

BC  
030  
Lic  
2000  
U473m  
c.1

**UNIVERSIDAD MAYOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**“METODOLOGIA DE REINGENIERIA DE  
PROCESOS”**

PROYECTO DE LICENCIATURA PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Héctor A. Vera Solano



**SANTIAGO DE CHILE**

**2000**

LICIN  
2000  
V 473  
c.1

**UNIVERSIDAD MAYOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

RESUMEN vi  
ABSTRACT vii  
INTRODUCCION 1  
CAPITULO I 1  
METODOLOGIA DE REDISEÑO DE PROCESOS 3  
1.1 Generalidades 3  
1.2 Términos Clave en la Metodología 4  
1.2.1 Rediseño de Procesos 4  
1.2.2 Rediseño de Procesos 4  
1.2.3 Logos 4  
1.2.4 Logos 4  
1.2.5 Proceso 4  
1.2.6 Actividad 4  
1.2.7 Ficha de Logos 4  
1.2.8 Ficha de Descripción de Actividades 4  
1.2.9 Informe de Gestión 4  
1.2.10 Manual de Procedimientos 4

**“METODOLOGIA DE REINGENIERIA DE PROCESOS”**

PROYECTO DE LICENCIATURA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA 107300  
c.1



Alumno : Héctor A. Vera Solano  
Profesor Guía : Iván Velasco González  
Ingeniero Civil Industrial (M. Eng.)

**SANTIAGO DE CHILE**

**2000**

## INDICE

	Pág.
<b>RESUMEN</b>	vi
<b>ABSTRACT</b>	vii
<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>METODOLOGIA DE REDISEÑO DE PROCESOS</b>	3
1.1 Generalidades	3
1.2 Términos Clave en la Metodología	4
1.2.1 Reingeniería de Procesos	4
1.2.2 Rediseño de Procesos	4
1.2.3 Levantador	4
1.2.4 Levantamiento de Procesos	5
1.2.5 Proceso	5
1.2.6 Actividad	5
1.2.7 Ficha de Proceso	5
1.2.8 Ficha de Descripción de Actividades	6
1.2.9 Informe de Gestión	6
1.2.10 Manual de Procedimientos	6
<b>CAPITULO II</b>	
<b>ESTRUCTURA DE LA METODOLOGIA DE REDISEÑO</b>	7
2.1 Generalidades	7
2.2 Fases de la Metodología	7
2.2.1 Fase N° 1: Identificación de los Procesos	7
2.2.2 Fase N° 2: Levantamiento de los Procesos	7
2.2.3 Fase N° 3: Descripción de los Procesos	7
2.2.4 Fase N° 4: Descripción de las Actividades del Proceso	7
2.2.5 Fase N° 5: Descripción de los Recursos del Proceso	7
2.2.6 Fase N° 6: Descripción de los Indicadores del Proceso	7
2.2.7 Fase N° 7: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.8 Fase N° 8: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.9 Fase N° 9: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.10 Fase N° 10: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.11 Fase N° 11: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.12 Fase N° 12: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.13 Fase N° 13: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.14 Fase N° 14: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.15 Fase N° 15: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.16 Fase N° 16: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.17 Fase N° 17: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.18 Fase N° 18: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.19 Fase N° 19: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.20 Fase N° 20: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.21 Fase N° 21: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.22 Fase N° 22: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.23 Fase N° 23: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.24 Fase N° 24: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.25 Fase N° 25: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.26 Fase N° 26: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.27 Fase N° 27: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.28 Fase N° 28: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.29 Fase N° 29: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.30 Fase N° 30: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.31 Fase N° 31: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.32 Fase N° 32: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.33 Fase N° 33: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.34 Fase N° 34: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.35 Fase N° 35: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.36 Fase N° 36: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.37 Fase N° 37: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.38 Fase N° 38: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.39 Fase N° 39: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.40 Fase N° 40: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.41 Fase N° 41: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.42 Fase N° 42: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.43 Fase N° 43: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.44 Fase N° 44: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.45 Fase N° 45: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.46 Fase N° 46: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.47 Fase N° 47: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.48 Fase N° 48: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.49 Fase N° 49: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.50 Fase N° 50: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.51 Fase N° 51: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.52 Fase N° 52: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.53 Fase N° 53: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.54 Fase N° 54: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.55 Fase N° 55: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.56 Fase N° 56: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.57 Fase N° 57: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.58 Fase N° 58: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.59 Fase N° 59: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.60 Fase N° 60: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.61 Fase N° 61: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.62 Fase N° 62: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.63 Fase N° 63: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.64 Fase N° 64: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.65 Fase N° 65: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.66 Fase N° 66: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.67 Fase N° 67: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.68 Fase N° 68: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.69 Fase N° 69: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.70 Fase N° 70: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.71 Fase N° 71: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.72 Fase N° 72: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.73 Fase N° 73: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.74 Fase N° 74: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.75 Fase N° 75: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.76 Fase N° 76: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.77 Fase N° 77: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.78 Fase N° 78: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.79 Fase N° 79: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.80 Fase N° 80: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.81 Fase N° 81: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.82 Fase N° 82: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.83 Fase N° 83: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.84 Fase N° 84: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.85 Fase N° 85: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.86 Fase N° 86: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.87 Fase N° 87: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.88 Fase N° 88: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.89 Fase N° 89: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.90 Fase N° 90: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.91 Fase N° 91: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.92 Fase N° 92: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.93 Fase N° 93: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.94 Fase N° 94: Descripción de los Materiales del Proceso	7
2.2.95 Fase N° 95: Descripción de los Herramientas del Proceso	7
2.2.96 Fase N° 96: Descripción de los Entornos del Proceso	7
2.2.97 Fase N° 97: Descripción de los Roles del Proceso	7
2.2.98 Fase N° 98: Descripción de los Documentos del Proceso	7
2.2.99 Fase N° 99: Descripción de los Equipos del Proceso	7
2.2.100 Fase N° 100: Descripción de los Materiales del Proceso	7

### **CAPITULO III**

<b>DEFINICION DE OBJETIVOS Y METAS DEL REDISEÑO</b>	<b>9</b>
3.1 Actividades del Proyecto de Rediseño	9
3.2 Formalización del Proyecto de Rediseño	10
3.3 Equipo de Rediseño	10
3.3.1 Participantes	11
3.3.2 Número Máximo y Mínimo de Personas Recomendable	12
3.3.3 Estructura del Equipo	13
3.3.4 Número de Reuniones y Modalidad de Trabajo	13
3.3.5 Formalidades que se Deben Cumplir a lo Largo del Proyecto	15

### **CAPITULO IV**

<b>DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS PROCESOS</b>	<b>16</b>
4.1 Generalidades	16
4.2 Etapa 1: Identificación de Procesos	17
4.2.1 Definición de Proceso	17
4.2.2 Consideraciones para Identificar a un Proceso	18
4.2.3 Formalización de la Identificación de Procesos	19
4.3 Etapa 2: Diagrama de Flujo del Proceso General	19
4.3.1 Formalización del Diagrama de Flujo General	20
4.3.2 Conceptos asociados al Diagramas de Flujo General	21
4.4 Etapa 3: Descripción de Procesos	22
4.4.1 Entrevistas	22
4.4.2 Factores Claves del Exito	23
4.4.3 Impacto Factor	24
4.4.4 Indice del Factor Clave	24
4.4.5 Formalización de la Descripción de Procesos	25
4.5 Etapa N° 4: Descripción de las Actividades del Proceso	26

4.5.1	Definición de Actividad	27
4.5.2	Identificación de Actividades Relevantes	27
4.5.3	Formalización de la Descripción de Actividades	28
4.6	Etapa N°5: Diagrama de Flujo de Proceso	29
4.6.1	Conceptos Asociados a los Diagramas de Flujo	29
4.6.2	Software	30
<b>CAPITULO V</b>		
<b>REDISEÑO DE PROCESOS</b>		
		<b>31</b>
5.1	Generalidades	31
5.2	Etapa 1: Análisis de la Situación Actual	31
5.3	Etapa 2: Definición de Mejoras	31
5.3.1	Orientaciones para el Mejoramiento del Proceso	32
5.3.2	Modificación del Proceso	34
5.3.3	Establecimiento de Nuevas Soluciones	38
5.3.4	Nuevo Sistema de Medición y Control	39
5.3.5	Impacto Esperado en el Sistema	40
5.4	Etapa 3: Implementación	40
5.5	Etapa 4: Control	41
5.5.1	Generalidades	41
5.5.2	Informe de Gestión	41
5.6	Etapa 5: Mejoramiento Continuo	42
5.6.1	Generalidades	42
5.6.2	Procedimiento de Mejoramiento Continuo	43
<b>CAPITULO VI</b>		
<b>CONCLUSIONES</b>		
		<b>49</b>
<b>CAPITULO VII</b>		
<b>REFERENCIAS</b>		
		<b>50</b>

## INDICE DE APENDICES

Apéndice N°1	Símil Carta Gantt del Proyecto de Rediseño de Procesos	52
Apéndice N°2	Ficha de Procesos	53
Apéndice N°3	Tabla de Factores Claves del Exito más Usados	54
Apéndice N°4	Tabla de Factores Claves del Exito	55
Apéndice N°5	Tabla de Conversión de Unidades	57
Apéndice N°6	Indices asociados a Factores Claves	58
Apéndice N°7	Ficha Descripción de Actividades	67
Apéndice N°8	Aspectos para Perfeccionar las Tareas	68
Apéndice N°9	Informe de Gestión de Procesos	73
Apéndice N°10	Benchmarking	74

## INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1	Ejemplo de Diagrama General de Flujo de Procesos	88
Anexo N°2	Ejemplo de Ficha Proceso	89
Anexo N°3	Ejemplo de Ficha Descripción de Actividades	90
Anexo N°4	Ejemplo de Diagrama de Flujo de Procesos	91
Anexo N°5	Ejemplo de Informe de Gestión	92
Anexo N°6	Gráficas de Control de Proceso	93

## INDICE DE FIGURAS

Figura N°1	Estructura de la Metodología de Rediseño de Procesos	8
Figura N°2	Estructura del Equipo de Rediseño	13

## INDICE DE TABLAS

Tabla N°1	Simbologías de Diagramas de Flujo	21
Tabla N°2	Factores Claves del Exito Comunes	54
Tabla N°3	Tipos de Factores Claves del Exito	55
Tabla N°4	Conversión de Unidades	57
Tabla N°5	Ecuaciones para Construir la Gráfica de Control de Proceso	95
Tabla N°6	Tiempos de Gestión de Requerimientos	98
Tabla N° 9	Tiempos de Gestión de Requerimientos	102
Tabla N°10	Parámetros para Gráficos de Control	102

## INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N°1	Diagrama de Flujo del Proceso General Administración de Requerimientos de Manutención	88
Diagrama N°2	Gráfico de Control X	100
Diagrama N°3	Gráfico de Control R	101

## RESUMEN

El presente trabajo “**Metodología de Reingeniería de Procesos**” expone una metodología que indica las etapas a seguir para rediseñar toda índole de procesos que se realizan en empresas, organizaciones e instituciones, ya sean de carácter lucrativo o no. Su concepción se basa en el hecho de proporcionar al Levantador de Procesos una estructura sistemática de aplicación, abordando con ello una falencia en la literatura existente sobre el tema, dado que esta última proporciona elementos basados únicamente en ejemplos.

Su correcta aplicación permitirá lograr mayores niveles de productividad, eficiencia y eficacia, a través de la revisión, adaptación y cambio de los actuales Procesos de Negocio, de Administración y de Operaciones, entre otros.

Para ello, combina conceptos asociados a metodologías de mejoramiento continuo con cambios incrementales, como también conceptos de reingeniería que permiten transformar las estructuras mismas de los procesos. Esta combinación permite que, junto con ir logrando cambios de corto plazo, se planteen también cambios estructurales; ambos a partir de las bases, lo que facilita los procesos de implantación.

Por otra parte, ella proporciona las herramientas para formalizar los procesos y generar con ello los manuales de procedimiento. Además contempla herramientas para realizar el control de calidad de los procesos.

Por último, cabe señalar que la presente metodología no es, de ninguna manera, un marco rígido. Por el contrario, ella es una guía para el levantador de procesos y la forma en que él la aplique dependerá de su experiencia y criterio.

## IN ABSTRACT

The present Project “**Metodología de Reingeniería de Procesos**” exposes a methodology to redesign all kind of processes, that are performed into companies, corporations and institutions, without consideration of its nature. Their essence is to provide to the Process Analyst a systematic structure of application, facing with that with a deficiency in the specialized literature, that provides experiences based on examples.

Their correct applications will allow to obtain higher productivity, efficiency and efficacy levels, by means of checking, adaptation and a change of current business, management and operation processes, for instance.

To reach this, the methodology combine topics associated with continuous improvement and incremental changes, as well as reengineering topics, that allows to transform the process structure. This combination, reach short term changes, establishing on the same time structural changes.

Otherwise, it provides the skills to set down the process and create the procedures manual, also adds skills to have the Quality Process Control done.

At last, it is necessary to remark that the current methodology it is not, in anyway, a rigid procedure. Otherwise, it is a guide for the Process Analyst and its success will depend on his experience and criteria.

## INTRODUCCION

La necesidad de cambiar rápidamente el ciclo de desarrollo de nuevos productos, mejorar respuestas del mercado, redefinir las operaciones, mejorar la calidad de los productos y fortalecer las relaciones con los clientes, está influenciando a las organizaciones para que implementen procesos de mejoramiento continuo basados en la calidad total y la reingeniería.

El rediseño de procesos tuvo sus inicios a principios de los años noventa, como una importante contribución al pensamiento empresarial. El concepto propone la reorganización de las compañías en torno a los procesos, en vez de actividades y funciones. Asimismo, propone que, a través del aprovechamiento de la tecnología informática, las compañías podrán mejorar su desempeño sustancialmente.

Los cambios que está generando la implementación del concepto Reingeniería, aunado a los ya conocidos procesos de calidad total, se están convirtiendo en pilares fundamentales para soportar la estrategia competitiva, hecho que permitirá a las empresas sobrevivir y crecer en un medio ambiente global y dinámico.

Algunos de los cambios que se pueden observar al implementar estos procesos son:

- Cambios en unidades de trabajo: departamentos funcionales hacia equipos de proceso
- Cambios de trabajo: implementar tareas multifuncionales
- Cambios de comportamiento: transición de control de tareas a responsabilidades compartidas
- Cambios de entrenamiento personal hacia educación personal
- Cambios de valores: de protección a productivo
- Cambios de evaluación: de actividad hacia evaluación de resultados

- Cambio de mentalidad gerencial: de jefe a entrenador
- Cambio de estructura organizacional: de vertical a horizontal
- Cambio de gerentes: de medidores de resultados a líderes.

En términos del recurso humano involucrado, es axiomático que las personas son el mayor activo de una empresa; sin embargo, con mucha frecuencia, dicha noción es puramente retórica. La empresa debe “producir empleados” renovados que sean capaces de pasar de un equipo de desarrollo de procesos a otro de manera natural.

Finalmente, en el Rediseño de Procesos hay que tener presente que se busca mejorar los procesos, optimizando las actividades interdependientes, mediante las experiencias, el aprendizaje y la innovación.

En esta perspectiva, el objetivo general de la presente metodología es proporcionar un marco de acción conceptual y práctico para abordar problemas de rediseño de procesos en todo tipo de organizaciones.

Los objetivos específicos de la presente metodología, dado su correcto uso, son:

- Ser un real aporte para los equipos que emprendan proyectos de rediseño
- Propiciar la implantación de una cultura de procesos al interior de la organización, involucrando a las personas y encargados de los procesos en los proyectos de rediseño
- Presentar un marco para apoyar la generación de mejoras de corto plazo, y planificar otras de largo plazo en forma eficiente y segura
- Ser un medio eficiente para ir incorporando a la organización todo el know-how adquirido a través de la implementación de Proyectos de Rediseño.

# CAPITULO I

## METODOLOGIA DE REDISEÑO DE PROCESOS

### 1.1 Generalidades

El presente trabajo detalla la metodología a utilizar para realizar un Rediseño de Procesos en el área elegida de la organización. En ella se detallan las fases necesarias para aplicar el rediseño, además del apoyo con ejemplos y la documentación necesaria.

La metodología de trabajo permite contar con un procedimiento adecuado para ser aplicado dentro de la problemática actual de las empresas en relación con sus procesos (premura, recursos, disponibilidad, nivel de servicio, competitividad, calidad, entre otros) dado que ella puede ser utilizada para una estrategia de gestión por actividades. Además, permite entregar pautas para implementar mejoras en los procesos en forma segura, minimizando el riesgo en la implementación cumpliendo con criterios económicos y operacionales.

Por otra, entrega una nomenclatura uniforme para el manejo de información y descripción de tareas, lo que facilita la comunicación y desarrollo de trabajo en equipo con las diferentes áreas involucradas.

Esta metodología puede aplicarse en áreas de la empresa como Administración, Operaciones, Negocios, Informática, entre otras. La razón es que cada una de estas unidades funciona con procesos, ya sea implícita o explícitamente.

El tiempo de duración estándar del Rediseño de Procesos, para el área objeto del estudio, es de tres meses. La extensión o disminución del plazo establecido dependerá

de las dificultades que se vayan presentando y de la capacidad de respuesta que el equipo de rediseño tenga.

## **1.2 Términos Clave en la Metodología**

### **1.2.1 Reingeniería de Procesos**

La Reingeniería de Procesos es básicamente un *Proceso de Rediseño de Procesos*. Con ella se busca organizar el trabajo; dejando de lado los principios y procedimientos organizacionales y operativos que rigieron hasta la fecha, considerando las exigencias de los mercados actuales con el objeto de alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costo, calidad, servicio y rapidez.

### **1.2.2 Rediseño de Procesos**

El Rediseño de Procesos significa volver a definir los procesos que componen una unidad objeto de estudio, considerando su comportamiento actual, en términos del valor que agregan, costos, eficacia y eficiencia. Se diferencia de la Reingeniería de Procesos en el hecho que en su desarrollo se consideran válidos parte de la estructura de los procedimientos organizacionales.

### **1.2.3 Levantador**

El Levantador es un Analista de Procesos de Ingeniería; encargado de identificar, describir y analizar procesos, con el objeto de encontrar, sobre la base de los antecedentes obtenidos y su experiencia profesional, la forma más eficiente y eficaz de llevarlos a cabo.

#### 1.2.4 Levantamiento de Procesos

El Levantamiento de Procesos significa identificar, describir y formalizar, en fichas y flujogramas, la situación actual de los procesos de la unidad objeto de estudio.

#### 1.2.5 Proceso

Se define como la "Organización racional de personas, materiales, energía, equipos y procedimientos en actividades concebidas para producir un resultado final específico". También, se puede definir como el "conjunto de actividades destinadas a la consecución de un objetivo global, sea tangible como intangible".

#### 1.2.6 Actividad

Una Actividad es un conjunto de tareas elementales que se realizan en un proceso, teniendo las siguientes características:

- Realizadas por un individuo o grupo
- Que utilizan una experiencia específica
- Homogéneas desde el punto de vista de sus comportamientos de costo y de eficiencia
- Permiten suministrar una salida a un cliente externo o interno
- Efectuadas a partir de un conjunto de entradas.

#### 1.2.7 Ficha de Proceso

Es la Ficha en la cual se formaliza el proceso, incluye la etapa de identificación de procesos y descripción de procesos. Por cada proceso existe sólo una ficha.

### **1.2.8 Ficha de Descripción de Actividades**

Es una Ficha en la cual se formalizan las actividades que conforman un proceso. Por cada actividad del proceso existe una ficha de descripción.

### **1.2.9 Informe de Gestión**

Un Informe de Gestión, también conocido como Informe de Operación, es la representación de los Factores Claves del Exito del proceso durante un período de medición determinado y contrastado con sus resultados acumulados hasta la fecha del informe y su valor meta.

La representación se realiza en consideración a la cuantificación de los Factores Claves y su gráfica asociada. A su vez, la gráfica abarca un horizonte de tiempo de un año.

### **1.2.10 Manual de Procedimientos**

El Manual de Procedimientos es un documento que contiene la descripción de la unidad en la cual tiene injerencia, los objetivos y metas definidos para la unidad en la Planificación Estratégica del área a la que pertenece la unidad, la descripción de los cargos y funciones de sus integrantes, el diagrama de flujo general, las Fichas de Proceso, las Fichas de Descripción de Actividades y los Diagramas de Flujo de los Procesos.

## **CAPITULO II**

### **ESTRUCTURA DE LA METODOLOGIA DE REDISEÑO**

#### **2.1 Generalidades**

La Metodología de Rediseño de Procesos se estructura de acuerdo a tres fases, como se muestra en la Figura N° 1, las cuales permiten realizar el rediseño de manera ordenada, coherente, y sólida.

#### **2.2 Fases de la Metodología**

La metodología se compone de la Fase 0, la Fase 1 y la Fase 2.

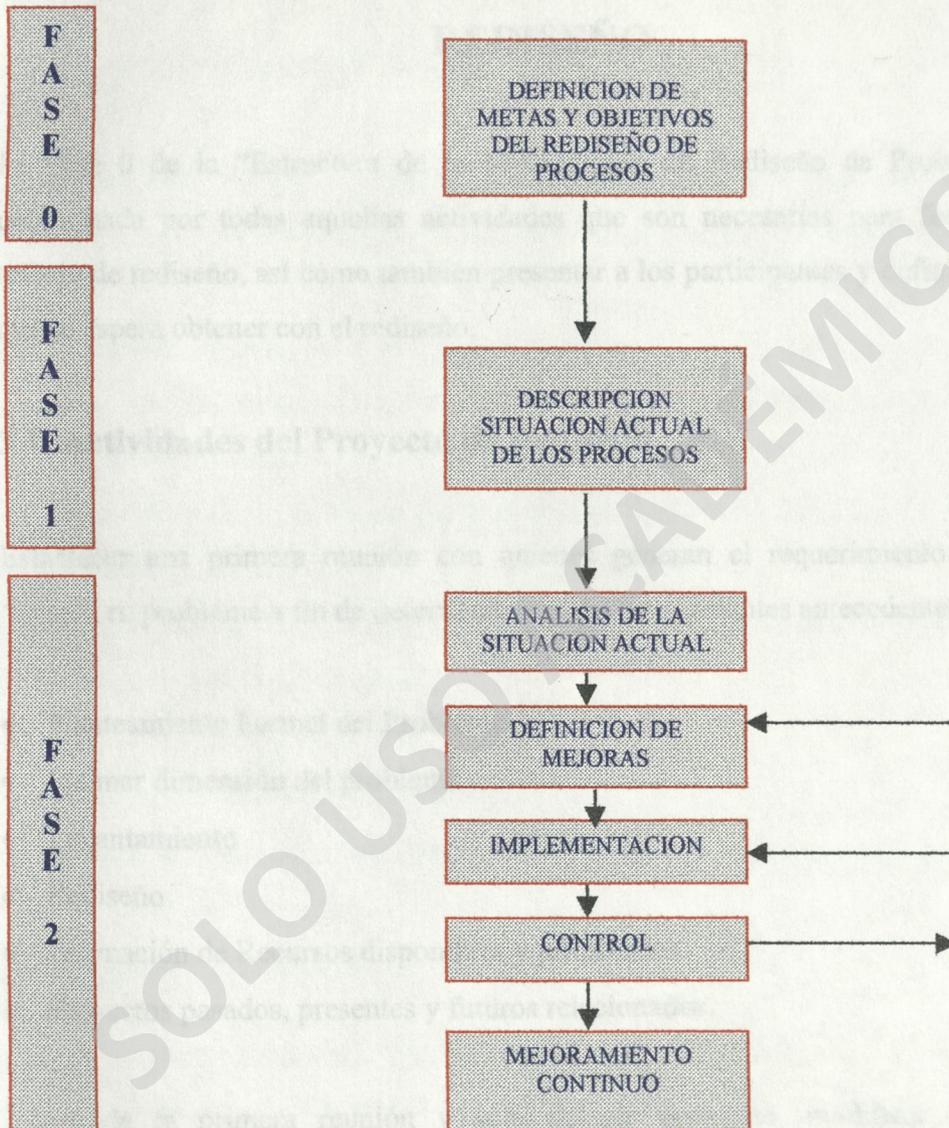
En la Fase 0 se establecerán las metas y objetivos del rediseño de procesos, formalizando al equipo de rediseño.

En la Fase 1 se realiza la identificación, descripción y formalización de los procesos de la unidad a rediseñar, teniendo como resultado la documentación de los mismos.

Por último, en la Fase 2 se procederá a rediseñar el (los) proceso(s) seleccionado(s), sobre la base de los antecedentes reunidos en la Fase 1 y el análisis del equipo de rediseño.

Figura N°1

Estructura de la Metodología de Rediseño de Procesos



## CAPITULO III

# DEFINICION DE OBJETIVOS Y METAS DEL REDISEÑO

La Fase 0 de la “Estructura de la Metodología de Rediseño de Procesos”, está conformada por todas aquellas actividades que son necesarias para formalizar el trabajo de rediseño, así como también presentar a los participantes y definir que es lo que se espera obtener con el rediseño.

### 3.1 Actividades del Proyecto de Rediseño

Establecer una primera reunión con quienes generan el requerimiento y quienes “viven” en problema a fin de determinar a priori los siguientes antecedentes:

- Planteamiento Formal del Problema
- Estimar dimensión del problema
- Levantamiento
- Rediseño
- Estimación de Recursos disponibles y prioridades
- Proyectos pasados, presentes y futuros relacionados.

Luego de la primera reunión y sólo de ser necesario, modificar el enfoque metodológico mediante la generación de una Carta Gantt genérica modificada. Para dicha modificación, el Analista de Procesos se apoyará en el resto del equipo de ingeniería de procesos.

Del análisis de las actividades anteriores, el analista procede a confeccionar la Carta Gantt del Proyecto de Rediseño<sup>1</sup> y a formalizar el equipo de rediseño.

### 3.2 Formalización del Proyecto de Rediseño

La formalización del Proyecto de Rediseño se efectúa con la definición del Equipo de Rediseño y la Carta Gantt del Proyecto. Para ello se realizan las siguientes tareas:

- Coordinar Reunión con el Equipo de Seguimiento y Control y Líder del Proyecto (Supervisor o Gerente de Area) para definir y formalizar el Proyecto de Rediseño de Procesos
- Presentar el Gantt Genérico del Proyecto de Rediseño y establecer compromisos en plazos y forma de trabajo
- El Líder del Proyecto *Asigna y Compromete* al Equipo de Rediseño con al menos un recurso a tiempo completo
- Aceptación de la Carta Gantt
- Participantes del Equipo de Rediseño y su rol
- Establecer el calendario de reuniones.

### 3.3 Equipo de Rediseño

El Equipo de Rediseño está conformado por los responsables de llevar a cabo el rediseño de los procesos de la unidad, considerando:

<sup>1</sup> En el Apéndice N° 1 se presenta un modelo estándar de Carta Gantt para Proyectos de Rediseño de Procesos.

### 3.3.1 Participantes

Los participantes en el Proyecto de Rediseño de Procesos son:

#### a. Equipo de Seguimiento y Control

Son responsables de supervisar los avances alcanzados por el Líder del Proyecto y de revisar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, estableciendo directrices generales. Participan en las presentaciones de avance.

#### b. Líder de Proyecto

Supervisor de Unidad y/o Gerente de Área, cuyo proceso se rediseñará. Responde al Comité de Mejoramiento, a quien informa de los avances en función de lo comprometido en el proyecto, responsabilizándose por su ejecución. Debe participar de todas las reuniones de avance y, al menos, una vez por semana, en las de trabajo.

#### c. Analista de Procesos

Ingeniería de Procesos proporciona herramientas, metodología y seguimiento a los proyectos. Debe participar en todas las reuniones y presentaciones. Apoya y participa activamente en los equipos de trabajo.

#### d. Áreas de Apoyo

Sistemas, Recursos Humanos, Calidad, Finanzas, Marketing y Operaciones, entre otras.

Asisten a las sesiones por invitación. Sus representantes son personas con amplia experiencia en su área y en la empresa. Aportarán con su visión “desde fuera” del proceso y sus mejoras y apoyará en la toma de decisiones que impactan áreas de su competencia, según sean los objetivos de la reunión a la cual se les cite.

### **e. Equipo de Trabajo**

Equipo perteneciente a las principales unidades involucradas en el proceso. Dependen directamente del Líder del Proyecto. Sus integrantes trabajarán directamente en:

- Levantamiento del proceso
- Propuesta de mejoras
- Implementación de las mejoras
- Mejoramiento continuo.

Los miembros del equipo deben tener experiencia de contacto estrecho con el día a día del proceso. Al menos un miembro del Equipo de Trabajo debe estar asignado a jornada completa al Proyecto de Rediseño.

#### **3.3.2 Número Máximo y Mínimo de Personas Recomendable**

El Equipo de Trabajo debe estar formado por al menos 4 personas estables:

- Líder del Proyecto (1)
- Analista de Procesos (1)
- Equipo de Trabajo (2, al menos uno a jornada completa).

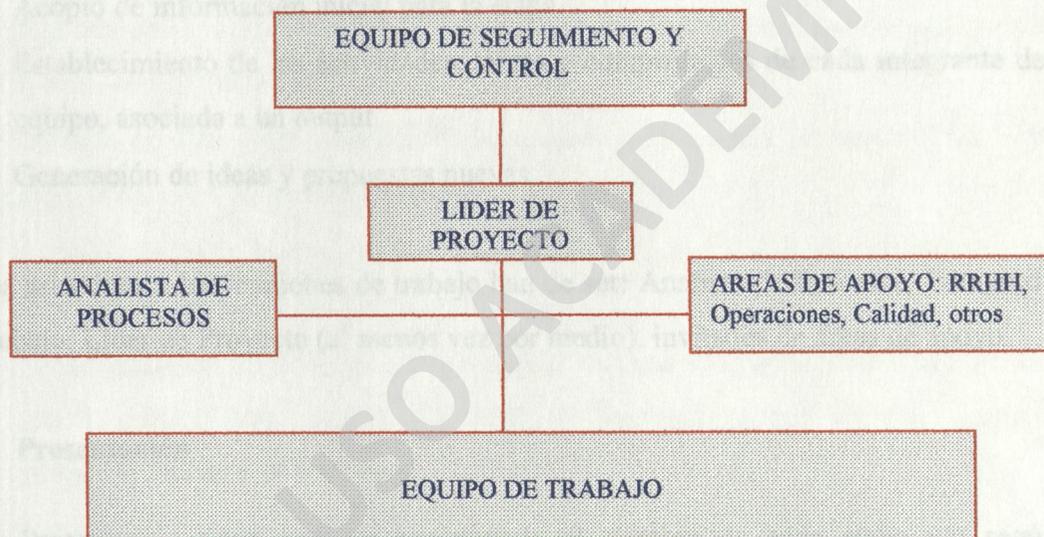
Además, participarán por invitación, tres personas diferentes del área de apoyo, al menos una vez.

- Comités de seguimiento de avance del proyecto, estableciendo inicio y fin de cada etapa dentro correspondiente
- Periodo de las reuniones que se realicen hasta el momento
- Convocatoria de reuniones de mejoras

### 3.3.3 Estructura del Equipo

La Figura N° 2 representa la estructura que se recomienda para el Equipo de Rediseño.

**Figura N° 2**  
**Estructura del Equipo de Rediseño**



### 3.3.4 Número de Reuniones y Modalidad de Trabajo

#### a. Seguimiento

Debe comprometerse al menos una reunión semanal que aborde los siguientes temas:

- Comunicación de estado de avance del proyecto, estableciendo inicio y fin de cada etapa cuando corresponda
- Estado de las mejoras implementadas hasta el momento
- Concenso en la aplicación de nuevas mejoras

- Los asistentes a la reunión son: Líder del Proyecto, Analista de Procesos, Equipo de Trabajo e invitados.

A continuación se listan las formalidades que se deben cumplir durante la duración

#### **b. Trabajo de Rediseño.**

Para realizar el Trabajo deben concertarse al menos dos reuniones semanales, en las cuales se han de tratar los siguientes temas:

- Acopio de información inicial para la etapa
- Establecimiento de las actividades, tareas y compromisos de cada integrante del equipo, asociada a un output
- Generación de ideas y propuestas nuevas.

Los asistentes a las reuniones de trabajo han de ser: Analista de Procesos, Equipo de Trabajo, Líder de Proyecto (al menos vez por medio), invitados de áreas de apoyo.

#### **c. Presentación**

La Presentación tiene que ser programada al término de cada etapa y/o según requerimiento del equipo de Seguimiento y Control. En ella el grupo elabora y presenta:

- Lo que se ha hecho
- Lo que se está haciendo
- Logros alcanzados
- Lo que se pretende hacer
- Comentarios y observaciones generales.

Los asistentes a la presentación son: el Analista de Procesos, el Líder del Proyecto y el Comité de Mejoramiento.

### 3.3.5 Formalidades que se Deben Cumplir a lo Largo del Proyecto

A continuación se listan las formalidades que se deben cumplir durante la duración del Proyecto de Rediseño.

- Analista de Procesos generará Temario de Reunión que entregará previamente
- Analista de Procesos entregará minuta de reunión con: temas tratados, acuerdos y actividades asignadas y su plazo
- Analista de Procesos presentará Carta Gantt con el avance del proyecto a cada uno de los involucrados
- Analista de Procesos deberá difundir toda la información relevante relativa al proyecto a todos los participantes
- Salvo las áreas de apoyo, todos los integrantes del equipo deben tener el logro del proyecto en sus metas para el período
- Todas las dudas, inquietudes y sugerencias relativas a la forma y las herramientas que se utilizan para aprobar el Proceso de Rediseño, deben ser canalizadas a través del Analista de Procesos.

Como se mencionó en el capítulo 1, el Levantamiento de Proceso significa identificar, describir y analizar, en fichas y flujogramas, los procesos de la unidad. Por tanto, el Levantamiento de Proceso se debe realizar de acuerdo con las siguientes etapas:

1. Identificación de Procesos
2. Diagrama de Flujo del Proceso General<sup>1</sup>
3. Descripción de Procesos
4. Descripción de las Actividades del Proceso<sup>2</sup>
5. Diagrama de Flujo de Proceso<sup>3</sup>

<sup>1</sup> En el Apéndice N° 3 se muestra un ejemplo de cada una de estas etapas.

<sup>2</sup> Representación temporal de las relaciones que existen entre los procesos identificados.

<sup>3</sup> La Descripción de Actividades se realiza para cada proceso identificado.

<sup>4</sup> Representación temporal de las actividades del proceso.

## CAPITULO IV

# DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS PROCESOS

### 4.1 Generalidades

La Fase 1 de la “Estructura de la Metodología de Rediseño de Procesos”, también llamada Levantamiento de Procesos, tiene por objeto identificar y formalizar "documentar" los procesos que conforman la unidad objeto de estudio<sup>2</sup>.

Su importancia radica en que la información que se obtenga en ella permitirá, al momento de realizar el análisis de la situación actual, no reinventar lo inventado y tener una visión real del comportamiento de los procesos estudiados. El hecho anteriormente señalado permitirá que el Rediseño de Procesos se realice sobre la base de información de alta calidad.

Como se mencionó en el Capítulo I, el Levantamiento de Proceso significa identificar, describir y formalizar, en fichas y flujogramas, los procesos de la unidad. Por tanto, el Levantamiento de Proceso se debe realizar de acuerdo con las siguientes etapas:

1. Identificación de Procesos
2. Diagrama de Flujo del Proceso General<sup>3</sup>
3. Descripción de Procesos
4. Descripción de las Actividades del Proceso<sup>4</sup>
5. Diagrama de Flujo de Proceso<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> En el Apéndice N° 5 se muestra un ejemplo de cada una de estas etapas.

<sup>3</sup> Representación temporal de las relaciones que existen entre los procesos identificados.

<sup>4</sup> La Descripción de Actividades se realiza para cada proceso identificado.

<sup>5</sup> Representación temporal de las actividades del proceso.

Cabe señalar que el Equipo de Rediseño debe tener presente que la información requerida, en cada una de las cinco etapas de la FASE 1, debe corresponder a la realidad y no a cómo debería ser el (los) proceso(s).

Es común que los equipos de rediseño cometan el error de formalizar los procesos en términos de lo que en realidad se espera de ellos e incorporar al análisis ideas preconcebidas del funcionamiento del mismo. Este tipo de situaciones implican que el análisis se realice bajo información errónea, no estando en condiciones de conocer lo que en realidad ocurre en el proceso estudiado.

## **4.2 Etapa 1: Identificación de Procesos**

Esta Etapa tiene por objetivo realizar la Identificación del Proceso General del área de estudio y los procesos que lo componen. Estos procesos en algunas ocasiones se encuentran definidos, mientras que en otras sólo se conocen las actividades que se desarrollan para realizar el trabajo.

Procedamos pues a definir en primera instancia que se entiende, en el contexto de la presente metodología, qué es un proceso.

### **4.2.1 Definición de Proceso**

“Organización racional de personas, materiales, energía, equipos y procedimientos en actividades concebidas para producir un resultado final específico”. También, se puede definir un proceso como al conjunto de actividades destinadas a la consecución de un objetivo global, sea tangible como intangible.

## 4.2.2 Consideraciones para Identificar un Proceso

Para identificar un proceso, es necesario que éste cumpla con ciertos requisitos, entre los cuales están:

- Poseer más de una actividad definible
- Estar delimitado física y temporalmente
- En lo posible al interior del proceso no debe existir recursividad
- Deben identificarse las entradas y salidas más importantes
- Deben ser reconocibles los clientes o beneficiarios de la operación del proceso
- Debe tener un impacto importante en el sistema; es decir, la salida debe agregar valor al producto o servicio que se le entrega al cliente.

Con los requisitos anteriores, se procede a identificar cuál es el Proceso General del área de estudio. Dicho proceso debe englobar a todos aquellos procesos que son necesarios para obtener el producto o servicio que entrega el área bajo análisis.

A su vez, los procesos que componen el Proceso General, deben delimitarse de tal forma que engloben al conjunto de actividades que tienen un mismo objetivo global y que aporten un significativo valor a la salida global; es decir, a la salida del Proceso General.

### 4.3 Etapa: Diagrama de Flujo del Proceso General

La definición de procesos es uno de los pasos que presenta mayor complejidad para los integrantes del Equipo de Rediseño. Ello porque, en general, las personas están orientadas a tareas "debido a la influencia de Adam Smith" perdiendo de vista que ninguna tarea tiene importancia para el cliente si el proceso global no funciona.

La situación anterior indica que hablar de Reingeniería de Procesos es sinónimo de realizar un cambio cultural en el enfoque del trabajo, en términos de lograr una orientación a los procesos en las personas.

El Flujo Temporal del Proceso es la representación de los procesos que se realizan en la unidad o área de estudio, cuyo objetivo es representar gráficamente el proceso. La identificación del Proceso General y de los procesos asociados se formaliza en la **Ficha de Proceso**, existiendo para cada proceso sólo una ficha. Entre los participantes del proceso, fluyen tareas y flujos de información.

#### 4.2.3 Formalización de la Identificación de Procesos

##### 4.2.3.1 Formalización del Diagrama de Flujo General

En esta etapa de identificación, la formalización del proceso se realiza a nivel básico, definiendo:

- **Nombre del Proceso:** Indica el nombre asignado al proceso, el cual debe ser representativo de lo que se realiza en el proceso
- **Dueño del Proceso:** Identifica el nombre y cargo del responsable del proceso
- **Entrada:** Indica que elementos o personas activan el proceso
- **Salida:** Indica cual es el resultado que entrega el proceso
- **Descripción del Proceso:** Describe lo que se realiza el proceso.

En el Apéndice N° 2 se muestra un ejemplo de Ficha de Proceso.

Una vez identificados y formalizados los procesos de la unidad, se procede a realizar el diagrama de flujo general de los procesos identificados.

### 4.3 Etapa 2: Diagrama de Flujo del Proceso General

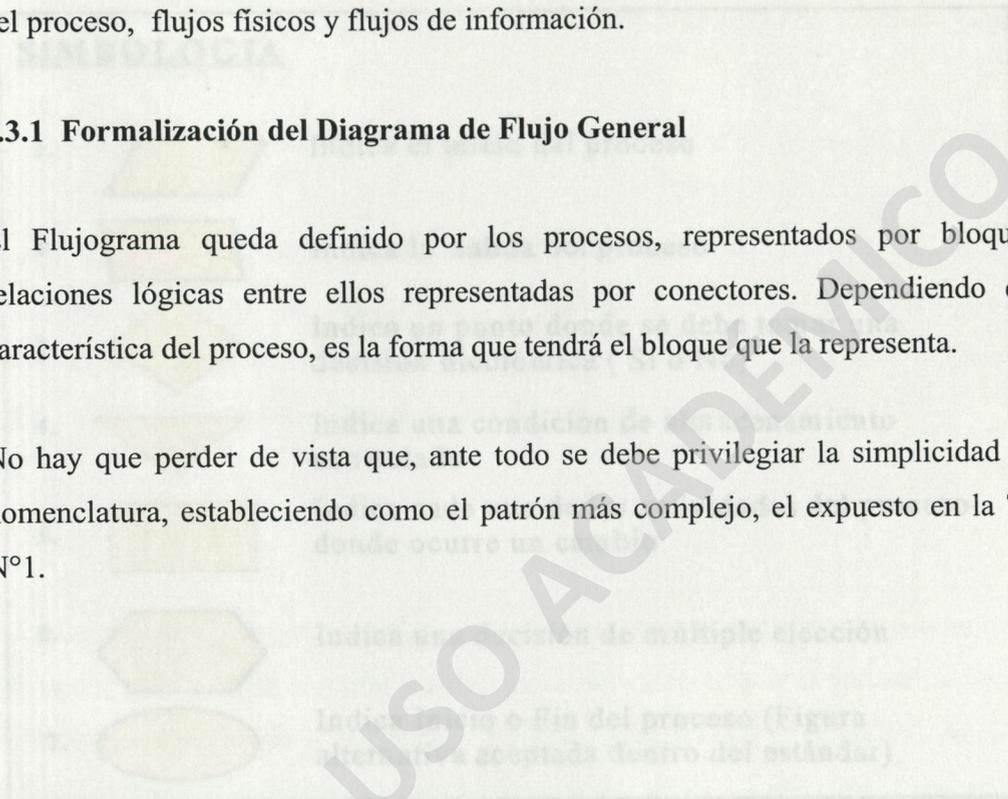
La Etapa 2 tiene por objeto definir el Flujo Temporal del Proceso General identificado en la unidad o área de estudio, cuyo objetivo es representar gráficamente el proceso. La representación se realiza en términos de definir los eventos que lo activan, sus procesos asociados, las relaciones lógicas entre dichos procesos y su(s) salida(s).

El Flujo Temporal del Proceso es la representación de los procesos que se realizan en el Proceso General para entregar su producto o servicio. En términos funcionales, permite tener una visión global sobre las relaciones que existen entre los participantes del proceso, flujos físicos y flujos de información.

### 4.3.1 Formalización del Diagrama de Flujo General

El Flujograma queda definido por los procesos, representados por bloques y relaciones lógicas entre ellos representadas por conectores. Dependiendo de la característica del proceso, es la forma que tendrá el bloque que la representa.

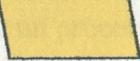
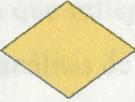
No hay que perder de vista que, ante todo se debe privilegiar la simplicidad de la nomenclatura, estableciendo como el patrón más complejo, el expuesto en la Tabla N°1.



### 4.3.2 Conceptos Asociados al Diagrama de Flujo General

- **Proceso Macro o Mayor:** Un proceso macro, o general, es aquel en el cual se realizan todas las gestiones o procesos necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente externo del usuario.
- **Entradas:** Las entradas son los hechos que activan al proceso, es decir, aquellos que proporcionan la información básica para que el proceso pueda desarrollar su función definida.
- **Relaciones Lógicas:** Son las conexiones que se realizan entre los procesos y las reglas de decisión que se siguen.

**Tabla N°1**  
**Simbologías de Diagramas de Flujo**

<b>SIMBOLOGIA</b>		
1.		Indica el inicio del proceso
2.		Indica la salida del proceso
3.		Indica un punto donde se debe tomar una decisión dicotómica ( Sí o No)
4.		Indica una condición de almacenamiento controlado
5.		Indica cada una de las actividades del proceso donde ocurre un cambio
6.		Indica una decisión de múltiple elección
7.		Indica Inicio o Fin del proceso (Figura alternativa aceptada dentro del estándar)

#### 4.3.2 Conceptos Asociados al Diagrama de Flujo General

- **Proceso General o Macro:** Un proceso macro, o general, es aquel en el cual se realizan todas las gestiones o procesos necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente externo del sistema.
- **Entradas:** Las entradas son los hechos que activan al proceso; es decir, aquellos que proporcionan la información básica para que el proceso pueda desarrollar su función definida.
- **Relaciones Lógicas:** Son las conexiones que se realizan entre los procesos y las reglas de decisión que se siguen.

- **Salidas:** Las salidas son los elementos que son resultado de la operación del proceso.

En el Anexo N°1 se presenta un ejemplo de Diagrama de Flujo del Proceso General.

#### 4.4 Etapa 3: Descripción de Procesos

Describir un proceso no es una tarea fácil de realizar, puesto que debe ser realizada de tal forma que refleje fidedignamente a la realidad. La descripción se realiza sobre la base del análisis de los antecedentes obtenidos en las entrevistas con los responsables, ejecutores y clientes internos y externos del proceso objeto de estudio.

##### 4.4.1 Entrevistas

De lo expuesto en el párrafo anterior, se deslinda la relevancia de efectuar entrevistas eficaces, que apunten a lograr que los entrevistados por propia iniciativa entreguen información verdadera y pertinente. En este aspecto, el Levantador o Analista de Procesos, tiene la misión fundamental de eliminar todas aquellas ideas preconcebidas personales que pudiesen desvirtuar la respuesta del entrevistado, evitando darle soluciones a sus interrogantes puesto que en ese caso, se obtendría el punto de vista del entrevistador y no del entrevistado.

Si bien es cierto que a menudo las entrevistas se estructuran, la experiencia indica que es más efectivo que el entrevistado vaya aportando su parecer, sobre la base de su experiencia en la realización del trabajo analizado, de cómo realiza el trabajo, qué elementos utiliza para ello, cuáles son los problemas que se suscitan y cómo los solucionaría y que mejoras le realizaría al sistema actual de trabajo.

El lugar físico en el cual se realiza la entrevista debe ser lo más agradable posible. Debe proporcionar al entrevistado la sensación de comodidad, logrando con ello que él se relaje, transformando de esta manera la entrevista en una charla amena.

Al momento de realizar la entrevista, se recomienda no realizar conclusiones, sino más bien ir tomando notas. De esta forma al momento de realizar el análisis de los datos recogidos de las entrevistas, con varios entrevistados, se tendrá un punto de vista más objetivo de lo que en realidad ocurre en la realización del trabajo.

Toda vez que el Levantador reúna la información de las entrevistas debe, sobre la base de su experiencia profesional, integrar sus conocimientos con los obtenidos, dando ello como resultado la descripción real del proceso objeto de estudio.

En relación con los entrevistados, el Levantador no debe perder de vista que las personas, por naturaleza, tienden a adoptar una actitud defensiva en las entrevistas, por cuanto piensan que se les va a cuestionar su desempeño laboral. La situación anterior da origen a que el entrevistado responsabilice a terceros de los resultados de su trabajo, no siendo ello siempre verdad.

Lo hechos mencionados en el párrafo anterior indican, intrínsecamente, que es preferible dejar que el entrevistado se exprese sobre su trabajo. La verdad más probable nacerá del análisis de las entrevistas que se realicen a las personas involucradas con el proceso analizado y del criterio del Levantador.

#### 4.4.2 Factores Claves del Exito

En esta etapa de la metodología, *el responsable del proceso, junto con sus colaboradores, debe determinar cuáles son los criterios, desde el punto de vista de los clientes, para evaluar el desempeño del proceso.* Se recomienda que primero determine los factores claves del proceso principal, que es aquel proceso que engloba

a los demás. Los factores claves de los demás procesos pueden ser algunos o todos los factores clave del Proceso General.

Los Factores Clave más representativos<sup>6</sup> son los de Productividad, Eficiencia, Eficacia, Ausencia de Error, Objetivos Estratégicos, Confiabilidad y Puntualidad, expresados en unidades o en tasas.

En el Apéndice N° 2 se presentan otros Factores Claves del Exito, agrupados de acuerdo a su campo de aplicación.

#### 4.4.3 Impacto Factor

El Impacto Factor *es la representación numérica de la importancia del proceso en el Factor Clave*. La importancia se mide en una escala de 1 a 5, de acuerdo con la Tabla de Conversión de Unidades (de porcentaje de importancia a puntaje)<sup>7</sup>.

Para realizar la asignación de impacto, es fundamental que los Factores estén definidos en forma muy precisa, de manera de lograr precisar (explicar) el impacto de cada proceso en cada uno de los factores.

#### 4.4.4 Indice del Factor Clave

El Índice<sup>8</sup> es la cuantificación, durante un determinado período de medición, del Factor Clave del proceso. Dicho índice debe poseer las siguientes características:

- Debe entregar información relevante para la acción
- La información debe poder ser representada gráficamente y de fácil interpretación

<sup>6</sup> En el Apéndice N° 3 se describen dichos Factores Claves.

<sup>7</sup> En el Apéndice N° 5 se presenta dicha Tabla.

- Debe ser fácil de medir, considerando:
  1. La información que se registra automáticamente
  2. Los índices existentes
  3. El registro de mediciones para construir el índice debe tomar poco tiempo
  4. Poca probabilidad de error en el registro (tablas simples, datos fidedignos).

#### 4.4.5 Formalización de la Descripción de Procesos

La Descripción de Proceso se formaliza, en la Ficha de Procesos, en términos de los siguientes antecedentes:

- **Nombre del Subproceso:** Identifica claramente al subproceso, si existe tal, que pertenece al proceso identificado en “Nombre del Proceso”
- **Area y Centro de Costo:** Identifica a que área o unidad de la empresa pertenece el proceso, señalando a que centro de costo, si existe tal, se deben cargar los gastos del proceso
- **Total Impacto Factor:** Corresponde a la suma de cada Impacto de los Factores Clave
- **Número de Participantes Ejecutores:** Indica numéricamente cuantas personas ejecutoras participan en el proceso. Cabe señalar que no indica cuántas personas son necesarias
- **Area y Centro de Costo:** Señala el área a la cual pertenece el proceso y el centro de costo al cual deben ser cargados sus gastos.
- **Entradas del Proceso:** Indica en forma más detallada cuales son los elementos que activan al proceso
- **Salidas del Proceso:** Indica en forma más detallada cuales son los elementos que son resultado del proceso

---

<sup>8</sup> En el Apéndice N° 6 se presentan algunos índices asociados a Factores Clave.

- **Descripción del Proceso:** Describe en forma más detallada que actividades se realizan en el proceso para dar origen a su(s) salida(s)
- **Requerimientos del Cliente:** Indica que es lo que el cliente espera que el proceso realice
- **Cientes Internos:** Define quienes son los clientes al interior del proceso
- **Cientes Externos:** Define quienes son los clientes del proceso, siendo sus necesidades la entrada del proceso
- **Factores Clave:** Conocer desde el punto de vista de los clientes –internos y externos- cuales son los Factores Claves del Exito (FCE) del proceso
- **Descripción del Factor Clave:** Indica cual es el factor clave del proceso desde el punto de vista del cliente externo
- **Índice:** Indica cómo se mide o cuantifica el factor clave
- **Variabes:** Indica cuales son las variables que intervienen en el cálculo del índice
- **Unidades:** Indica en que unidades está medido el resultado del cálculo del índice
- **Período de Medición:** Indica cual es el intervalo de tiempo considerado para agrupar las variables y realizar el cálculo del índice
- **Impacto:** Señala la importancia del factor clave, dentro de una escala de 1 a 5
- **Proveedores:** Identifica a los proveedores de insumos del proceso
- **Insumos:** Indica cuales son los insumos característicos o propios del proceso.

#### 4.5 Etapa N° 4: Descripción de las Actividades del Proceso

Una vez concluida la Etapa N°3, correspondiente a la descripción de los procesos identificados, se procede a realizar la descripción de las actividades para cada proceso identificado, *salvo para el Proceso General*. La razón tiene su fundamento en que el Proceso General no se describe en términos de sus actividades sino más bien de los procesos que lo componen.

Antes de proceder a explicar la forma adecuada de describir actividades, es preciso volver a señalar qué se entiende por Actividad en el contexto de la presente metodología.

#### 4.5.1 Definición de Actividad

Una Actividad es un conjunto de tareas elementales que se realizan en un proceso, que deben cumplir con las siguientes características:

- Realizadas por un individuo o grupo
- Que utilizan una experiencia específica
- Homogéneas desde el punto de vista de sus comportamientos de costo y de eficiencia
- Permiten suministrar una salida a un cliente externo o interno
- Efectuadas a partir de un conjunto de entradas.

#### 4.5.2 Identificación de Actividades Relevantes

Para identificar las Actividades Relevantes en un proceso se debe:

- Describir en detalle las tareas más importantes del proceso
- Considerar aquéllas que se llevan a cabo siempre
- Considerar aquéllas que involucran mayor cantidad de utilización de recursos
- Considerar aquéllas que agregan valor real al producto o servicio generado por el proceso
- Estas tareas pueden ser ejecutadas por RR.HH. externos o internos.

### 4.5.3 Formalización de la Descripción de Actividades

La Descripción de Actividades se formaliza en la Ficha Descripción de Actividades, en términos de:

- **Nombre del Proceso:** Indica el nombre asignado al proceso
- **Nombre de la Tarea:** Indica el nombre asignado a la tarea. Usar aquél como se le llama normalmente
- **Ubicación:** Indica dirección donde se ejecuta la tarea
- **Ejecutantes:** Indica el cargo del (los) ejecutante(es)
- **Descripción:** Describe en que consiste la tarea a ejecutar, pensando en que otro la realizará
- **Tiempo Estándar:** Indica el tiempo estimado de ejecución de la tarea, suponiendo una eficiencia del 100%
- **Costo Directo:** Indica los costos directos imputables a la ejecución de la tarea. Se ven reflejados en una factura, un contrato de mantención, etc.
- **Eficiencia:** Indica el porcentaje de errores o porcentaje de utilización del tiempo
- **Flujo de Información Física:** Indica el tipo de información física, formato, canal y sistema utilizado
- **Flujo de Información Lógico:** Indica el tipo de información electrónica, formato, canal y sistema utilizado.

En el Apéndice N° 7 se presenta la Ficha Descripción de Actividades.

## 4.6 Etapa N°5: Diagrama de Flujo de Proceso

La Etapa N° 5 consiste en modelar el Diagrama de Flujo asociado al proceso objeto de estudio.

El Diagrama de Flujo de Procesos tiene por objeto representar en un flujo temporal a las actividades que componen un proceso. ***Por cada proceso identificado, que no sea el Proceso General, se debe realizar un Diagrama de Flujo.***

El Diagrama de Flujo muestra las actividades del proceso, con sus relaciones, identificando la entrada y la salida del proceso proporcionando una visión completa de lo que se hace en el proceso.

Para la confección del flujo, se debe usar la documentación previa del proceso y la simbología definida en el Cuadro Simbologías de Diagramas de Flujo de la Etapa N°2.

### 4.6.1 Conceptos Asociados a los Diagramas de Flujo

- **Proceso:** Un proceso es aquel en el cual se realizan todas las actividades necesarias para cumplir con los requerimientos del cliente externo del sistema.
- **Entradas:** Las entradas son los hechos que activan al proceso, es decir aquellos que proporcionan la información básica para que el proceso pueda desarrollar su función definida.
- **Relaciones Lógicas:** Son las conexiones que se realizan entre las actividades y las reglas de decisión que se siguen.
- **Salidas:** Las salidas son los elementos que son resultado de la operación del proceso.

#### 4.6.2 Softwares

Para el realizar los diagramas de flujo existen en el mercado varios Softwares como los de tipo Flow Chart, Clear Process y Word, entre otros. Sin embargo, se recomienda el uso del software Clear Process debido a que presenta la ventaja de permitir asignar tiempos de duración y costos a cada actividad del proceso descrito y realizar simulaciones estocásticas con las cuales se puede inferir el comportamiento del proceso de acuerdo a la definición de sus actividades.

En general, para una correcta utilización del software utilizado en Proyecto de Rediseño, corresponde seguir los siguientes pasos:

- Realizar el diseño del proceso de tal forma que incorpore todas las variables relevantes y medibles del proceso real
- Incorporar las variables medidas y correr el modelo con el objeto de simular la situación base. Si es el caso, inferir a través del modelo a aquellas que no se pudo obtener directamente
- Validar el modelo comparando la salida real con la modelada. Si no hay concordancia proceder a reformular
- Incorporar mejoras en la representación del modelo y obtener el diseño esperado. Posteriormente, someter al modelo a un análisis de sensibilidad
- Contrastar los resultados con la situación real y con la opinión de expertos en el tema. De esta manera se podrá validar la capacidad predictiva del modelo.

En el Anexo N°1 se presenta un ejemplo de Diagrama de Flujo del Proceso General.

## CAPITULO V

# REDISEÑO DE PROCESOS

### 5.1 Generalidades

La Fase 2 de la “Estructura de la Metodología de Rediseño de Procesos” tiene por objeto presentar un marco de acción para realizar al rediseño de los procesos identificados en la Fase 1.

El Rediseño de Procesos se estructura de acuerdo a cinco etapas, las que se describen a continuación.

### 5.2 Etapa 1: Análisis de la Situación Actual

El análisis de la situación actual se centra en el análisis de la información contenida en las fichas y diagramas de flujo de los procesos formalizados en la Fase 1. Mediante ellos, el Equipo de Rediseño se encuentra en condiciones de evaluar si los procesos son eficaces y eficientes. Siendo presentados con posterioridad como instrumentos de trabajo para las siguientes etapas contempladas en el Rediseño de Procesos.

### 5.3 Etapa 2: Definición de Mejoras

La Definición de Mejoras para los procesos se desarrolla sobre la base de los resultados obtenidos en las sesiones de brainstorming y de acuerdo a los siguientes pasos:

- Orientaciones para el mejoramiento del proceso
- Modificación del proceso
- Establecimiento de nuevas soluciones

- Sistema de medición y control
- Impacto esperado en el sistema.

### 5.3.1 Orientaciones para el Mejoramiento del Proceso

Para abordar el mejoramiento de los procesos se cuenta con algunos criterios comunes, mencionados a continuación, los cuales orientan la proposición de modificaciones manteniendo un nivel de referencia que caracterice a los procesos.

#### a. Atención de Clientes

La atención que requieren los clientes se debe realizar en un sólo punto. Esto es aplicable incluso cuando el cliente se encuentra en un mismo recinto. El cliente debe recibir, dentro de lo posible, todo el servicio por medio de un mismo interlocutor permitiendo de esta forma disminuir ambigüedades por concepto de comunicación y un aumento en el nivel de servicio.

La obtención de un alto nivel de servicio depende de la orientación al cliente que tenga la empresa, por tanto en la empresa se debe cumplir que:

- **Orientación:** Deber ser acorde, o en armonía, con las estrategias que la organización se ha definido
- **Actitud de los Empleados:** Los empleados deben apreciar y conocer a los clientes
- **Sistemas de Apoyo:** Deben existir sistemas que se preocupen de atender los problemas de los clientes tales como oficina de reclamos y de servicio técnico entre otros
- **Información:** La información es fundamental y debe apuntar a ser obtenida de diversas fuentes, con el objeto de identificar los problemas, necesidades, y expectativas que los clientes tienen sobre el producto o servicio ofrecido por la empresa

- **Gerencia:** Con respecto a la gerencia, ella debe abocarse a resolver los problemas medulares. Es decir, atacar los problemas de raíz, permitiendo con ello incrementar el valor del producto o servicio para el cliente a un costo menor o igual
- **Cliente:** Hay que escuchar la voz del cliente para poder realizar planes específicos de venta, operaciones, finanzas, marketing y preguntarse si lo que se está haciendo corresponde a las necesidades y expectativas del cliente.

El nivel de servicio se puede definir en los siguientes aspectos:

- Nivel de información adecuada
- Tiempo de espera para obtener el servicio o producto<sup>9</sup>
- Cantidad de interlocutores, aspecto crítico en la resolución de problemas. En general, los clientes quieren ser atendidos por una sola persona, que los entienda y a quienes tengan que informar de sus necesidades de una sola vez.

La obtención de información sobre el nivel de servicio, o el sentir del cliente en relación con el producto o servicio ofrecido por la empresa, se clasifican en fuentes reactivas o fuentes pro-activas.

#### i. Fuente Reactiva

- **Servicio al Cliente:** Al brindar servicio a los clientes, se puede conocer su opinión a cerca del producto o servicio
- **Apoyo Técnico:** El servicio técnico informará las causas de falla de los equipos, cómo fueron utilizados y la opinión de los clientes frente a ello
- **Reclamos/Reembolso:** Permite conocer cual es el origen de los reclamos de los clientes, y las razones para exigir el reembolso

<sup>9</sup> El tiempo de espera de los clientes es percibido subjetivamente como el doble del real, no así el de atención.

- **Informes de la Fuerza de Venta:** La fuerza de venta de la empresa, al tener contacto directo con los clientes, se encuentra en condiciones de informar sobre los gustos, necesidades, y expectativas de los clientes.

## ii. Fuentes Pro-activas

- **Interrogatorio Específico a Clientes Seleccionados:** Se eligen clientes de acuerdo a ciertos patrones, y se les pregunta sobre puntos específicos del producto o servicio
- **Observar cómo los Clientes Usan los Productos:** Permite aclarar que es "Calidad" para el cliente
- **Vigilar la Satisfacción del Cliente:** Preocuparse de la satisfacción del cliente, en relación con el producto, servicio, y calidad de servicio, y conocer el por qué
- **Vigilar las Tendencias de todo el Mercado:** Vigilar las actividades de los competidores, en términos de captura de clientes, niveles de calidad de atención, producto o servicio, promociones, entre otras.

## b. Diseño del Proceso

En relación con el diseño del proceso se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los procesos se deben realizar en un solo ambiente funcional
- En ellos deben participar el menor número de empleados
- Las transacciones sin clientes -sólo documentos- se deben separar del área de atención de público.

### 5.3.2 Modificación del Proceso

A continuación se establecen pasos y procedimientos generales para la modificación de los procesos en estudio. En su establecimiento se deberá privilegiar un

procedimiento sobre otro dependiendo de cuáles sean los factores claves más débiles en el proceso.

#### **a. Perfeccionamiento de las Actividades una a una sin Modificación de Estructura**

El perfeccionamiento se realiza dentro del marco de una política general de mejoramiento continuo considerando:

- Asignar prioridad a aquellas actividades que van antes y después del control de procesos
- Incorporar en la modificación al ejecutor
- Incorporar planes de calidad.

Existen ciertos aspectos que nos permiten efectuar el perfeccionamiento. Entre ellos se consideran:

- Eliminación de la burocracia
- Eliminación de la duplicación
- Evaluación del valor agregado
- Simplificación de las tareas
- Reducción del tiempo de ciclo del proceso
- Prueba de errores
- Eficiencia en el uso de equipos
- Lenguaje simple
- Estandarización
- Alianza con proveedores
- Mejoramiento del marco general
- Especialización
- Trabajo de dotación variable

- Técnicas de procesamiento por lote, planificación de la producción
- Asignación adecuada de recursos
- Mayor control.

En el Apéndice N° 8 se explican cada uno de los aspectos anteriores.

### **b. Modificación del Flujo de Actividades**

La Modificación del Flujo de Tareas tiene por objeto:

- Buscar la simplificación en su representación y ejecución
- Establecer parámetros de diseño -tiempo estándar y eficiencia- con futuros encargados o personas familiarizadas con las actividades del nuevo esquema para su modelación
- Simular el resultado operacional de los cambios, estableciendo costos y rentabilidad.

### **c. Rediseño Total de los Procesos**

El Rediseño Total de Procesos se recomienda para aquellos procesos o subprocesos en los cuales sea clave, el cómo se hace el trabajo, por sobre el resultado material final. Por ejemplo, atención de clientes, servicios de despacho y otras áreas menos ligadas a operaciones, como marketing, ventas y áreas de apoyo.

Es fundamental, para obtener un resultado óptimo, la participación creativa de todos los miembros del equipo y sobre todo de personas externas, en lo posible sin mayor conocimiento del área o del negocio, a fin de que no se vean afectadas por prejuicios o normas preestablecidas.

Para la generación de instancias de aporte de ideas que contribuyan al rediseño, se establecen reuniones de brainstorming.

Por definición, brainstorming significa que, dado un Equipo de Trabajo, cada uno de los participantes da a conocer ideas novedosas, que permitan realizar el trabajo analizado, señalando cada participante los pro y contra de la propuesta. En este tipo de sesiones, es necesario abstraerse de las ideas preconcebidas porque ellas pueden restringir soluciones que en principio parecen descabelladas. Las sesiones de brainstorming permiten generar y depurar ideas, que en principio estaban destinadas al fracaso.

Al comenzar la sesión de brainstorming, se fija el objetivo; es decir, indicar claramente cuál es el servicio que se debe prestar o qué bien se debe producir. De esta manera, los participantes son libres de pensar cuáles serían los flujos de trabajo para lograr el objetivo. Sin embargo, se da el caso que a raíz de las ideas generadas, el mismo objetivo sea cuestionado.

Parte importante en el proceso de brainstorming es no inventar la rueda. Es decir, parte de las ideas que surjan en la sesión han sido implantadas en el pasado. Por tanto, ellas deben ser utilizadas como referencia para no caer en los mismos errores o bien para analizar la causa del fracaso.

La experiencia nos da a conocer que el papel del Levantador es fundamental para mantener en todo momento el rumbo de la sesión. La razón es que en la mayoría de las sesiones, los participantes adoptan posturas polarizadas, llegando incluso a niveles antagónicos. Otra razón es el hecho en que en las sesiones participan, generalmente funcionarios de distintos niveles jerárquicos, pudiendo presentarse situaciones en las cuales algún participante no se atreva o no pueda defender su postura por estar en presencia de su jerárquico superior.

Una vez concluidas las sesiones de brainstorming, se procede a llevar al nuevo diseño al nivel de implementación, siguiendo los pasos descritos en el punto Modificación del Flujo de Tareas.

#### **d. Implementación de Mejoras en la Calidad**

El siguiente listado corresponde a las consideraciones que el Levantador debe tener presente en términos de la implementación de mejoras:

- En lo posible evitar la producción de errores y fallas, en vez de detectar y solucionar o revisar
- Detectar la injerencia que tiene el factor humano en la calidad, buscar que las revisiones se realicen de manera automática cuando ello sea posible
- Implementar el mejoramiento continuo en la gestión de la calidad.

#### **e. Inyección de Recursos**

No siempre la solución a un proceso determinado va por el lado del rediseño. En determinadas circunstancias el proceso es el adecuado en su diseño y concepción teórica. Es en estos casos en que las falencias pueden estar en que los recursos utilizados no son suficientes o son inadecuados. Lo anterior es válido en situaciones en que exista mucha interdependencia personal, de información y toma de decisiones.

Para remediar situaciones como las descritas, se debe potenciar:

- Mayor nivel de información que apoye la toma de decisiones
- Las habilidades personales, capacitación, y la administración adecuada del tiempo
- Aplicar tecnologías para el control y gestión
- Aplicar un sistema de incentivos al rendimiento laboral.

#### **5.3.3 Establecimiento de Nuevas Soluciones**

El Establecimiento de Nuevas Soluciones, debe ser liderado por el Jefe del Area y contar con el apoyo de su equipo y, en lo posible, de otras áreas.

Para el establecimiento formal de las nuevas soluciones en un informe de mejoras, se debe:

- Establecer la relación entre los objetivos perseguidos y los cambios propuestos. En el caso de no haber concordancia se debe proceder a su reformulación. Establecer el ámbito<sup>10</sup> en que se darán dichos cambios
- Proceder a informar e invitar a participar a los afectados de dicha área y otras en la reformulación de los procesos y tareas
- Establecer límites de tiempo y recursos para su implementación
- Establecer responsabilidades para la implementación, modificación y control de procesos de cambio
- Para aquellas funciones imprescindibles, establecer procesos de marcha blanca en paralelo, con monitoreo de resultados y errores o fallas
- Cuidar de hacer participar, en lo posible, a quienes serán parte del proceso mejorado.

#### 5.3.4 Nuevo Sistema de Medición y Control

El nuevo proceso debe tener mecanismos sensores para determinar sus variables de ambiente y de diseño. Además, deben existir variables que permitan comparar la situación final con la inicial y con la esperada en forma objetiva, considerando:

- Mantener los mecanismos de control anteriores, aunque sea de manera temporal, a fin de efectuar comparaciones
- Establecer mediciones de los Factores Claves en las nuevas tareas de generación, o salida, del proceso
- Establecer nuevos mecanismos de control de ser necesario, considerando la efectividad de los que existían en principio.

---

<sup>10</sup> Ver puntos de la Modificación del Proceso.

### 5.3.5 Impacto Esperado en el Sistema

Es fundamental contar con algún tipo de información previa que permita sustentar la decisión de cambio. Además, conviene ser capaz de predecir el impacto y costo que tendrá el cambio, a fin de justificar la inversión.

La información necesaria con que se debe contar está referida al cómo el rediseño afectará a los clientes internos o externos, al funcionamiento del proceso actual y a los índices de los Factores Claves. En lo posible, se debe evaluar, en términos de ahorro de costos, disminución de pérdidas y errores y ganancia de clientes finales entre otros.

### 5.3 Etapa 4: Control

La predicción del cambio se realiza a través de un software, como el descrito en la Etapa 5, que permita simular comportamientos del proceso, en relación con la productividad, costos, tiempo de ciclo, rentabilidad y beneficios netos.

## 5.4 Etapa 3: Implementación

La etapa de implantación consiste en modificar el contenido, cuando corresponda, de los Diagramas de Flujo, Fichas de Proceso y Fichas de Descripción de Actividades, sobre la base de las modificaciones acordadas en la etapa anterior.

### 5.4.2 Implementación y Gestión

Dichas modificaciones en general son de forma; sin embargo, el equipo puede concluir el fondo no es el adecuado. En caso de presentarse modificaciones de fondo, es preciso averiguar cuál fue la causa que permitió que el equipo fallara en etapa de descripción de procesos, por cuanto ello podrá evitar que se vuelvan a cometer los mismos errores, tanto en el proyecto en el que se está trabajando como también en futuros.

Una vez concluidas las modificaciones; es decir actualización de los flujos y fichas, se procede a confeccionar el Manual de Procedimientos de la unidad en estudio. Posteriormente, se realiza una reunión con todos los funcionarios del área, sus responsables y el Levantador, con el fin de interiorizar a todos los asistentes de los cambios realizados en la unidad, explicando las bondades de su realización y la importancia del compromiso personal que se debe asumir, por parte de ellos, para que los frutos del rediseño sean exitosos.

Los resultados de la gestión de los procesos rediseñados son plasmados en el Informe de Gestión correspondiente a cada uno de ellos.

## **5.5 Etapa 4: Control**

### **5.5.1 Generalidades**

Después de realizar la etapa de definición de mejoras, el Equipo de Rediseño se centra en incorporar sistemas de control a los procesos rediseñados. El control se realiza sobre la base de los índices de los Factores Claves de los procesos, definiéndose un sistema de control, llamado Informe de Gestión, por cada proceso levantado.

### **5.5.2 Informe de Gestión**

Si bien es cierto que esta actividad puede ser realizada inmediatamente después de la formalización de las fichas de descripción de actividades, ello no se realiza porque es probable que durante la etapa de definición de mejoras, el equipo considere adecuado modificar parte, o todo su contenido, de las fichas de proceso a la luz del análisis de las mismas.

En las gráficas contenidas en el Informe de Gestión, se incluye un análisis de "Gráficas de Control de Procesos"<sup>11</sup>. Mediante dicho análisis, el responsable del proceso está en condiciones de evaluar por medios cuantitativos de alta calidad, el comportamiento de los Factores Claves del proceso durante el período de medición. Es decir, si ellos y por ende el proceso, se encuentra bajo control.

## 5.6 Etapa 5: Mejoramiento Continuo

### 5.6.1 Generalidades

*"El mejoramiento continuo, llamado kaizen en Japón, ha adquirido un significado amplio, como el de los esfuerzos persistentes para actuar sobre los problemas crónicos y esporádicos y para refinar los procesos. Para problemas crónicos, significa lograr niveles cada vez mejores del desempeño anual; para los problemas esporádicos significa tomar medidas correctivas sobre problemas periódicos; para el refinamiento de los procesos quiere decir tomar acciones como las de reducir la variación alrededor del valor meta.*

*La distinción entre los problemas esporádicos y los problemas crónicos es importante por dos razones:*

- *El enfoque para resolver problemas esporádicos difiere del empleado para resolver problemas crónicos. Los problemas esporádicos se atacan mediante el control de procesos*
- *Los problemas esporádicos son dramáticos, por ejemplo, un cliente irritado por una entrega de partes defectuosas debe recibir atención inmediata. Los problemas crónicos no son dramáticos porque ocurren dentro de un período largo, por ejemplo, durante los últimos cinco años se ha tenido 2% de desperdicios, siendo con frecuencia difícil resolverlos y se aceptan como*

<sup>11</sup> En el Apéndice N°6 se explican las Gráficas de Control de Procesos.

*inevitables. El peligro es que la lucha contra los problemas esporádicos puede tomar una prioridad continua sobre los esfuerzos por lograr mayores ahorros posibles, es decir, por resolver los problemas crónicos"<sup>12</sup>.*

Para resolver los problemas crónicos, es necesario cuestionar los procedimientos y cultura de trabajo de la organización, para lo cual se debe desarrollar la Fase 2 del presente trabajo, a fin de encontrar soluciones de raíz a los problemas identificados. Para el caso de los problemas esporádicos, su control se realiza por medio de los Informes de Gestión.

Nótese que el párrafo anterior se encuentra muy relacionado con las técnicas de control de gestión por actividades, ya que en ellas se realizan controles por medio de señales de alerta comparables con el control de problemas esporádicos y por bucle cerrado, el cual es comparable con el control de problemas crónicos.

## **5.6.2 Procedimiento de Mejoramiento Continuo**

Para llevar a cabo el mejoramiento continuo se debe proceder a mantener vigente el objetivo de superación y asignarle un determinado rol entre las funciones que se cumplen en forma rutinaria y no esperar la realización de planes de calidad especiales para incorporar cambios en beneficio de los procesos en que se participa.

### **a. Comité de Mejoramiento**

Estará formado por el responsable del proceso y al menos otros dos participantes en el proceso. También, participarán asesores eventuales (se puede pedir cooperación de personas relacionadas con las entradas o salidas del proceso o a organismos

<sup>12</sup> Juran, J.M. and Gryna, F.M. "Análisis y Planificación de la Calidad" 3ª edición. Mc Graw-Hill, México, 1996, 40-41 pp.

superiores que entreguen información sobre la dirección que deben seguir las mejoras).

El Comité de Mejoramiento se encargará de la ejecución de actividades requeridas para que se cumpla con este mejoramiento continuo.

#### **b. Procedimiento para el Mejoramiento Continuo**

Reuniones periódicas que traten sobre como está operando el proceso, si se han presentado requerimientos nuevos al proceso, si han surgido modelos alternativos para realizar el mismo proceso, si existen reclamos sobre los resultados del proceso y que los causan.

Estas reuniones deben tener una frecuencia que permita la identificación precoz de estas oportunidades de mejoramiento, para aprovecharlas al máximo (se sugiere que sean mensuales).

Revisión de la información de mercado existente, de acuerdo con los pasos a seguir.

##### **i. Información de Mercado**

Para recopilar información relevante del mercado se deben realizar los siguientes análisis:

##### **ii. Análisis de Clientes**

Se deben identificar y clasificar a los clientes de acuerdo con:

- Su importancia: Utilidad Esperada que generan
- Hábitos: Cómo se relacionan con la organización
- Necesidades y Requerimientos

Las necesidades y requerimientos de los clientes vienen dadas principalmente por los factores claves de negocio, asociados a cada segmento. Toda conclusión adicional debe contrastarse y verificar su concordancia con ellos.

### iii. Análisis de Proveedores

Se deben identificar y clasificar a los proveedores de acuerdo con:

- **Importancia.** La Forma en que nos proporcionan nuestros insumos, políticas, procedimientos, prácticas de calidad y a cómo repercuten ellos en nuestros procesos
- **Necesidades y Requerimientos.** Además de la comunicación sobre la insatisfacción con el producto/servicio, los proveedores también necesitan información sobre la satisfacción (quejas, devoluciones, reclamos) con el producto/servicio. La información sobre insatisfacción nos llega porque principalmente los clientes toman la iniciativa y la de satisfacción a través de estudios de marketing que son valiosos para establecer la comunicación con el proveedor, para identificar discrepancias entre la percepción del producto/servicio actual y las expectativas/necesidades.

Los requerimientos a los proveedores deben estar claramente definidos y alineados con los estándares de calidad necesarios para asegurar la calidad del procesos. Es necesario realizar evaluaciones periódicas a los proveedores.

### iv. Análisis Interno y Externo

Para realizar el Análisis Interno y Externo es necesario realizar las siguientes actividades:

- Identificar los competidores más relevantes presentes en el mercado (nivel de importancia, estudio de precios y costos)

- Realizar un **Bechmarking**<sup>13</sup> competitivo (investigación de productos, servicios y procesos de los competidores)
- Establecer un perfil competitivo (identificar fortalezas y debilidades presentes en el proceso y negocio)
- Establecer amenazas y oportunidades presentes en el mercado
- Esclarecer el marco y normativa legal en que está inserto el proceso y negocio.

#### v. Mecanismos para Obtención de Información

Algunos mecanismos para obtener información relevante se refieren a:

##### Análisis Clientes (internos y externos)

- Entrevistas a clientes seleccionados
- Cuestionario a una muestra de clientes
- Grupos de foco ("focus group") con clientes
- Entrevistas con personal y supervisores de primera línea
- Bases de datos públicas
- Información de Proveedores.

##### Análisis de Proveedores

- Entrevista y reuniones con proveedores
- Información estadística
- Base de datos de operación
- Evaluaciones periódicas de políticas y prácticas de calidad.

<sup>13</sup> Explicado en el Apéndice N°10.

## **Análisis Interno y Externo**

- Investigación de mercado
- Encuestas de opinión
- Bechmarking
- Confección matrices oportunidades/amenazas de mercado
- Confección matrices fortalezas/debilidades
- Acceso a estudios existentes
- Procesar información existente en bases de datos propias de la empresa
- Internet
- Contactos
- Bases de datos públicas
- Información de proveedores.

### **vi. Contratación de Estudios Externos**

Se realizará contratación de estudios y asesorías externas en caso de requerir de servicios especializados en una determinada materia.

Los objetivos que deben cumplir estos estudios o asesorías externas será el de entregar la información requerida de la forma óptima de acuerdo a plazos, costos, contenido y forma.

Dentro de algunos aspectos a considerar, se incluyen los siguientes:

#### **Estudios a Contratar**

- Definición de los Objetivos que persigue el (los) Estudio(s) para el consultor
- Tiempo del Estudio

- Tamaño y calidad de la Muestra.

### **De la Empresa Consultora**

- Revisión de trabajos similares
- Entrevista con Jefe del Proyecto
- Oportunidades de redefinición (flexibilidad)
- Nivel de agregación de los datos
- Formato de la entrega
- ¿Somos clientes?.

### **vii. Realizar un Análisis de los Estados de las Variables del Proceso**

Esto ayuda a la identificación de mejoras, dichos estados se encuentran en los informes de operación del proceso definidos en la etapa anterior de levantamiento del proceso.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES

El presente Proyecto de Licenciatura, proporciona un marco sólido para apoyar la implantación de un Rediseño de Procesos, por cuanto su estructura mezcla aspectos teóricos del rediseño de proceso y de aspectos prácticos, basados en experiencias de rediseño, que en conjunto permiten de manera eficaz llevarlos a cabo.

Dada las herramientas utilizadas, su aplicación es posible realizarla en cualquier tipo de organización; eso sí, considerando que su aplicación no es rígida, en cuanto a forma, pero sí en cuanto a fondo.

Durante la duración del Proyecto de Rediseño de Proceso y de acuerdo a la presente metodología, no se debe que perder de vista el rol fundamental de los participantes, por cuanto la fidelidad de la información recogida es clave para el éxito de los resultados del proyecto.

Finalmente, los frutos del Proyecto de Rediseño de Procesos otorgan a la organización una ventaja comparativa, en términos de darle un perfil formal a sus procesos, permitiéndole identificar oportunamente sus debilidades y fortalezas y flexibilidad ante cambios producidos, tanto en el medio ambiente competitivo como el organizacional.

## CAPITULO VII

### REFERENCIAS

Chase, Richard B; Aquilano, Nicholas J. (1994). "Production and Operation Management". 6ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires, Argentina. 1065 pp.

Hammer, Michael; Champy, James (1994). "Reengineering the Corporation". 1ª edición. Norma, Bogotá, Colombia. 226 pp.

Juran, J. M. (1990). "Juran on Planning for Quality". 4ª edición. Díaz de Santos, Madrid, España. 299 pp.

Juran, J. M. ; Gryna, Frank M. "Quality Control Handbook" (1993). 4ª edición. McGraw-Hill, Madrid, España. 210 pp.

Lorino, Philippe (1995). "El Control de Gestión Estratégico". 1ª edición. Alfaomega, D.F. México, México. 194 pp.



**APENDICE N°1: SIMIL CARTA GANTT DEL PROYECTO DE REDISEÑO DE PROCESOS**

FASE	ITEM	SEMANA																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0	DEFINICION DE METAS Y OBJETIVOS	█																
	DESCRIPCION SITUACION ACTUAL		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
1	IDENTIFICACION DE PROCESOS		█															
	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO GENERAL		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	DESCRIPCION DE PROCESOS																	
	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO																	
	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS																	
2	ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL																	
	DEFINICION DE MEJORAS																	
	IMPLEMENTACION																	
	CONTROL																	
	MEJORAMIENTO CONTINUO																	

FECHA DE INICIO : SEMANA 1

FECHA DE TERMINO : SEMANA 15

## APENDICE N° 2: FICHA DE PROCESOS CLAVES DEL ÉXITO

### Ficha de Procesos

Nombre del Proceso	Indica el nombre asignado al proceso		Nombre del Subproceso	Indica el nombre asignado al subproceso			
Dueño del Proceso, Nombre y cargo	Identifica el cargo del responsable del proceso	Area y Centro de Costo	Identifica la unidad o área responsable del proceso y su centro de costo	Total Impacto Factor	Suma de impactos.	N° Ejecutores	N° de personas que ejecutan la tarea
Ubicación	Indica dirección donde se ejecuta la tarea						
Entrada	Indica que elementos o personas activan el proceso						
Salida	Indica cual es el resultado que entrega el proceso						
Descripción	Describe en que consiste el proceso, pensando en que otro lo realizará						
Requerimientos del cliente	Indica que es lo que el cliente espera que el proceso realice						
Clientes Internos	Define quienes son los clientes al interior del proceso						
Clientes Externos	Define quienes son los clientes del proceso, siendo sus necesidades la entrada del proceso						
Factor Clave	Indica cual es el factor clave del proceso desde el punto de vista del cliente externo						
Descripción Factor Clave	Describe en que consiste el factor clave						
Índice	Indica la forma en que se va a medir el factor clave (fórmula)						
VARIABLES	Indica las variables que intervienen en el cálculo del índice						
Unidades	Indica la unidad del índice (minutos, horas, días, horas/ trabajo, %, \$/horas, \$, etc.)						
Período de Medición	Indica cada cuanto se va a calcular el índice						
Impacto	Señala la importancia del factor clave del proceso dentro de una escala de 1 a 5						
Proveedores	Indica quienes son los proveedores de insumos del proceso						
Insumos	Indica cuales son los insumos característicos del proceso						

**APENDICE N° 3: TABLA DE FACTORES CLAVES DEL EXITO  
MAS USADOS**

**Tabla N° 2  
Factores Claves de Exito Comunes**

<b>Puntualidad</b>	Nivel de cumplimiento de los plazos dados al cliente para la entrega del producto o servicio obtenidos durante el período de medición
<b>Error</b>	Nivel de error cometido por el proceso durante el período de medición
<b>Eficiencia</b>	Nivel del uso de los recursos asignados c/r a estándar realizados durante el período de medición
<b>Objetivos Estratégicos</b>	Nivel de logro de los objetivos estratégicos durante el período de medición
<b>Calidad de Servicio</b>	Nivel de servicio percibido por los clientes durante el período de medición

## APENDICE N° 4: TABLA DE FACTORES CLAVES DEL EXITO

Tabla N°3

### Tipos de Factores Claves de Exito

CAMPO	INDICADOR
<b>Tecnología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en la investigación científica</li> <li>• Capacidad de innovación en el proceso de producción</li> <li>• Capacidad de innovación en los productos</li> <li>• Experiencia en una tecnología</li> </ul>
<b>Fabricación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia de producción de bajo costo</li> <li>• Calidad de fabricación</li> <li>• Ubicación de plantas de bajo costo</li> <li>• Acceso de mano de obra especializada</li> <li>• Alta productividad de la mano de obra</li> <li>• Diseño e ingeniería de productos de bajo costo</li> <li>• Flexibilidad de producción</li> </ul>
<b>Distribución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una sólida red de distribuidores/comerciantes mayoristas</li> <li>• Obtención de un mayor espacio en los estantes de los minoristas</li> <li>• Establecimientos detallistas pertenecientes a la compañía</li> <li>• Bajo costo de distribución</li> <li>• Entrega rápida</li> </ul>

<b>Mercadotecnia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una fuerza de ventas eficaz y bien capacitada</li> <li>• Servicio confiable y asistencia técnica disponible</li> <li>• Exactitud en el surtido de los pedidos de los compradores</li> <li>• Variedad de la línea de productos y selección de productos</li> <li>• Habilidades comerciales</li> <li>• Estilos y envases atractivos</li> <li>• Garantía a los clientes</li> </ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento superior (importante en los servicios profesionales)</li> <li>• Conocimiento del control de calidad</li> <li>• Experiencia en diseños</li> <li>• Experiencia en una tecnología en particular</li> <li>• Capacidad de producir anuncios inteligentes y atractivos</li> <li>• Capacidad de sacar productos recién desarrollados de la fase de investigación y desarrollo y de colocarlos con rapidez en el mercado</li> </ul>
<b>Organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas superiores de información</li> <li>• Capacidad de responder con rapidez a las cambiantes condiciones del mercado</li> <li>• Más experiencia y conocimiento gerencial</li> </ul>
<b>Otros tipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagen/reputación favorable con los compradores</li> <li>• Costos generales bajos</li> <li>• Ubicaciones convenientes</li> <li>• Calidad de servicio</li> <li>• Acceso a capital financiero</li> <li>• Protección de las patentes</li> </ul>

## APENDICE N° 5: TABLA DE CONVERSION DE UNIDADES

**Tabla N°4**  
**Conversión de Unidades**

INTERVALOS DE IMPACTO		
Límite Inferior	Límite Superior	Impacto
%	%	
0	17	0
18	33	1
34	50	2
51	67	3
68	83	4
84	100	5

## APENDICE N° 6: INDICES ASOCIADOS A FACTORES CLAVES

FACTOR	INDICES PROPUESTO
<p><b>Productividad</b></p> <p>100*[a/A]</p> <p>b/B</p> <p>ST/SV</p>	<p><b>1. Productividad por Volumen</b></p> <p>Cantidad de trabajo realizado (a) en el período, sobre el total de trabajo ingresado al sistema (A), en el mismo período. El período es determinado por usted, sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, en horas, días, semanas, meses.</p> <p><b>2. Productividad por Tiempo</b></p> <p>Cantidad de trabajo realizado (b) en el período, sobre la cantidad de unidades de tiempo (B) que tenga el período. El período es determinado por usted, sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, en horas, días, semanas, meses, otros.</p> <p>A su vez, la cantidad de unidades de tiempo corresponde a los minutos, horas, días que tenga el período establecido para la medición.</p> <p>Notar que es válido establecer B=1, con lo que obtenemos la cantidad total de trabajo en el período.</p> <p><b>3. Tiempo de Espera Promedio</b></p> <p>Tiempo promedio de espera de un requerimiento desde su llegada, hasta ser atendido. Suma de los tiempos de espera de los trabajos procesados en el período (ST), dividido por la cantidad total de trabajos procesados en dicho período (SV).</p>

FACTOR	INDICES PROPUESTOS
<p data-bbox="144 343 313 374"><b>Puntualidad</b></p> <p data-bbox="218 451 341 482">100*[p/P]</p> <p data-bbox="305 1044 341 1075">s/S</p> <p data-bbox="323 1647 341 1678">S</p>	<p data-bbox="358 451 929 482"><b>1. Porcentaje de Trabajos con Puntualidad</b></p> <p data-bbox="358 502 1223 752">Cantidad de trabajos realizados (p), en los plazos comprometidos, durante el período sobre el total de trabajos realizados (P) en el mismo período. El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por día, mes, trimestre, semestre o año.</p> <p data-bbox="358 829 1223 972">También, puede conocer el porcentaje de trabajos que se entregan fuera de los plazos acordados con los clientes. Para ello, debe realizar la siguiente operación: <math>1-100*[p/P]</math>.</p> <p data-bbox="358 1044 617 1075"><b>2. Atraso Promedio</b></p> <p data-bbox="358 1095 1223 1351">Suma del tiempo de atraso (s), de todos los trabajos entregados más allá del plazo establecido en el período, de la cantidad total de trabajos entregados con atraso (S) en el mismo período. Si al calcular la diferencia sucede que el valor resultante es negativo, la diferencia toma el valor cero (No hay atraso).</p> <p data-bbox="358 1422 1223 1565">El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p> <p data-bbox="358 1647 907 1678"><b>3. Número Total de Atrasos en el Período</b></p> <p data-bbox="358 1698 1223 1790">Cantidad total de trabajos entregados con atraso en el mismo período.</p>

FACTOR	INDICES PROPUESTOS
<p data-bbox="120 345 295 431"><b>Ausencia de Error</b></p> <p data-bbox="176 506 309 543">100*[o/O]</p> <p data-bbox="246 1160 316 1197">(O-o)</p>	<p data-bbox="327 506 1040 543"><b>1. Porcentaje de Trabajos Realizados Correctamente</b></p> <p data-bbox="327 564 1226 703">Cantidad de trabajos sin errores (o), realizados en el proceso y entregados al cliente en el período, sobre el total de trabajo (O) entregado a los clientes en el mismo período.</p> <p data-bbox="327 778 1226 921">El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p> <p data-bbox="327 997 1226 1085">También, puede conocer el porcentaje de trabajos con error entregados al cliente realizando la siguiente operación: <math>1-100*[o/O]</math>.</p> <p data-bbox="327 1160 778 1197"><b>2. Cantidad Absoluta de Errores</b></p> <p data-bbox="327 1218 1226 1306">Cantidad de trabajos entregados a los clientes que presentaron errores durante el período.</p> <p data-bbox="327 1381 918 1418"><b>3. Número de Reclamos por Tipo Recibidos</b></p> <p data-bbox="327 1438 1226 1526">Requiere implementar un sistema de atención registro y detección de reclamos.</p>

FACTOR	INDICES PROPUESTOS
<b>Confiabilidad</b>	<p data-bbox="355 396 1219 482"><b>1. Porcentaje de veces Fuera de Estándar para Determinado Índice</b></p> <p data-bbox="355 502 1219 645">Variabilidad del nivel de servicio entregado. Debe especificarse este factor, cuando es fundamental que el proceso opere en un rango establecido.</p> <p data-bbox="355 721 1219 864">Niveles máximos y mínimos de calidad, errores de productividad u otro alcanzado por el proceso en un período, medidos en porcentaje o unidades.</p> <p data-bbox="355 940 1219 1136">La variabilidad se puede medir con desviaciones respecto de un promedio, las que se deben ajustar a una banda permisible, lo anterior parece medición de productividad más que de confiabilidad (confiabilidad = estabilidad).</p> <p data-bbox="355 1212 1219 1248"><b>2. Número de veces Fuera de Estándar para Determinado Índice</b></p> <p data-bbox="355 1324 1219 1361"><b>3. Encuestas de Opinión al Cliente y/o Percepción</b></p>

FACTOR	INDICES PROPUESTOS
<p data-bbox="118 343 301 435"><b>Objetivos Estratégicos</b></p> <p data-bbox="186 936 315 977">100*[e/E]</p> <p data-bbox="140 1324 315 1365">[100*(E/(f+F))]</p> <p data-bbox="214 1365 249 1396">FF</p>	<p data-bbox="326 455 641 486"><b>1. Resultado Encuestas</b></p> <p data-bbox="326 506 1229 701">Confeción de encuestas claras y concisas, dirigidas al cliente interno o externo, que den como resultado el conocer su opinión con respecto a la atención que le ha sido brindada. Puede ser por correo, Internet, Intranet o personal.</p> <p data-bbox="326 782 641 813"><b>2. Notas de Sugerencia</b></p> <p data-bbox="326 833 1180 864">El cliente da a conocer su opinión en relación a cómo fue atendido.</p> <p data-bbox="326 946 928 977"><b>3. Porcentaje de Cumplimiento de las Metas</b></p> <p data-bbox="326 997 1229 1242">Cantidad de objetivos alcanzados (e) de las metas planteadas para el período, sobre el total de metas (E) planteados en las metas. El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por semana, mes, trimestre, semestre o año.</p> <p data-bbox="326 1324 641 1355"><b>4. Porción de Mercado</b></p> <p data-bbox="326 1375 1229 1569">Mide la participación de mercado que las unidades del proceso obtuvieron durante el período de medición, con respecto a la participación estándar definida para el proceso. Para realizar la medición es necesario conocer:</p> <p data-bbox="326 1651 1229 1784">a) La cantidad de unidades (Producto o Servicio) transadas en el mercado durante el período de medición (f) por el proceso analizado.</p>

	<p>b) El total de unidades (Producto o servicio), de similar característica al Producto o Servicio, transadas en el mercado total (unidades de los competidores (F) + unidades del Proceso (f)) durante el mismo período.</p> <p>c) El estándar de participación (FF) establecido para el proceso. El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
<p><b>Eficiencia</b></p>	<p>a/A <b>1. Unidades de (Producto y/o Servicio) por Unidad de Tiempo</b>  Cantidad de producto y/o servicio realizado durante el período de medición (a), dividido por el total de unidades de tiempo que el proceso estuvo en operación (A). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p> <p>b/B <b>2. Unidades de (Producto y/o Servicio) por Horas Hombre Utilizada</b>  Cantidad de producto o servicio realizado durante el período de medición (b) dividido por el total de Horas-Hombre que se destinaron en el período, para realizar el producto o servicio (B). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>

c/C	<p><b>3. Unidades de (Producto y/o Servicio) por Costo Operativo Directo</b></p> <p>Cantidad de producto o servicio realizado durante el período de medición (c) dividido por el costo total en que se incurrió para realizar el producto o servicio durante el mismo período (C). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
d/D	<p><b>4. Cantidad de Horas Hombre Extras Utilizadas en Total y por Unidad (Producto o Servicio)</b></p> <p>Total de horas-hombre extras que se debieron utilizar durante el período de medición (d) dividido por la cantidad de unidades (Productos o Servicios) realizados en el mismo período (D). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
e/E	<p><b>5. Horas Hombre Productivas v/s Horas Hombre Gestión y Coordinación</b></p> <p>Cantidad de horas-hombre productivas destinadas a realizar trabajos o tareas durante el período de medición (e), dividido por la cantidad de horas-hombre destinadas a la gestión y coordinación del trabajo realizado durante el mismo período (E). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>

100*[k/K]	<p><b>6. Volúmenes Totales en Unidades y en \$</b></p> <p>Medición de los volúmenes realizados u obtenidos por el proceso con respecto a los valores estándar. Para la medición es necesario conocer la cantidad total de unidades (Productos o Servicios) realizados o beneficios obtenidos (k) durante el período de medición y los valores estándar establecidos para las unidades y beneficios del proceso (K). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
Porcentaje	<p><b>7. Rentabilidad por Unidad (Producto o Servicio)</b></p>
100*[ g/G]	<p>Mide el porcentaje de beneficio con respecto a los gastos y el beneficio por gasto. Para la medición se necesita conocer la cantidad de ingresos por concepto de (Producto o Servicio) registrados durante el período de medición (g) y el total de egresos incurridos, en el mismo período, en la realización del mismo concepto de Producto o Servicio (G). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
Cantidad g-G	
Porcentaje	<p><b>8. Horas Hombre Extra por Hora Normal de Trabajo</b></p>
100*[h/H]	<p>Mide el porcentaje de Horas Hombre extra utilizado con respecto a las Horas Hombre de trabajo normal y las Horas Hombre extras por Hora Hombre normal de trabajo. Para la medición se necesita conocer la cantidad de Horas Hombre extra realizadas durante el período de medición (h) y el total de horas que el proceso se mantuvo en operación en el mismo período (H). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
Cantidad h/H	

<p>Porcentaje</p>	<p><b>9. Cost/Income</b></p>
<p>100*[i/I]</p>	<p>Mide la cantidad de costo por ingresos y el porcentaje de los costos con respecto a los ingresos. Para la medición se necesita conocer la cantidad de costo incurrido en la concreción de los Productos y Servicios durante el período de medición (i), y los ingresos obtenidos</p>
<p>Cantidad i/I</p>	<p>de los mismos Productos o Servicios durante el mismo período (I). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>
<p>100*[j/J]</p>	<p><b>10. ROE y Otros indicadores</b></p> <p>Mide el porcentaje entre los valores del indicador obtenidos por el proceso con respecto a los valores estándar establecidos para el proceso. Para la medición se necesita conocer los valores de los indicadores generados por el proceso durante el período de medición (j) y los valores estándar del indicador definidos para el proceso (J). El período lo determina usted sobre la base de sus necesidades de control, sea por tiempo hábil o no. Por ejemplo, por hora, día, mes, trimestre, semestre o año.</p>

## APENDICE N° 7: FICHA DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

### TAREAS

#### Ficha de Actividades

##### 1. Eliminación de la Burocracia

CONCEPTOS	DESCRIPCION/CONTENIDO
Nombre del Proceso	Indica el nombre asignado al proceso
Nombre de la Tarea	Indica el nombre asignado a la tarea. Usar aquel como se le llama usualmente
Ubicación	Indica dirección donde se ejecuta la tarea
Ejecutantes	Indica el cargo del (los) ejecutante(es)
Descripción	Describe en que consiste la tarea a ejecutar, pensando en que otro la realizará
Tiempo Estándar	Indica el tiempo estimado de ejecución de la tarea, suponiendo una eficiencia del 100%
Costo Directo	Indica los costos directos imputables a la ejecución de la tarea. Se ven reflejados en una factura, un contrato de manutención, etc.
Eficiencia	Indica el porcentaje de errores o porcentaje de utilización del tiempo
Flujo de Información Físico	Indica el tipo de información física, formato, canal y sistema utilizado
Flujo de Información Lógico	Indica el tipo de información electrónica, formato, canal y sistema utilizado

¿Se almacenan las copias sin alguna razón aparente?

¿Se envían copias a personas que no precisan la información?

¿Existen personas o entidades que impiden la efectividad y eficiencia del proceso?

¿Se despacha correspondencia innecesaria?

## **APENDICE N° 8: ASPECTOS PARA PERFECCIONAR LAS TAREAS**

### **1. Eliminación de la Burocracia**

Se relaciona comúnmente con procesos burocráticos a aquéllos donde:

- Existe exceso de personal desarrollando las tareas propias del proceso
- Se desarrollan tareas inútiles que no agregan valor agregado al producto/servicio
- Existencia de normas rígidas e incomprensibles
- Exceso de documentación que pasa por múltiples canales y niveles de revisión y aprobación (redundancia)
- Muchas tareas o actividades que se ejecutan no dan valor agregado real al producto/servicio que genera el proceso, éstas comúnmente sólo tienen fines informativos y de protección excesiva.

La burocracia puede identificarse formulando algunas preguntas básicas como las siguientes:

- ¿Se realizan revisiones y balances innecesarios?
- ¿Se inspecciona o aprueba la actividad realizada por otra persona?
- ¿Se requiere más de una firma?
- ¿Se necesitan múltiples copias?
- ¿Se almacenan las copias sin alguna razón aparente?
- ¿Se envían copias a personas que no precisan la información?
- ¿Existen personas o entidades que impiden la efectividad y eficiencia del proceso?
- ¿Se despacha correspondencia innecesaria?

- ¿Regularmente los procedimientos organizacionales existentes impiden la ejecución efectiva, eficiente y oportuna de las tareas?
- ¿Debe alguna persona aprobar algo que ya está aprobado? (ejemplo: aprobar la adquisición de bienes de capital que ya se han autorizado en el presupuesto anual).

## 2. Eliminación de la Duplicación

Se relaciona comúnmente a duplicación de actividades con:

- Una misma actividad se realiza en diferentes partes del proceso
- Una misma actividad es realizada por dos o más individuos diferentes
- Manejo de fuentes de información similares o equivalentes (utilización de bases de datos similares).

La presencia y eliminación de estas situaciones da la oportunidad de mejorar la efectividad de los procesos de la organización.

## 3. Evaluación del Valor Agregado

Se debe estimar la contribución de cada actividad hacia la satisfacción final de las necesidades del cliente. Las actividades que dan valor agregado al producto/servicio son aquellas por las cuales el cliente siente un grado de satisfacción y por las cuales está dispuesto a pagar.

Se deben revisar todas las tareas o actividades que se desarrollan en el proceso y preguntarse: ¿Esta tarea agrega valor al producto/servicio final que recibe mi cliente?, ¿aporta beneficio para el negocio?.



Existen dos tipos de actividades *sin valor agregado*:

- Actividades que existen porque el proceso se ha diseñado indebidamente o porque no funciona como se ha planificado o que no son necesarias para generar los salida del proceso. Estas consideran aquéllas de movimiento, espera, preparación de la actividad, almacenamiento, inventario, repetición del trabajo
- Actividades no requeridas por el cliente y que se ejecutan en el proceso y que podrían eliminarse perfectamente sin afectar la salida requerida por el cliente.

El equipo de mejoramiento debe hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Cómo pueden optimizarse las actividades con valor agregado real (VAR) y bajo qué variables (ejemplo: costo y tiempo de ciclo)?
- ¿Cómo pueden eliminarse las actividades sin valor agregado?
- ¿Para que se necesitan las actividades con valor agregado en el negocio?, ¿Es posible minimizar sus costos y su tiempo de ciclo?.

#### 4. Simplificación

Es reducir la complejidad cada vez que sea posible: tener menos etapas, menos tareas, menos dependencia, hacer todo más fácil de aprender y de comprender.

La siguiente lista nos muestra la aplicación del concepto en las actividades diarias, que son relativamente simples, pero que demandan mucho tiempo:

- *Duplicación y/o fragmentación de tareas.* Se identifica en que parte del proceso se presentan y se procede a combinar las tareas relacionadas y a eliminar las redundantes

- *Memoranda y otras correspondencias.* Estos pueden simplificarse haciéndolos más cortos, directos, comprensibles y mejor estructurados
- *Reuniones.* Lo mejor es hacer menos reuniones y de menor tiempo de duración. Muchas reuniones se programan por horas (9:30 a 10:30). Es mejor organizarlas por minutos (9:35 a 10:11)
- *Reducir la cantidad de manipulaciones*
- *Eliminar datos que no se utilizan*
- *Eliminar copias innecesarias*
- *Refinar los informes estándares* (cortos, directos, comprensibles y mejor estructurados).

Para aplicar los principios de la simplificación, es práctico partir por formular preguntas (entre otras) como las siguientes:

- ¿Está el proceso sistematizado o se realiza desordenadamente?
- ¿Pueden procesarse los formularios sin adjuntar otros documentos?
- ¿Comete errores el personal en el despacho de los formularios?
- ¿Puede eliminarse esta actividad o etapa del proceso?
- ¿Puede combinarse con otra esta actividad o etapa?
- ¿Podría una sola actividad generar un salida combinado?
- ¿Están las instrucciones a disposición inmediata, son fáciles de comprender y se explican por si solas?
- ¿Requiere esta actividad que alguien se mantenga inactivo en estado de alerta mientras se realiza la tarea?
- ¿Se genera trabajo innecesario para los niveles inferiores en la forma en que se efectúa la actividad?
- ¿Implica pérdida de tiempo la búsqueda de información o de documentos?
- ¿Implican mayor complejidad las interrupciones en el flujo de trabajo?
- ¿Podría utilizarse un modelo para simplificar el desarrollo de la actividad?
- ¿Fluye el trabajo uniformemente en el área?

- ¿Se ejecutan movimientos innecesarios?

## 5. Reducción del Tiempo de Ciclo del Proceso

Algunas formas típicas para reducir el tiempo del ciclo son las siguientes:

- Cambiar actividades en serie versus actividades paralelas
- Cambiar la secuencia de las actividades. Las actividades críticas del proceso deben tener prioridad
- Reducir las interrupciones
- Mejorar la regulación del tiempo
- Reducir el movimiento de salida
- Establecer prioridades (Contrastar urgencia/prioridad).

## 6. Prueba de Errores

Será de gran ayuda cuestionarse: "Si quisiera hacer mal este trabajo, ¿cómo lo haría?". Luego, elaborar una lista de las cosas que podrían hacerse mal y utilizar métodos de prueba de errores para eliminar o minimizar la posibilidad de cometerlas.

## 7. Contacto con Proveedores

La salida del proceso depende, en gran parte, de la calidad de las entradas que recibe el proceso. El desempeño general de cualquier proceso aumenta cuando mejora la entrada de sus proveedores. Contactarse con los proveedores para contrastar lo recibido con lo requerido y acordar soluciones de mejoramiento que permitan lograr satisfacción a ambos involucrados (Cliente/Proveedor).

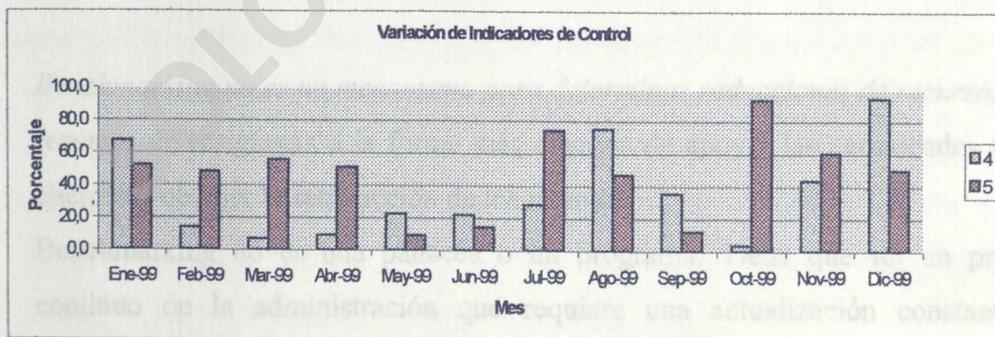
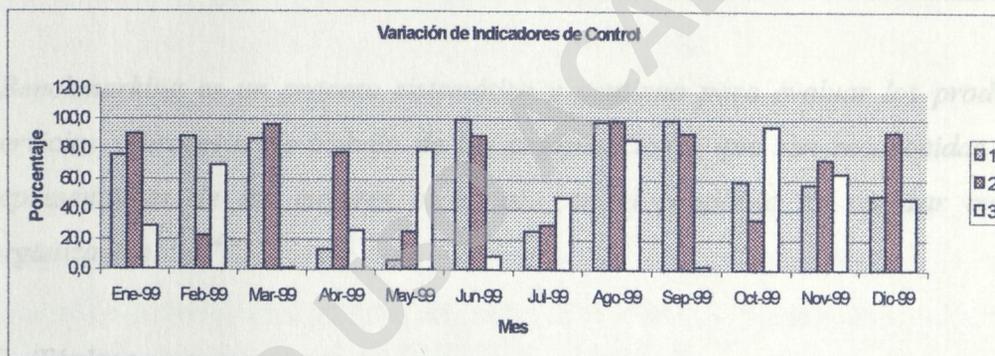
Preferir una forma simple de realizar una actividad y hacer que todos los proveedores lleven a cabo esa actividad, del mismo modo todas las veces.

## APENDICE N° 9: INFORME DE GESTION DE PROCESOS

Utilizando un formato como el del ejemplo, se registra la evolución del proceso en función de los índices de su(s) Factor(es) Clave(s).

**DEPARTAMENTO** : IDENTIFICAR EL DEPARTAMENTO AL QUE PERTENECE EL PROCESO  
**PROCESO** : IDENTIFICAR EL NOMBRE DEL PROCESO  
**SUBPROCESO** : IDENTIFICAR EL NOMBRE DEL SUBPROCESO SI EXISTE  
**RESPONSABLE** : IDENTIFICAR CARGO Y NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL PROCESO  
**FECHA** : INDICAR LA FECHA DE CONFECCION DEL INFORME

FACTOR CLAVE	PERIODO DE MEDICION DEL INDICE DEL FACTOR CLAVE (semana, quincena, mes, semestre, etc.)												Acumulado (12 meses)	Meta
	Ene-99	Feb-99	Mar-99	Abr-99	May-99	Jun-99	Jul-99	Ago-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dic-99		
1	75,9	88,1	86,9	13,1	6,1	99,7	25,5	98,2	99,7	58,6	58,8	49,6	63,4	85
2	90,0	22,2	96,2	77,8	25,2	88,8	29,7	99,1	91,0	33,4	73,7	91,6	82,5	85
3	28,8	69,1	1,2	25,9	79,8	9,1	48,2	86,3	2,4	95,3	64,2	47,2	75,7	85
4	67,4	13,6	7,0	9,2	22,6	21,8	28,4	75,3	35,4	3,9	43,7	94,2	79,8	85
5	52,1	48,3	55,6	51,0	9,3	14,4	74,1	46,9	11,9	93,2	60,4	50,2	81,3	85
Unidad	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%



## APENDICE N° 10: BENCHMARKING

### A. Generalidades

En la actualidad las empresas tienen que competir no sólo con empresas de la misma región, sino que se presenta una competencia cada vez mayor con otras empresas de otros lugares y países, lo anterior debido a la globalización que se ha estado presentando. Es por lo anterior que las empresas deben buscar formas o fórmulas que las dirijan hacia una productividad y calidad mayor para poder ser competitivos. Una de estas herramientas o fórmulas es el Benchmarking.

### B. Definición de Benchmarking

*"Benchmarking es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales"<sup>14</sup>.*

### C. Tópicos

- *Benchmarking no es un mecanismo para determinar reducciones de recursos. Los recursos de resignarán a la forma más efectiva de apoyar las necesidades de los clientes y obtener la satisfacción de los mismos*
- *Benchmarking no es una panacea o un programa. Tiene que ser un proceso continuo de la administración que requiere una actualización constante, la recopilación y selección constante de las mejores prácticas y desempeño externos para incorporarlos a la toma de decisiones y las funciones de comunicaciones en todos los niveles del negocio. Tiene que tener una metodología estructurada para*

---

<sup>14</sup> Michael J. Spendolini

la obtención de información, sin embargo debe ser flexible para incorporar formas nuevas e innovadoras

- *Benchmarking es un proceso de descubrimiento y una experiencia de aprendizaje*
- *Benchmarking es una nueva forma de hacer negocios. Obliga a utilizar un punto de vista externo que asegure la corrección de la fijación de objetivos*
- *Es un nuevo enfoque administrativo. Obliga a la prueba constante de las acciones internas contra estándares externos de las prácticas de la industria*
- *Es una estrategia que fomenta el trabajo de equipo al enfocar la atención sobre las prácticas de negocios para permanecer competitivos más bien que en el interés personal, individual; elimina la subjetividad de la toma de decisiones.*

#### **D. Ejemplo de Benchmarking**

El benchmarking se formalizó con el análisis de las copadoras producidas por Fuji - Xerox, la afiliada japonesa de Xerox y más tarde otras máquinas fabricadas en Japón. Se identificó que los competidores vendían las máquinas al mismo precio que a Xerox les costaba producirlas por lo que se cambió el estilo de producción de Estados Unidos de America para adoptar las metas de benchmark fijadas externamente para impulsar sus planes de negocios. Debido al gran éxito de identificar los nuevos procesos de los competidores, los nuevos componentes de fabricación y los costos de producción, la alta gerencia ordenó que en todas las unidades de negocios se utilizara el benchmarking y en 1983 el Director General ordenó la prioridad de alcanzar el liderazgo a través de la calidad y benchmarking; se contempló, junto con la participación de los empleados y el proceso de calidad, como fundamental para lograr la calidad en todos los productos y procesos.

#### **E. Aspectos y Categorías de Benchmarking**

Benchmarking ha sido presentado como una herramienta para la mejora de las prácticas dentro de los negocios para llegar a ser más competitivos en un mercado

cada vez más difícil; sin embargo, hay aspectos y categorías de benchmarking que es importante revisar.

### i. Aspectos del Benchmarking

- **Calidad.** Entre los aspectos tenemos a la calidad, que se refiere al nivel de valor creado de los productos para el cliente sobre el costo de producirlos. Dentro de este aspecto el benchmarking puede ser muy importante para saber la forma en que las otras empresas forman y manejan sus sistemas de calidad, aparte de poder ser usado desde un punto de vista de calidad conforme a la calidad percibida por los clientes, la cual es determinada por la relación con el cliente, la satisfacción del mismo y por último, las comparaciones con la competencia. También, se puede ver el aspecto de la calidad conforme a lo que se llama calidad relativa a normas, la cual se refiere a diseñar sistemas de calidad que aseguren que la calidad resultante de los mismos se apegará o cumplirá con especificaciones y estándares predeterminados, lo cual se puede hacer a través de revisar el proceso de desarrollo y diseño, los procesos de producción y distribución y los procesos de apoyo como contabilidad, finanzas, etc. Por último dentro del aspecto de calidad se puede ver lo referente al desarrollo organizaciones sobre la base de que tanto nos enfocamos en lo que hacemos, en el desarrollo del recurso humano, en el compromiso e involucramiento del mismo, así como en el entrenamiento.
- **Productividad.** El benchmarking de productividad es la búsqueda de la excelencia en las áreas que controlan los recursos de entrada y la productividad puede ser expresada por el volumen de producción y el consumo de recursos los cuales pueden ser costos o capital.
- **Tiempo.** El estudio del tiempo, al igual que de la calidad, simboliza la dirección del desarrollo industrial en los años recientes. Flujos más rápidos en ventas, administración, producción y distribución han recibido una mayor atención como un factor potencial de mejora de la productividad y la competencia. El desarrollo

de programas enfocados en el tiempo ha demostrado una habilidad espectacular para recortar los tiempos de entrega.

## ii. Categorías de Benchmarking

- **Benchmarking Interno.** En la mayor parte de las grandes empresas con múltiples divisiones nacionales o internacionales, hay funciones similares en diferentes unidades de operación. Una de las investigaciones de benchmarking más fácil, es comparar estas operaciones internas. Debe contarse con facilidad con datos e información y no existir problemas de confidencialidad. Los datos y la información pueden ser tan amplios y completos como se desee. Este primer paso en las investigaciones de benchmarking es una base excelente no sólo para descubrir diferencias de interés sino también centrar la atención en los temas críticos a que se enfrentará o que sean de interés para comprender las prácticas provenientes de investigaciones externas. También, pueden ayudar a definir el alcance de un estudio externo.
- **Benchmarking Competitivo.** Los competidores directos de productos son contra quienes resulta más obvio llevar a cabo el benchmarking. Ellos cumplirían, o deberían hacerlo, con todas las pruebas de comparabilidad. En definitiva, cualquier investigación de benchmarking debe mostrar cuáles son las ventajas y desventajas comparativas entre los competidores directos. Uno de los aspectos más importantes dentro de este tipo de investigación a considerar, es el hecho que puede ser realmente difícil obtener información sobre las operaciones de los competidores. Quizás sea imposible obtener información debido a que está patentada y es la base de la ventaja competitiva de la empresa.

- **Benchmarking Funcional.** No es necesario concentrarse únicamente en los competidores directos de productos. Existe una gran posibilidad de identificar competidores funcionales o líderes de la industria para utilizarlos en el benchmarking incluso si se encuentran en industrias disímiles. Este tipo de benchmarking ha demostrado ser productivo, ya que fomenta el interés por la investigación y los datos compartidos, debido a que no existe el problema de la confidencialidad de la información entre las empresas disímiles sino que también existe un interés natural para comprender las prácticas en otro lugar. Por otra parte en este tipo de investigación se supera el síndrome del “no fue inventado aquí” que se encuentra frecuentemente cuando se realiza un benchmarking con la misma industria.
- **Benchmarking Genérico.** Algunas funciones o procesos en los negocios son las mismas con independencia en las disimilitudes de las industrias; por ejemplo, el despacho de pedidos. El beneficio de esta forma de benchmarking, la más pura, es que se pueden descubrir prácticas y métodos que no se implementan en la industria propia del investigador. Este tipo de investigación tiene la posibilidad de revelar la mejor de las mejores prácticas. La necesidad mayor es de objetividad y receptividad por parte del investigador. Que mejor prueba de la posibilidad de ponerlo en práctica se pudiera obtener con el hecho que la tecnología ya se ha probado y se encuentra en uso en todas partes. El benchmarking genérico requiere de una amplia conceptualización, pero con una comprensión cuidadosa del proceso genérico. Es el concepto de benchmarking más difícil para obtener aceptación y uso, pero probablemente es el que tiene mayor rendimiento a largo plazo.

• Capacitación

• Calendarización.

## **F. Metodología de Benchmarking según Michael J. Spendolini**

### **i. Determinar a qué se le hará Benchmarking**

- Definir quienes son los clientes para la información del benchmarking
- Determinar las necesidades de información de benchmarking de los clientes
- Identificación de factores críticos de éxito
- Diagnóstico del proceso de benchmarking

### **ii. Formación de un Equipo de Benchmarking**

- Consideración de benchmarking como actividad de equipo
- Tipos de equipos de benchmarking
  - Grupos funcionales de trabajo
  - Equipos interfuncionales, interdepartamentales y equipos interorganizacionales
  - Equipos ad hoc
- Quiénes son los involucrados en el proceso de benchmarking.
  - Especialistas internos
  - Especialistas externos
  - Empleados
- Definir funciones y responsabilidades del equipo de benchmarking
- Definición de habilidades y atributos de un practicante eficiente de benchmarking
- Capacitación
- Calendarización.

### iii. Identificación de Socios del Benchmarking

- Establecimiento de red de información propia
- Identificar recursos de información
- Buscar las mejores prácticas
- Redes de benchmarking
- Otras fuentes de información.

### iv. Recopilar y Analizar la Información de Benchmarking

- Conocerse
- Recopilar la información
- Organizar información
- Análisis de la información.

### v. Actuar

- Producir un informe de benchmarking
- Presentación de resultados a los clientes de benchmarking
- Identificar posibles mejoras de productos y procesos
- Visión del proyecto en su totalidad.

### G. Metodología de Benchmarking de Acuerdo a Data Envelopment Analysis (DEA)

DEA se ha convertido en estos últimos años en un método de benchmarking muy utilizado por las empresas. Se utiliza para evaluar la eficiencia del número de productores estudiados y comparados. Una tendencia estadística típica se caracteriza como una tendencia central y evalúa a los productores en base o en relación con un productor promedio. En cambio DEA es un método matemático que compara cada

uno de los productores únicamente con el mejor productor. Los métodos que comparan los puntos extremos no siempre son los mejores métodos pero en ocasiones específicas son la mejor opción.

Este método se basa en asumir que si un producto determinado (A), es capaz de producir un número determinado de productos  $X(A)$  con una determinada cantidad de insumos  $Y(A)$ , entonces todos los demás productores deben de poder producir con la misma eficiencia. Por esto, si un productor es más eficiente que los demás en determinado proceso y otro productor es más eficiente en otro proceso distinto, se pueden intercambiar los mejores procesos y llegar a un producto virtual con los mejores procesos de cada uno de los productores.

Lo importante del análisis es encontrar el mejor productor virtual para cada uno de los productores reales. Si el productor virtual es mejor que el productor original ya sea por producir más productos con los mismos insumos o por producir la misma cantidad de productos con menos insumos, entonces los productos originales son ineficientes.

El procedimiento de encontrar el mejor productor virtual se puede formular como un programa lineal. Analizando la eficiencia de  $n$  productores se describe en un grupo de  $n$  problemas de programación lineal.

DEA es más útil cuando se comparan con los mejores en determinados procesos, donde el analista no pierde tanto tiempo en estudios de procesos pobres e ineficientes.

DEA se ha aplicado en muchas situaciones como son:

- Seguro social
- Educación
- Bancos

- Manufacturas
- Evaluación de administraciones
- Restaurantes de comida rápida.

Algunas de las características que le proporcionan cierta ventaja a la DEA son:

- Debido a que esta es una técnica de puntos extremos, el ruido como los errores en las medidas pueden causar problemas significativos
- DEA es buena al momento de estimar la eficiencia relativa de los productores pero converge muy lentamente hacia la eficiencia absoluta
- Debido a que DEA es una técnica no paramétrica, las pruebas de hipótesis estadísticas son muy difíciles de realizar
- Debido a la formulación estándar de la DEA crea un programa lineal distinto para cada productor, se puede ocasionar problemas intensos computacionalmente hablando.

## H. Factores Críticos de Exito en el Proceso de Benchmarking

De la simple pregunta que nos hacemos ¿a qué le vamos a hacer benchmarking?, surgen los factores críticos del Exito, son los aspectos sobre la base de los cuales vamos a realizar el benchmarking.

Es de vital importancia la identificación de estos así como establecer claramente una escala con sus conversiones adecuadas para llevar a cabo las diferentes comparaciones.

Es necesario tener siempre contemplado que una de las metas es definir los **FCE**<sup>15</sup> tan claros como sea posible. Xerox sugiere hacer las siguientes preguntas:

<sup>15</sup> Ver Apéndices N° 3, 4 y 5 para mayor información.

- ¿Cuál es el factor más crítico de Éxito para mi función/organización?
- ¿Qué factores están causando el mayor problema (por ejemplo, no cumplir las expectativas)?
- ¿Qué productos se les proporcionan a los clientes y qué servicios se les prestan?
- ¿Qué factores explican la satisfacción del cliente?
- ¿Qué problemas específicos (operacionales) se han identificado en la organización?
- ¿En dónde están localizadas las presiones competitivas que se sienten en la organización?
- ¿Cuáles son los mayores costos (o costos conductores) de la organización?
- ¿Qué funciones representan el mayor porcentaje de costos?
- ¿Qué funciones tienen el mayor espacio para hacer mejoras?
- ¿Qué funciones tienen más influjo (o potencial) para diferenciar a la organización de los competidores en el mercado?.

## **I. Socios de Benchmarking**

Dentro de todos los procesos de benchmarking, uno de los puntos o pasos más importantes es el de la selección o el establecimiento de una relación con las empresas con las que nos vamos a asociar para desarrollar el estudio de benchmarking. La empresa interesada en realizar un estudio deberá buscar las compañías contra las cuales realizar el benchmarking, las cuales serán sus socios en el estudio.

Uno de los principales problemas con los que los encargados del estudio tendrán que enfrentar, una vez hecha la selección de la compañía con la cual compararse, es el de convencer o lograr la cooperación de dicha compañía en el estudio como un socio de benchmarking. El tipo de benchmarking que se esté realizando tiene mucho que ver con la selección de los socios; por ejemplo: si se realiza un benchmarking entre

operaciones internas del negocio, no debe presentarse ningún problema entre los socios del estudio, ya que al pertenecer a la misma compañía el intercambio de información no debe presentar problema alguno. En cambio, al realizar un estudio contra la competencia, por lo general se dificulta o se hace imposible la cooperación debido a la desconfianza o a la actitud protectora de información sobre procesos, tecnología, etc. de manera que la competencia por lo general piensa que estos estudios son para robar información y quitar cierta ventaja competitiva a la empresa por parte de la competencia.

Se debe tener precaución al centrarse y buscar como socios a la competencia, ya que se pueden gastar muchos recursos y esfuerzos para la obtención de información, ya sea de forma legal o ilegal, y al final lo único que se logra es cuando mucho igualar a la competencia y no el superarla, ya que nadie puede asegurar que dentro de la competencia se están llevando a cabo las prácticas más innovadoras y mejores de la industria. En el estudio de líderes de la industria o procesos genéricos, podemos encontrar a los socios de los cuales podemos obtener más beneficios, ya que al compararnos con una empresa que es líder en la industria, pero que no es nuestro competidor, es más fácil establecer una relación con dicha empresa, ya que ésta no se sentirá amenazada por tener como socio de benchmarking a una empresa perteneciente a otra industria o giro de negocios.

Por otra parte, al no presentarse el problema que se presenta entre compañías competidoras, el intercambio de información se facilita y la oportunidad de descubrir prácticas innovadoras es mayor. A continuación se presentan algunas consideraciones para la determinación del mejor competidor o líder funcional de la industria:

**i. Considerar “Competidor” en los Términos más Amplios**

- Que empresa, función, u operación tiene las mejores prácticas de la industria
- Operaciones comparables donde se usan las mejores prácticas, métodos o procesos.

**ii. Asegurar la Comparabilidad**

- Las empresas con alta satisfacción del cliente se deben medir contra empresas con alta satisfacción del cliente
- Las características de los productos deben de ser genéricas para el proceso. Es decir, las mercancías envasadas se deben medir contra mercancías envasadas.

**iii. Permanecer Dentro de la Misma Industria**

- Definir ampliamente la industria
- La industria electrónica es un ejemplo.

**iv. ¿Dónde se Encuentran o es Probable que Ocurran los Descubrimientos en las Prácticas de los Negocios?**

- Descubrir prácticas innovadoras donde quiera que existan, incluso en industrias disímiles.

Una de las consideraciones más importantes con respecto a los socios de benchmarking es la del manejo de la información, por lo que se debe establecer un lazo de confianza y cooperación entre los socios de manera que la información que se comparte sea bien utilizada y que no se dañe a la empresa que la proporciona, por lo que la comunicación entre los socios toma un papel de suma importancia.

## **J. Benchmark**

El proceso se puede extender en dos o tres años. El negocio de Microsoft se mueve rápido en el mercado de software, ya que lo lleva a cabo en comparación como lo ha venido haciendo en el pasado. Un riesgo es el de obtener la información incorrecta tanto interna como externa; es necesario hacerlo en todo lo que se pueda llevar a cabo.

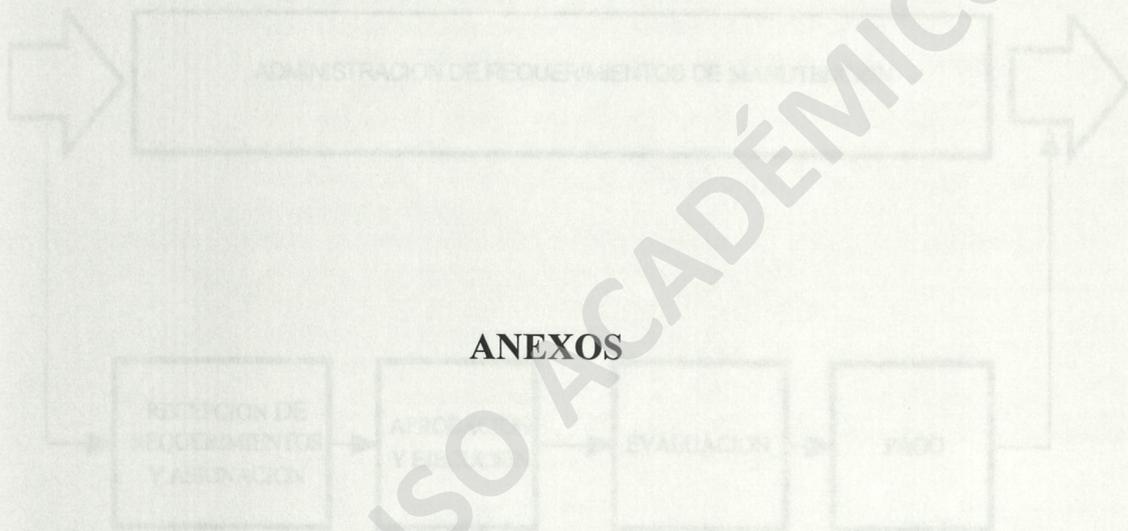
Robyn Pechick es administrador de Hartford Speciality Co. De ITT Group Inc. Empresa ubicada en Glendale California y propone ocho pasos básicos:

1. Decidir qué comparar
2. Definir parámetros del proyecto
3. Establecer metas sobre la base de las experiencias pasadas
4. Implementar cambios
5. Seleccionar equipo
6. Medir los procesos internos
7. Medir procesos externos
8. Tomar acción.

## ANEXO N° 1: EJEMPLO DE DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO DE PROCESOS

Diagrama N° 1

Diagrama de Flujo del Proceso General Administración de Requerimientos de Mantenimiento



ANEXOS

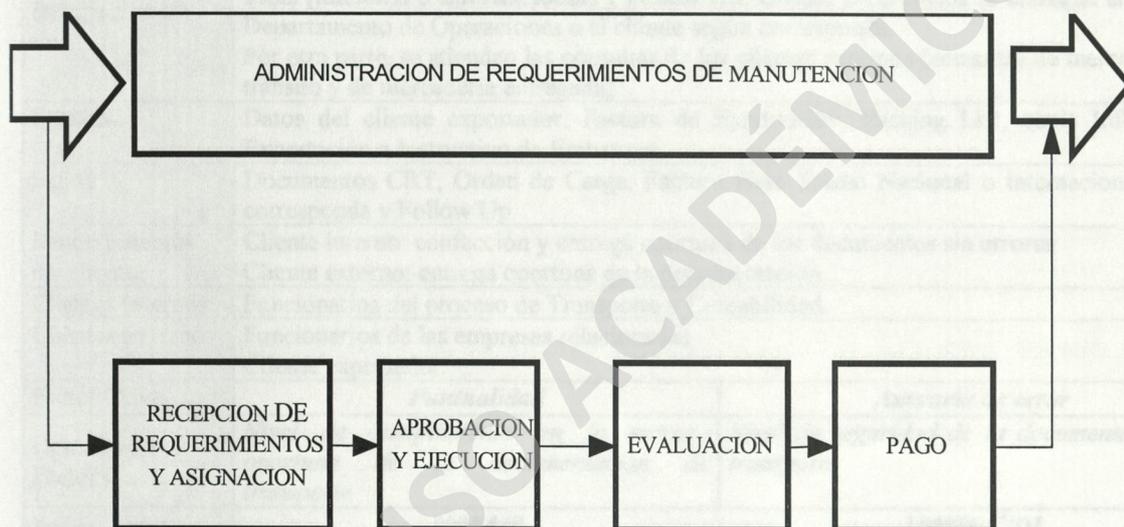
En el diagrama siguiente, identifiquen los siguientes elementos:

- Proceso General: Administración de requerimientos de mantenimiento.
- Descripción: Flujo por objeto gestionar y dar solución a los requerimientos de mantenimiento de los clientes.
- Entradas: Requerimientos de mantenimiento de clientes.
- Salidas: Solución del requerimiento del cliente.
- Procesos Asociados:
  1. Recepción de requerimientos y asignación.
  2. Aprobación y ejecución.
  3. Evaluación.
  4. Pago.

## ANEXO N° 1: EJEMPLO DE DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO DE PROCESOS

Diagrama N°1

### Diagrama de Flujo del Proceso General Administración de Requerimientos de Manutención



En el diagrama superior se identifican los siguientes elementos:

- **Proceso General:** Administración de requerimientos de manutención.
- **Descripción:** tiene por objeto gestionar y dar solución a los requerimientos de manutención de los clientes.
- **Entradas:** Requerimientos de manutención de clientes.
- **Salidas:** Solución del requerimiento del cliente.
- **Procesos Asociados:**
  1. Recepción de requerimientos y asignación.
  2. Aprobación y ejecución.
  3. Evaluación.
  4. Pago.

## ANEXO N°2: EJEMPLO DE FICHA PROCESO

Nombre del Proceso	OPERACIONES		Nombre del Subproceso	TRAFICO DOCUMENTARIO			
Dueño del Proceso, Nombre y cargo	Administrativo de Transporte	Area y Centro de Costo	Departamento de Operaciones	Total Impacto Factor	8	N° Ejecutores	1
Ubicación	Av. Renato Sanchez 1221.						
Descripción	Con los datos de la mercadería, tarifa, Packing List e informe de exportación del cliente exportador se confeccionan los siguientes documentos; <b>CRT, Orden de Carga, Factura Flete (nacional o internacional) y Follow Up</b> . Dichos documentos se entregan al Jefe del Departamento de Operaciones o al cliente según corresponda. Por otra parte, se atienden las consultas de los clientes externos (consultas de mercadería en tránsito y de mercadería entregada).						
Entrada	Datos del cliente exportador: Factura de Exportación, Packing List, copia Informe de Exportación e Instructivo de Embarque.						
Salida	Documentos CRT, Orden de Carga, Factura Flete Tramo Nacional o internacional según corresponda y Follow Up						
Requerimientos del cliente	Cliente interno: confección y entrega oportuna de los documentos sin errores Cliente externo: entrega oportuna de la documentación.						
Clientes Internos	Funcionarios del proceso de Transporte y Contabilidad.						
Clientes Externos	Funcionarios de las empresas relacionadas. Cliente exportador.						
Factor Clave	<i>Puntualidad</i>			<i>Ausencia de error</i>			
Descripción Factor Clave	<i>Nivel de cumplimiento en la entrega oportuna de la documentación de transporte</i>			<i>Nivel de seguridad de la documentación de transporte</i>			
Indice	<i>100*A/B</i>			<i>100*[1-C/D]</i>			
VARIABLES	<i>A: # de documentos entregados a tiempo B: # de documentos solicitados</i>			<i>C: # de documentos con errores D: # de documentos entregados</i>			
Unidades	<i>%</i>			<i>%</i>			
Periodo de Medición	<i>Semanal</i>			<i>Semanal</i>			
Impacto	<i>5</i>			<i>3</i>			
Proveedores	Comercial y Administración.						
Insumos	Sistema informático de confección de documentos, documentos del cliente, artículos de oficina.						



## ANEXO N°3: EJEMPLO DE FICHA DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

### Ficha N°1

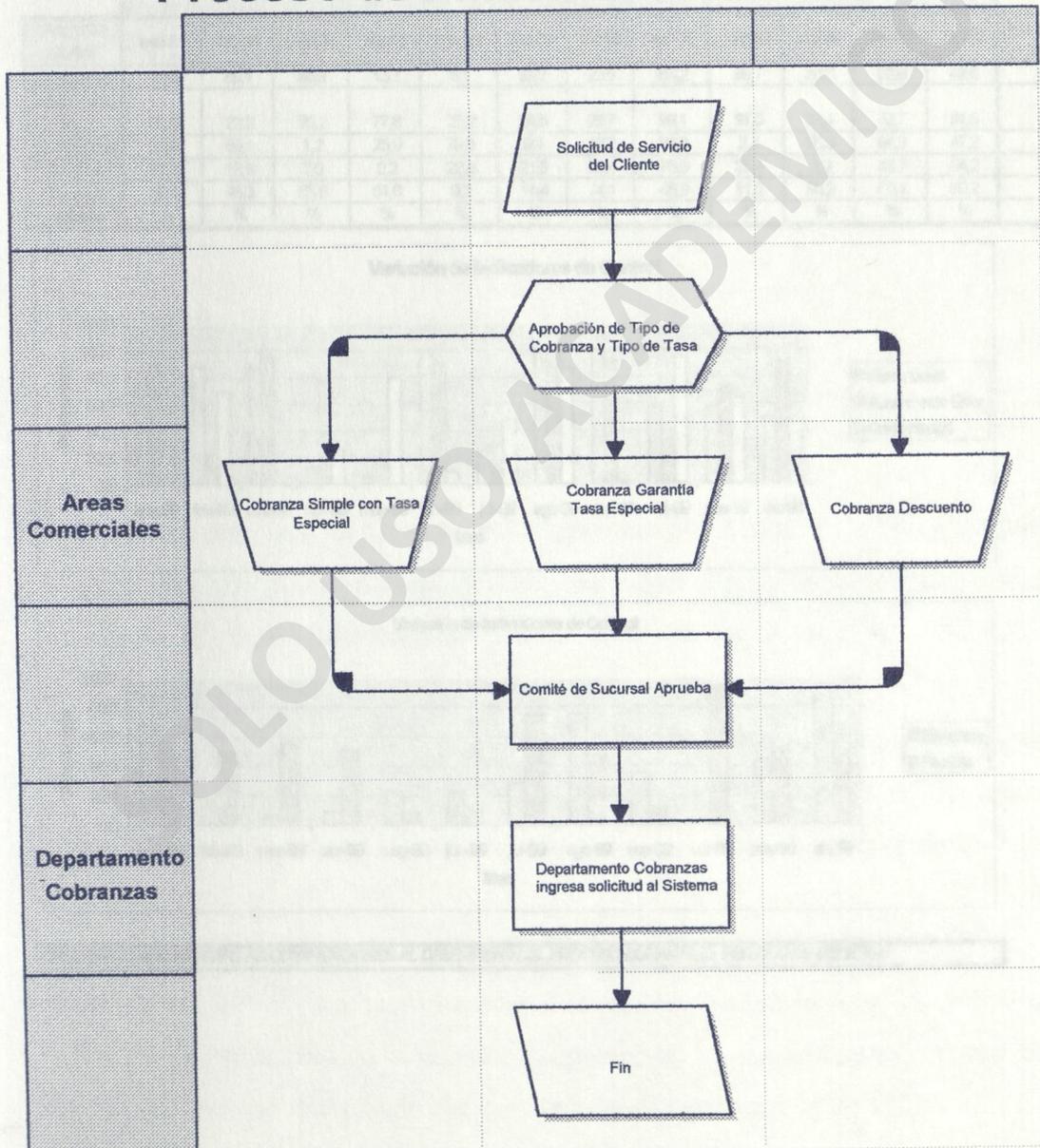
CONCEPTOS	DESCRIPCION/CONTENIDO
Nombre del Subproceso	<b>Tráfico Documentario</b>
Nombre de la Tarea	<b>Confección Orden de Carga (Documento no oficial)</b>
Ubicación	Av. Antonio Varas 175, oficina 903.
Ejecutantes	Administrativo Documentario.
Descripción	Con los datos que aparecen en los documentos Packing List, Factura, Informe de Exportación e Instructivo de Embarque se confecciona la Orden de Carga. Es el documento base para retirar la mercadería desde las bodegas de los clientes y contiene todos los datos requeridos por operaciones.
Tiempo Estándar	5 minutos.
Costo Directo	No definido.
Eficiencia	75%.
Flujo de Información Físico	Guardar Orden de Carga en la carpeta del cliente y envío a las oficinas de la empresa y transportista.
Flujo de Información Lógico	Automático en la base de datos de operaciones más datos ingresados por el Administrativo de Documentación.

### Ficha N°2

CONCEPTOS	DESCRIPCION/CONTENIDO
Nombre del Subproceso	<b>Tráfico Documentario</b>
Nombre de la Tarea	<b>Confección CRT</b>
Ubicación	Av. Antonio Varas 175, oficina 903.
Ejecutantes	Administrativo Documentario.
Descripción	Con los datos que aparecen en los documentos Packing List, Factura, Informe de Exportación e Instructivo de Embarque se confecciona el CRT en la base de datos de operaciones.
Función	Documento de apoyo para realizar el transporte de carga.
Tiempo Estándar	2 días.
Costo Directo	No definido.
Eficiencia	75%.
Flujo de Información Físico	El Departamento de Venta entrega la carpeta del cliente a Tráfico Documentario. El Administrativo envía la CRT al cliente exportador y al Jefe del Departamento de Operaciones o al supervisor según corresponda.
Flujo de Información Lógico	Se confeccionan en la base de datos de Operaciones la Documentación de Transporte.

# ANEXO N°4: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

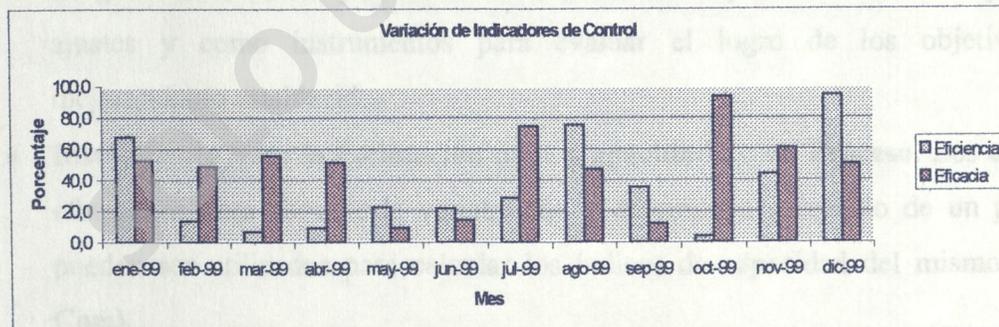
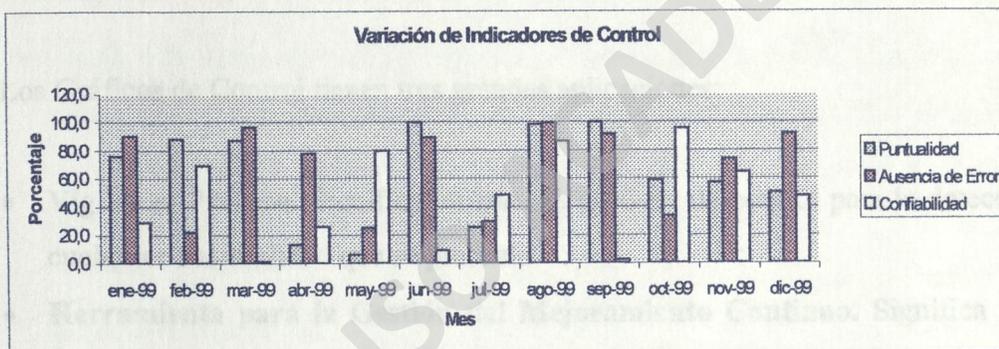
## Proceso de Atención a Clientes



## ANEXO N°5: EJEMPLO DE INFORME DE GESTION

**DEPARTAMENTO** : ADMINISTRACION  
**PROCESO** : ADMINISTRACION  
**SUBPROCESO** : CONTABILIDAD  
**RESPONSABLE** : CONTADOR  
**FECHA** : 30/12/99

FACTOR CLAVE	PERIODO DE MEDICION DEL INDICE DEL FACTOR CLAVE (semana, quincena, mes, semestre, etc.)											Acumulado (12 meses)	Meta	
	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99	may-99	jun-99	jul-99	ago-99	sep-99	oct-99	nov-99			dic-99
Puntualidad	75,9	88,1	86,9	13,1	6,1	99,7	25,5	98,2	99,7	58,6	56,8	49,6	63,4	85
Ausencia de Error	90,0	22,2	96,2	77,8	25,2	88,8	29,7	99,1	91,0	33,4	73,7	91,6	82,5	85
Confiability	28,8	69,1	1,2	25,9	79,8	9,1	48,2	86,3	2,4	95,3	64,2	47,2	75,7	85
Eficiencia	67,4	13,6	7,0	9,2	22,6	21,8	28,4	75,3	35,4	3,9	43,7	94,2	79,8	85
Eficacia	52,1	48,3	55,6	51,0	9,3	14,4	74,1	46,9	11,9	93,2	60,4	50,2	81,3	85
Unidad	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%



**OBSERVACIONES: INDICAR LAS OBSERVACIONES AL DESEMPEÑO DEL PROCESO DURANTE EL PERIODO DE MEDICION**

El gráfico de control de proceso fue diseñado para una situación donde se espera que el 99,7% de las medias de la muestra caigan dentro de los límites de control. Esto significa que se estará trabajando con un intervalo de confianza de 99,7%.

## ANEXO N° 6: GRAFICAS DE CONTROL DE PROCESO

### GRAFICAS DE CONTROL DE PROCESOS

El Control de Procesos tiene que ver con la supervisión del comportamiento de los índices de los Factores Claves del Exito del proceso objeto de estudio.

El objetivo es proporcionar información oportuna para saber si el servicio que se realiza cumple con las especificaciones de diseño y detectar cambios en el proceso que indiquen la probabilidad de que en el futuro el servicio no cumpla con las especificaciones.

Los Gráficos de Control tienen tres grandes aplicaciones:

- **Vigilar el Proceso.** Significa utilizar los gráficos de control para la detección de cualquier anomalía que se presente
- **Herramienta para la Gestión del Mejoramiento Continuo.** Significa utilizar los gráficos de control para tomar decisiones sobre el proceso en cuanto a posibles ajustes y como instrumentos para evaluar el logro de los objetivos de mejoramiento establecidos
- **Instrumento para la Estimación de la Capacidad de un Proceso.** Los cálculos efectuados para conocer la variabilidad y desempeño promedio de un proceso pueden ser utilizados para calcular los índices de capacidad del mismo ( $C_p$  y  $C_{pm}$ ).

El gráfico de control de proceso fue diseñado para una situación donde se espera que el 99,7% de las medias de la muestra caigan dentro de los límites de control. Esto implica que se estará trabajando con un intervalo de confianza de 99,7%.

## Tipos de Gráficos de Control

Tabla N° 5

Exercicios para Construir los Gráficos de Control de Procesos

### Gráfico R

El gráfico R retrata la variabilidad en el proceso respecto al tiempo y las mediciones efectuadas en cada muestra.

### Gráfico X

Permite conocer la conducta del valor promedio de la muestra en el tiempo.

Aspectos que se deben tomar en cuenta al crear un Diagrama de Control:

1. Tamaño de la muestra. Si se requiere detectar cambios grandes, serán necesarios subgrupos con un tamaño de 5 a 7 muestras individuales. La detección de cambios pequeños requiere de subgrupos con tamaño de entre 15 a 25 muestras individuales.
2. Número de muestras. La experiencia indica que el número de muestras que se deben tomar es de 20.
3. Límites de control. Los límites de control son los márgenes entre los cuales varía el proceso.

Ellos se calculan de acuerdo a las siguientes ecuaciones y se anotan en la Tabla N°5:

Límite de Control Superior : LCS

Límite de Control Inferior : LCI

Límite de Control : LC

Tabla N° 5

Ecuaciones para Construir la Gráfica de Control de Proceso

	GRAFICO X	GRAFICO R
LCS	$X + A_2 \cdot R$	$D_4 \cdot R$
LC	$X$	$R$
LCI	$X - A_2 \cdot R$	$D_3 \cdot R$

Construcción de un Gráfico de Procesos

Los elementos necesarios para la construcción del gráfico son las muestras que se toman y las ecuaciones que definen los límites máximo y mínimo y la media de las medias. Definiéndose como datos de la muestra a aquellos elementos seleccionados durante el mes analizado.

Ecuaciones necesarias para construir los gráficos de control

Definición: Sea X la variable aleatoria que representa el tiempo que tardó en ser gestionado el requerimiento.

- Ecuación 1  $\Rightarrow X = \frac{\sum_{i=1}^{i=10} x_i}{10}$
- Ecuación 2  $\Rightarrow R = X \text{ máx} - X \text{ mín}$
- Ecuación 3  $\Rightarrow X = \frac{\sum_{i=1}^{i=20} x_i}{20}$

- Ecuación 4  $\Rightarrow R = \frac{\sum_{i=1}^{i=20} R_i}{20}$
- Ecuación 5  $\Rightarrow LCS = X + A2*R$
- Ecuación 6  $\Rightarrow LCI = X - A2*R$
- Ecuación 7  $\Rightarrow \text{Margen} = LCS + 10$
- Ecuación 8  $\Rightarrow LC = R$
- Ecuación 9  $\Rightarrow LCS = D4*R$
- Ecuación 10  $\Rightarrow LCI = D3*R$
- Ecuación 11  $\Rightarrow LC = X$

La construcción del gráfico consta de los siguientes pasos:

1. Seleccionar 10 requerimientos, en forma aleatoria, por cada día hábil del mes (en total son 20 ) que actualmente estén ejecutados.
2. Calcular cuántos días tardaron en ser gestionados, considerando sólo los días hábiles.
3. Ingresar los valores en la Tabla de Tiempos de Gestión.
4. Calcular la media, para cada muestra, mediante la Ecuación 1 e ingréseala en la celda correspondiente de la fila “Media”.
5. Calcular el rango, para cada muestra, mediante la Ecuación 2 e ingréselo en la celda correspondiente de la fila “Rango”.
6. Calcular, mediante la Ecuación 3, la media de las medias.

7. Calcular, mediante la Ecuación 4, el rango promedio de los rangos.
8. Buscar los valores de  $A_2$ ,  $D_3$  y  $D_4$  en la Tabla N°10 del Anexo.
9. Con los valores de los tres últimos puntos, calcule LCS, LC y LCI, para cada uno de los gráficos y anótelos en la Tabla N° 8.
10. Construir el Gráfico X.
11. Llevar los valores de las medias asociadas a cada muestra ( fila “ Medias” de la Tabla de Tiempos de Gestión”) y los valores de LC (Ec. 3), LCS (Ec. 5)y LCI ( Ec. 6) a la Tabla Gráfico de Procesos. Teniendo en cuenta que para todas las muestras, los valores de LC, y LCI serán los mismos. Adicionalmente, se deberá fijar un margen según la Ecuación 7.
12. Graficar la Tabla.
13. Construir el Gráfico R.
14. Llevar los valores de los rango asociados a cada muestra (fila “ Rango” de la Tabla de Tiempos de Gestión ) y los valores de LC(Ec.8),LCS(Ec.9) y LCI(Ec.10), a la Tabla Gráfico de Procesos. Teniendo en cuenta que para todas las muestras, los valores de LC,LCS y LCI serán los mismos. Adicionalmente, se deberá fijar un margen según la Ecuación 7.
15. Graficar la Tabla.
16. Evaluar los gráficos obtenidos.

## EJEMPLO

Suponga que se quiere saber si el Proceso de Administración de Requerimientos estuvo bajo control en el mes de Enero y que cuenta con los registros de todos los requerimientos que ingresaron en el mes de Enero, almacenados en la base de datos.

Para poder conocer el comportamiento del Proceso, durante dicho mes, se debe seguir los pasos descritos para la construcción de Gráficos de Control.

### Desarrollo

1, 2 y 3. En la Tabla N° 6 las columnas representan a las muestras y las filas a los requerimientos. Las casillas representan la cantidad de días hábiles que tardó el requerimiento en ser gestionado.

**Tabla N°6**  
**Tiempos de Gestión de Requerimientos**  
**(mes de Enero)**

N° REQ	NUMERO DE DIA																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	38	7	41	3	12	18	7	37	38	4	15	4	78	10	25	22	31	26	5
2	50	34	12	18	40	2	5	17	55	1	0	26	3	66	8	11	44	2	58	6
3	23	6	28	35	38	49	58	24	21	0	30	18	0	9	16	56	1	5	35	9
4	50	45	49	49	9	0	62	50	39	33	0	27	20	20	50	0	0	5	14	14
5	2	23	0	17	19	13	38	14	62	61	0	22	24	32	16	12	0	0	4	58
6	31	23	2	0	31	9	18	20	6	13	1	46	2	65	0	0	0	14	6	23
7	33	17	7	62	21	14	0	26	15	40	2	45	0	28	9	6	13	4	25	17
8	30	25	9	25	26	48	12	0	2	34	12	0	75	4	0	3	65	28	0	5
9	11	0	5	24	27	55	1	3	0	17	3	0	67	3	6	20	36	3	4	11
10	3	1	11	13	22	39	28	29	1	5	59	1	46	7	0	12	19	8	13	46
<b>Suma</b>	238	212	130	284	236	241	240	190	238	242	111	200	241	312	115	145	200	100	185	194
<b>Media</b>	23.8	21.2	13	28.4	23.6	24.1	24	19	23.8	24.2	11.1	20	24.1	31.2	11.5	14.5	20	10	18.5	19.4
<b>R</b>	48	45.8	49	62	37	55	62	50	62	61	59	46	75	75	50	56	65	31	58	53

4. La media por cada muestra se calcula según la ecuación 1. Por ejemplo, la media de la muestra 1 se obtiene sumando todos los valores de la muestra 1 (columna 1 y se anota en la casilla **Suma**) y dividiendo el resultado por 10. El resultado se anota en la casilla **Media** correspondiente a la muestra 1.

$$\text{Media 1} = (5+50+23+502+31+33+30+11+3) / 10 = 23.8$$

5. El rango por cada muestra se calcula según la Ecuación 2. En la muestra 1 el rango es igual a la diferencia entre el mayor y menor tiempo de la columna 1. El resultado se anota en la casilla **Rango** correspondiente a la muestra 1.

$$\text{Rango 1} = 50 - 2 = 48 \text{ días}$$

6. La media de las medias (  $\bar{X}$  ) se calcula según la Ecuación 3. Ella es la suma de las 20 medias dividida por el total de medias.

$$\bar{X} =$$

$$(23.8+21.2+13+28.4+23.6+24.1+24+19+23.8+24.2+11.1++20+24.1+31.2+11.5+14.5+20+10+18.5+19.4) / 20 = 20 \text{ días promedio.}$$

7. El rango promedio se calcula según la Ecuación 4 .

$$R = (48+45.8+49+62+37+55+62+50+62+61+59+46+75+75+50+56+65+31+58+53) / 20 = 1099.8/20 = 55 \text{ días promedio.}$$

8. Para un tamaño de muestra de 10, los valores de la Figura 1 indican que :

$$A2 = 0.308; D3 = 0.223; D4 = 1.777.$$

9. Reemplazando los valores obtenidos en los tres últimos puntos, en las ecuaciones respectivas a cada límite según el gráfico que se esté analizando, se tiene que:

$$\text{Gráfico X: } LCS = 37, LC = 20 \text{ y } LCI = 3$$

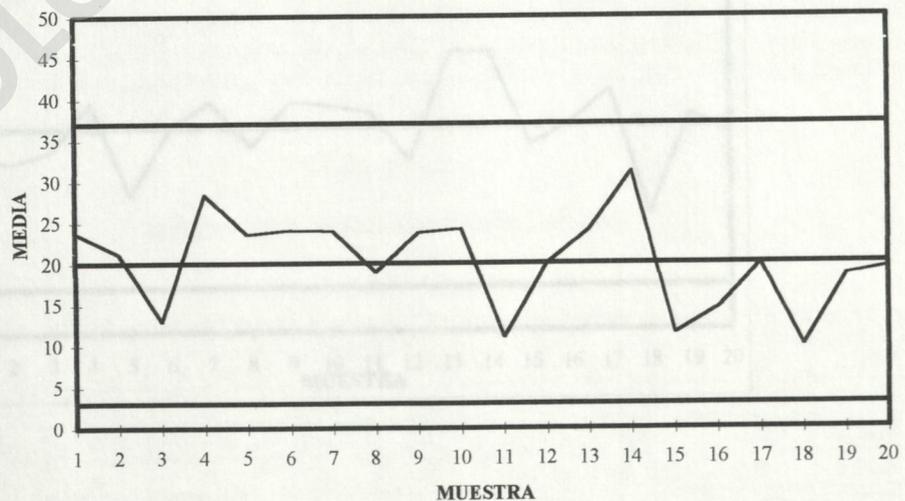
$$\text{Gráfico R: } LCS = 98, LC = 55 \text{ y } LCI = 12$$

10, 11 y 12. Con los datos de la tabla de tiempos(medias) y los del punto 9 se construye la siguiente tabla y gráfica.

**Diagrama N° 2**  
**Gráfico de Control X**  
**Mes de Enero**  
**Departamento de Manutención**

MARGEN	LCI	LC	LCS	MEDIA	MUESTRA
47	3	20	37	23,8	1
47	3	20	37	21,2	2
47	3	20	37	13	3
47	3	20	37	28,4	4
47	3	20	37	23,6	5
47	3	20	37	24,1	6
47	3	20	37	24	7
47	3	20	37	19	8
47	3	20	37	23,8	9
47	3	20	37	24,2	10
47	3	20	37	11,1	11
47	3	20	37	20	12
47	3	20	37	24,1	13
47	3	20	37	31,2	14
47	3	20	37	11,5	15
47	3	20	37	14,5	16
47	3	20	37	20	17
47	3	20	37	10	18
47	3	20	37	18,5	19
47	3	20	37	19,4	20

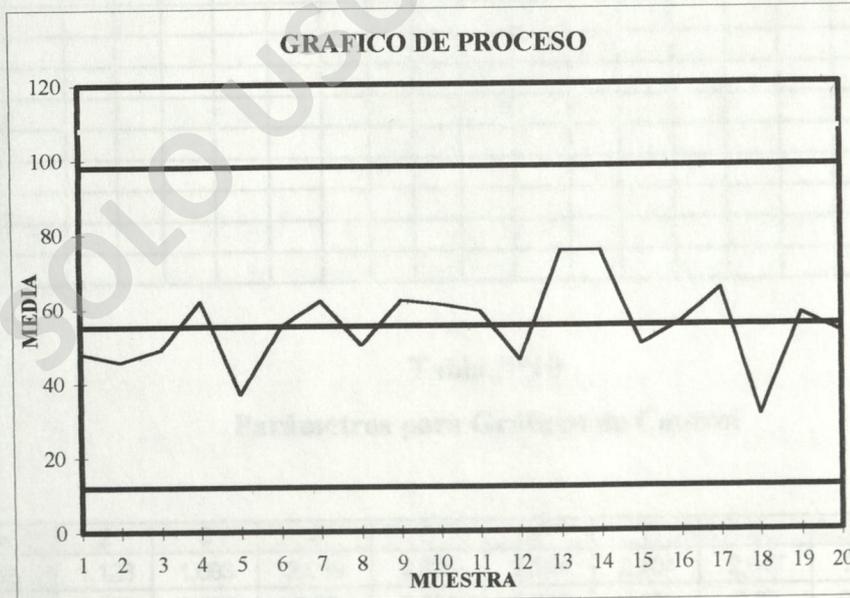
**GRAFICO DE CONTROL DE PROCESOS**



13, 14 y 15. Con los datos de la tabla de tiempos (fila rango) y los valores del punto 9 se construye la siguiente tabla y gráfica

**Diagrama N° 3**  
**Gráfico de Control R**  
**Mes de Enero**  
**Departamento de Manutención**

MARGEN	LCI	LC	LCS	RANGO	MUESTRA
108	12	55	98	48	1
108	12	55	98	45,8	2
108	12	55	98	49	3
108	12	55	98	62	4
108	12	55	98	37	5
108	12	55	98	55	6
108	12	55	98	62	7
108	12	55	98	50	8
108	12	55	98	62	9
108	12	55	98	61	10
108	12	55	98	59	11
108	12	55	98	46	12
108	12	55	98	75	13
108	12	55	98	75	14
108	12	55	98	50	15
108	12	55	98	56	16
108	12	55	98	65	17
108	12	55	98	31	18
108	12	55	98	58	19
108	12	55	98	53	20





Nota:  $n$  representa el tamaño de la muestra. Es decir, la cantidad de requerimientos que se escogieron aleatoriamente para realizar el control. El tamaño de "n" permanecerá constante para las 20 muestras que se tomaran durante el mes, siendo este de 10 requerimientos.

Dado que el tamaño de la muestra es de 10, se usarán los valores de la columna en negrilla de la Tabla N°10.

16. El ejemplo desarrollado no presenta puntos fuera de los límites de control. Esto no es lo que sucede habitualmente y existen reglas y procedimientos para la adecuada interpretación de los gráficos.

### Procedimiento General

Casos:

1. **Proceso Bajo Control.** Cuando los puntos oscilen de una manera regular alrededor del valor central, no agrupándose de manera especial en ninguna parte de la gráfica, entonces el proceso se encontrará bajo control.
2. **Proceso Fuera de Control.** Lo más evidente es la **identificación de puntos sobre o bajo los límites de control.** Estos son los más fáciles de interpretar porque indican que el proceso está fuera de control. De existir, se debe identificar el requerimiento y saber por qué tardó más tiempo que el nivel de servicio permitido. Mediante esta identificación, el Departamento puede adoptar las medidas correctivas pertinentes para que la situación no se vuelva a producir.

### 3. Otros Casos

**3.1 Corridas o Tendencias Dentro de los Límites de Control:** Señalan la existencia de problemas en el proceso y, si no son corregidos, pueden llevar al proceso a una condición “ fuera de control “.

*Tendencias:* Cuando ciertos puntos en el gráfico de control muestran un continuo ascenso o descenso. Esto hace suponer que algo no habitual sucede en el proceso.

La regla para caracterizar una tendencia es la presencia de 6 o más puntos en ascenso o descenso.

*Corridas :* Si el número de puntos se encuentran en una fila entre la línea central y uno de los límites (superior o inferior), se puede suponer que el promedio del proceso cambió respecto a la línea central. Si el número de puntos en fila es 7 ó más, se confirma la suposición (aquí uno no sabe por qué ocurre, pero sí sabe cuando).

**3.2 Consecutivos:** Existencia de puntos consecutivos que han salido a un mismo lado del valor central, de lo que se puede deducir que la media ha sufrido un desplazamiento.

**3.3 Aproximación al Límite:** Se da cuando dos de tres puntos consecutivos, se aproximan a los límites de control.