUESTO	XX
1.1.1.9  ACEPTA EL PRESUPUESTO	XX
1.1.1.10  NO SE CONCRETA EL ACUERDO.....	XX
1.1.1.11  CONFECCION Y FIRMA DEL CONTRATO.....	XX
1.1.1.12  EJECUCION DE OBRA	XX
1.1.1.13  COMUNICACION DEL PRESUPUESTO AL CLIENTE	XX
1.1.1.14  SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO.....	XX

1.1.1.15		SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO.....xx
1.1.1.16		CLIENTExx
1.1.1.17		SECRETARIAxx
1.1.1.18		RESPONSABLE AREA DIRECCION TECNICA.....xx
1.1.1.19		RESPONSABLE AREA INSUMOS Y MANTENIMIENTOS ..xx
1.1.1.20		RESPONSABLE DE AMINISTRACIONxx

1 DIAGRAMA 1



Versión: 1.0

Autor: Agustina_Decicco

1.1 PROCESO DE COTIZACION

1.1.1 ELEMENTOS DEL PROCESO

1.1.1.1 INICIO

Descripción

Al cliente le surge la necesidad de obtener un presupuesto estimativo del trabajo que desea realizar

1.1.1.2 SOLICITUD DE COTIZACION

Descripción

El cliente puede contactarse al mail de algunos de los socios, telefónicamente a sus teléfonos particulares o al teléfono en donde se encuentra radicada la oficina institucional.

Flujos

SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

SOLICITUD AL CLIENTE DE DATOS TECNICOS DE OBRA

SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

1.1.1.3 SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

Descripción

Solicita datos de contacto: teléfono, mail, horarios para comunicarse, entre otros.

1.1.1.4 SOLICITUD AL CLIENTE DE DATOS TECNICOS DE OBRA

Descripción

Solicita todos los datos referidos a la obra a ejecutar, detalle de metros, ubicación, servicios adicionales, etc.

1.1.1.5 ELABORACION DE PRESUPUESTO

Descripción

Se genera una cotización según precio de mercado y de acuerdo a lo solicitado por el cliente

1.1.1.6 ENVIO DEL PRESUPUESTO

Descripción

Una vez definido el monto cotizado se debe anotar al cliente del costo que demandará la realización del trabajo.

1.1.1.7 CONTACTA EL MISMO AL CLIENTE?

Descripción

Las modalidades para contactarse son telefónicamente o vía mail.

Flujos

SI

NO

1.1.1.8 RECEPCION PRESUPUESTO

Descripción

La recepción del presupuesto será acorde a la modalidad de la comunicación.

1.1.1.9 ACEPTA EL PRESUPUESTO

Descripción

EL cliente puede aceptar el presupuesto, aceptarlo pero renegociar algunos ítems o no aceptarlo.

Flujos

SI

NO

RENEGOCIACION

1.1.1.10 NO SE CONCRETA EL ACUERDO

1.1.1.11 CONFECCION Y FIRMA DEL CONTRATO

Descripción

Se confecciona un contrato de locación de servicios, detallando todos los ítems inherentes al servicio que se brindará.

1.1.1.12 EJECUCION DE OBRA

Descripción

Comienza el plazo de ejecución de obra.

1.1.1.13 COMUNICACION DEL PRESUPUESTO AL CLIENTE

Descripción

Las modalidades para contactarse son telefónicamente o vía mail.

1.1.1.14 SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

Descripción

Solicita datos de contacto: teléfono, mail, horarios para comunicarse, entre otros.

1.1.1.15 SOLICITUD DE DATOS DE CONTACTO

Descripción

Solicita datos de contacto: teléfono, mail, horarios para comunicarse, entre otros.

1.1.1.16 CLIENTE

1.1.1.17 SECRETARIA

1.1.1.18  RESPONSABLE AREA DIRECCION TECNICA

1.1.1.19  RESPONSABLE AREA INSUMOS Y MANTENIMIENTOS

1.1.1.20  RESPONSABLE DE AMINISTRACION

2) **PROCESO DE COTIZACION MEJORAS PROPUESTAS INFORME EMITIDO
POR BIZAGI MODELER**

PROCESO DE COTIZACION MEJORAS PROPUESTAS

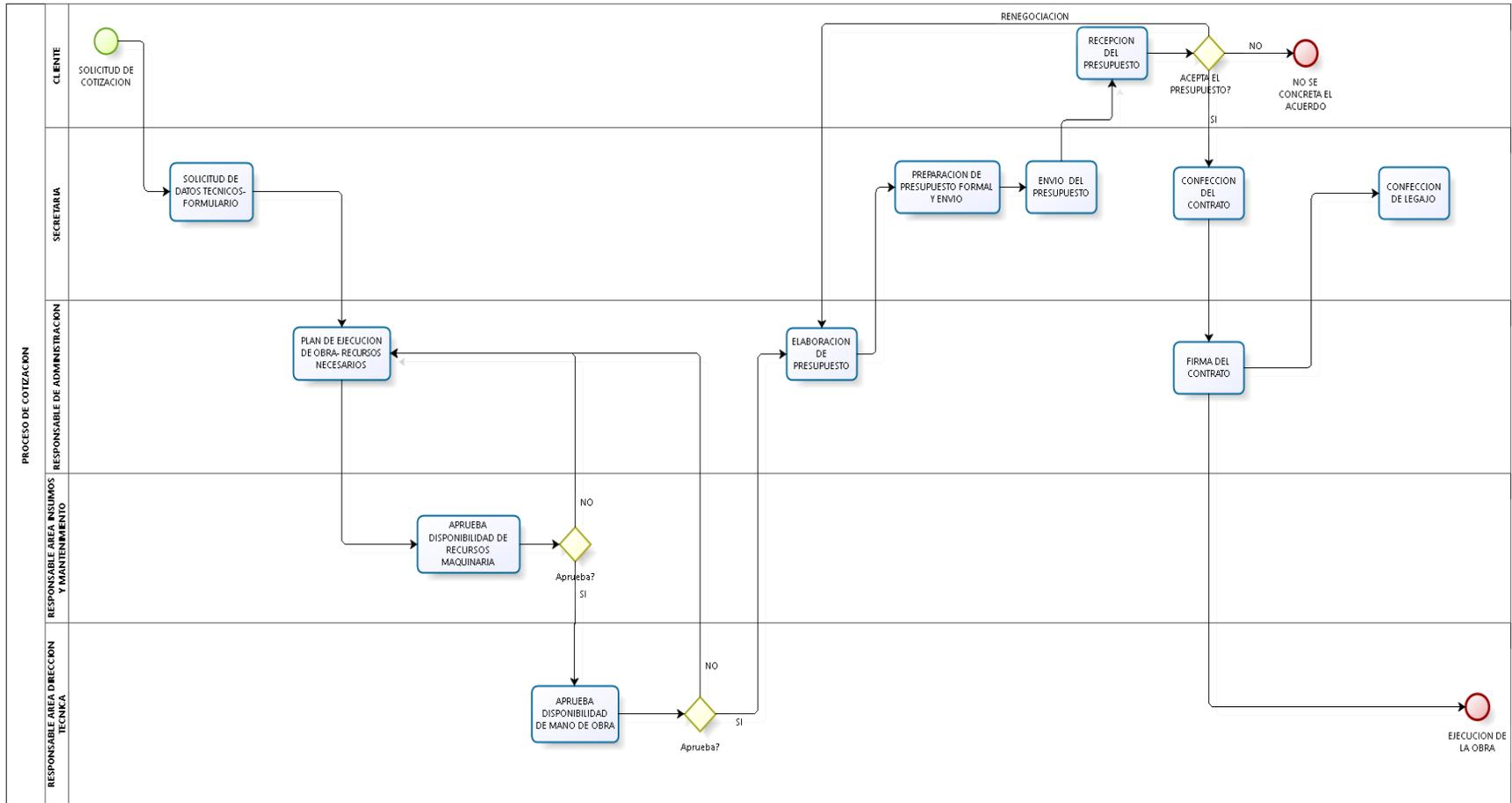
Bizagi Modeler

Tabla de Contenidos

PROCESO DE COTIZACION MEJORAS PROPUESTAS.....		XX
Bizagi Modeler		XX
1 Diagrama 1.....		XX
1.1 PROCESO DE COTIZACION.....		XX
1.1.1 Elementos del proceso	xx	
1.1.1.1  SOLICITUD DE COTIZACION		XX
1.1.1.2  SOLICITUD DE DATOS TECNICOS- FORMULARIO.....		XX
1.1.1.3  PLAN DE EJECUCION DE OBRA- RECURSOS NECESARIOS.....		XX
1.1.1.4  APRUEBA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS MAQUINARIA xx		
1.1.1.5  Aprueba?		XX
1.1.1.6  APRUEBA DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA		XX
1.1.1.7  Aprueba?		XX
1.1.1.8  ELABORACION DE PRESUPUESTO.....		XX
1.1.1.9  PREPARACION DE PRESUPUESTO FORMAL Y ENVIO		XX
1.1.1.10  ENVIO DEL PRESUPUESTO.....		XX
1.1.1.11  RECEPCION DEL PRESUPUESTO.....		XX
1.1.1.12  ACEPTA EL PRESUPUESTO?		XX
1.1.1.13  NO SE CONCRETA EL ACUERDO.....		XX

1.1.1.14	<input type="checkbox"/>	CONFECCION DEL CONTRATO.....	XX
1.1.1.15	<input type="checkbox"/>	FIRMA DEL CONTRATO.....	XX
1.1.1.16	<input type="checkbox"/>	CONFECCION DE LEGAJO.....	XX
1.1.1.17	<input checked="" type="checkbox"/>	EJECUCION DE LA OBRA.....	XX
1.1.1.18	<input type="checkbox"/>	CLIENTE.....	XX
1.1.1.19	<input type="checkbox"/>	SECRETARIA.....	XX
1.1.1.20	<input type="checkbox"/>	RESPONSABLE DE ADMINISTRACION.....	XX
1.1.1.21	<input type="checkbox"/>	RESPONSABLE AREA INSUMOS Y MANTENIMIENTO.....	XX
1.1.1.22	<input type="checkbox"/>	RESPONSABLE AREA DIRECCION TECNICA.....	XX

1 DIAGRAMA 1



Versión: 1.0

Autor: Agustina_Decicco

1.1 PROCESO DE COTIZACION

1.1.1 ELEMENTOS DEL PROCESO

1.1.1.1 SOLICITUD DE COTIZACION

Descripción

Al cliente se le presenta la necesidad de contratar el servicio y se comunica con la empresa, telefónicamente.

1.1.1.2 SOLICITUD DE DATOS TECNICOS- FORMULARIO

Descripción

La secretaria capta todos los datos necesarios a través de un formulario, con la suficiente información para poder captar la necesidad del cliente.

1.1.1.3 PLAN DE EJECUCION DE OBRA- RECURSOS NECESARIOS

Descripción

De acuerdo a lo solicitado se realiza un plan de ejecución de obra determinando recursos necesarios (tiempo, mano de obra, maquinaria, etc.)

1.1.1.4 APRUEBA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS MAQUINARIA

Descripción

El responsable de mantenimiento da el visto bueno de la disponibilidad de maquinaria e insumos de acuerdo a lo solicitado.

1.1.1.5 Aprueba?

Descripción

Define si el plan es factible o no de realizarse según lo planificado.

Flujos

NO

SI

1.1.1.6 APRUEBA DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

Descripción

El responsable de Dirección Técnica da el visto bueno de la disponibilidad de mano de obra de acuerdo a lo solicitado.

1.1.1.7  **Aprueba?**

Flujos

SI

NO

1.1.1.8  **ELABORACION DE PRESUPUESTO**

Descripción

Se define el monto presupuestado y las condiciones de plazo de inicio y plazo estimado de finalización.

1.1.1.9  **PREPARACION DE PRESUPUESTO FORMAL Y ENVIO**

Descripción

Se arma un presupuesto formal con todos los datos necesarios y que sea fácilmente entendible por el cliente y que además facilite la redacción del contrato, el mismo deberá ser en papelería oficial de la empresa.

1.1.1.10 ENVIO DEL PRESUPUESTO

Descripción

El mismo debe enviarse por algún medio formal para dejar constancia de la fecha de notificación.

1.1.1.11 RECEPCION DEL PRESUPUESTO

Descripción

El cliente recibe la cotización y analiza la propuesta.

1.1.1.12 ACEPTA EL PRESUPUESTO?

Descripción

El cliente puede aceptar la propuesta, rechazarla o realizar observaciones.

Flujos

NO

RENEGOCIACION

SI

1.1.1.13 NO SE CONCRETA EL ACUERDO

1.1.1.14 CONFECCION DEL CONTRATO

Descripción

Se confecciona el contrato con los datos necesarios y se firma el acuerdo

1.1.1.15 FIRMA DEL CONTRATO

1.1.1.16 CONFECCION DE LEGAJO

Descripción

Se confecciona un legajo de obra. El mismo debe contar con toda la información pertinente de la misma que se va generando antes, durante y una vez finalizada la misma. El mismo debe estar completo, ordenado y de fácil acceso.

1.1.1.17 EJECUCION DE LA OBRA

Descripción

Inicio de ejecución de obra según lo pactado

1.1.1.18  CLIENTE

1.1.1.19  SECRETARIA

1.1.1.20  RESPONSABLE DE ADMINISTRACION

1.1.1.21  RESPONSABLE AREA INSUMOS Y MANTENIMIENTO

1.1.1.22  RESPONSABLE AREA DIRECCION TECNICA

3) FORMULARIO

SOLICITUD DE COTIZACIÓN

DATOS DEL SOLICITANTE

EMPRESA: _____

REF.NOMBRE APELLIDO: _____ TELEFONO/ MAIL: _____

INFORMACION Y REQUERIMIENTOS DE LA OBRA

UBICACIÓN: _____ ACCESOS PARA INGRESAR: SI NO

ADJUNTA PLANOS: SI NO

TRABAJO A REALIZAR:

EXCAVACION DEMOLICION

M²: _____ SERVICIOS ANEGADOS: _____

EXTRACCION DE MATERIAL: SI NO

PERMISO DE DEMOLICION: SI NO

MATERIAL A RECUPERAR: SI NO

PLAN DE HYS: SI NO

PLAZO DE EJECUCION: _____

OTROS: _____

DESMONTE, NIVELACION O LIMPIEZA DE TERRENO

M²: _____ TIPO DE VEGETACION: _____

ESPECIES AUTOCTONAS: SI NO

PROPIEDAD: PRIVADA PUBLICA

PERMISO DE DESMONTE: SI NO

LIMPIEZA DE TERRENO: SI NO

TIPO DE DESMONTE: CAPA VEGETAL PROFUNDIDAD

PLAZO DE EJECUCION: _____

OTROS: _____

CANALIZACION

LONGITUD: _____ COTAS DE EXCAVACION: _____ ALTURA DE NAPAS: _____

PERMISOS DE DUEÑOS DE CAMPOS: SI NO

SUELO: ESTABLE INESTABLE

APROBADO POR RECURSOS HIDRICOS: SI NO

ESTADO DEL CAMPO: BUENA INUNDADOS

PLAZO DE EJECUCION: _____

OTROS: _____

COMPACTACION

M²: _____ CAPA ESTRUCTURAL: _____

TIPO DE SUELO: CAL ARENA 0,20

TOMA DE ENSAYOS Y TIPO: _____

PLAZO DE EJECUCION: _____

OTROS: _____

