



# GESTION DE PROCESOS

Maestría en Administración de Empresas con mención en Calidad y Productividad

Dr, Antonio Camacho Arteta MBA 2019



# GESTIÓN DE PROCESOS

# CONTENIDO

## 1. Fundamentos de un sistema de gestión de procesos

- Necesidad del cambio
- Introducción a la administración de procesos
- Conceptos de gestión de procesos
- Diagrama de flujos

## 2. Estudio del trabajo

- Análisis del valor Agregado
- Análisis de la capacidad instalada
- Estudio de métodos
- Estudio de tiempos
- Balanceo de líneas.



# CONTENIDO

## 3. Medición de eficacia y eficiencia de procesos

- Indicadores de Gestión
- Costos de Calidad
- Productividad basada en el trabajo.

## 4. Sistemas de Producción

- Lean Manufacturing TPS
- Just in Time



# 1. Fundamentos de un sistema de gestión de procesos

# Unidad 1: La Necesidad del Cambio.

1.1. Introducción

1.2. Males comunes en las organizaciones

1.3. La división del trabajo

1.4. Factores determinantes del cambio

1.5. Respuestas a los cambios

Bibliografía

Lecturas recomendadas



# 1.1. Introducción

Existen hoy en día, empresas que ejercen dominio del mercado mundial. A estas se les conoce como Empresas de Clase Mundial. Pero ¿qué les llevo a estas empresas al lugar dónde se encuentran?

No existe una sola respuesta a esta pregunta, pero la más importante es una administración que maneje adecuada e integralmente la Planificación Estratégica con la Administración de Procesos.

Así, mientras la Planificación Estratégica se encarga de definir un rumbo adecuado de la empresa, la Administración de Procesos tiene la tarea de posibilitar que ese rumbo se cumpla eficientemente.

Como hemos señalado, el éxito de una empresa depende de su capacidad para satisfacer las necesidades de los clientes. A su vez, esta capacidad depende en gran medida de la eficacia de los procesos internos de la organización para satisfacer esta demanda externa: sin embargo existen empresas que aún no han empezado a administrar sus procesos y están siendo rebasadas y marginadas por las empresas de clase mundial.



# 1.2. Males comunes en las organizaciones

Se han realizado varios estudios en diversos países para determinar cuáles son los males más comunes en las organizaciones

MALES COMUNES	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Excesiva jerarquía.</li><li>• Enorme burocracia.</li><li>• Lentitud.</li><li>• Proteccionismo.</li><li>• Excesiva tolerancia a errores o fallas.</li><li>• Manejar viejos dogmas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Excesivo énfasis en la división del trabajo.</li><li>• Tareas satisfacen necesidades internas (no orientadas al cliente final).</li><li>• Eficiencia de unas a costa de otras.</li><li>• Coordinación es fuente de conflictos.</li><li>• Tareas de impacto sin responsables.</li></ul>

A pesar de que en muchos países de Latinoamérica no existen estudios serios como este, podemos fácilmente, y por el uso del sentido común, concluir que estos males son característicos también de muchas de nuestras empresas y no solo del sector público sino también del sector privado: a lo mejor podríamos añadirle la Corrupción a la lista para que sea completa.

# 1.3. La división del trabajo

La división del trabajo consiguió algunas ventajas entre las que podemos destacar:

- Incremento de las destrezas.
- Ahorro de tiempo.
- Personas se adaptan a procedimientos.
- La estructura puede expandirse, controlarse por segmentos.

Pero al mismo tiempo trajo algunas desventajas:

- Procesos proclives a error. • Nadie ve el proceso en su conjunto



# FACTORES DETERMINANTES DEL CAMBIO

1. **Apertura y globalización.** *cada vez nos vemos abocados a una apertura comercial como respuesta a un creciente proceso de globalización*
2. **Explosión tecnológica.** *el desarrollo tecnológico de los últimos años ha inducido en las empresas nuevas formas de hacer las cosas*
3. **Aparición del conocimiento como el recurso más competitivo de las empresas.** *Las organizaciones han pasado por varias eras como la de la producción en masa, de la productividad, de la calidad, del valor total y actualmente están viviendo la era del conocimiento en donde este se convierte en poder.*

# Respuesta a los cambios.

"Nada es constante ni predecible, el crecimiento de la economía, el cambio tecnológico, etc. todos son inciertos... Lo único constante es el cambio".

La respuesta al cambio es una adecuada gestión que nos permita tener procesos eficientes, eficaces y flexibles, para lo cual debemos manejar e introducir en nuestras organizaciones las herramientas modernas de la administración:

- Planificación Estratégica.
- Calidad Total y Mejora Continua de los Procesos.
- Administración de Procesos.
- Innovación en Tecnología.



# Respuesta a los cambios.

**1. La Planificación Estratégica**, a través de la cual definimos el rumbo de la empresa, es un proceso por el que los líderes de la organización p

**2. Calidad Total y Mejora Continua de los Procesos**, forman parte de una nueva filosofía de la administración de las organizaciones revén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo.

**3. Administración de Procesos**, tema principal de nuestro curso, es una combinación de disciplinas gerenciales de negocios, herramientas y técnicas de gerenciamiento de la calidad.

**4. Innovación Tecnológica.** La capacidad de encontrar e incorporar nuevas tecnologías a la empresa nos permitirá seguir siendo competitivos

# **LAS ORGANIZACIONES Y LA NUEVA ERA**

# El desarrollo tecnológico actual

- ▶ la evolución tecnológica abarca a todas las áreas del saber humano, entre las nuevas tecnologías de propósito general que se destacan en la actualidad las biotecnologías, las de nuevos materiales, las energéticas (comprendiendo la búsqueda de energías limpias), la robótica y las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

# El impacto de la tecnología en las organizaciones

- En la cultura organizacional.
- En el trabajo.
- En las estructuras.
- En los procesos.
- En los productos y servicios ofrecidos a clientes.
- En los sistemas de información.
- En la forma de hacer negocios.
- En las comunicaciones.
- El futuro.

# ACTIVIDAD 1

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1: “CONSULTA DEL PLAN ESTRATÉGICO EMPRESARIAL”

# 1.2. Administración de procesos

# CONTENIDO UNIDAD 2

1. ¿ QUE ES UN PROCESO?
2. COMPRENSIÓN DE LA JERARQUÍA DE LOS PROCESOS
3. PROCESOS vs ORGANIZACIONES VERTICALES
4. ¿Por qué CENTRARSE EN LOS PROCESOS



# ADMINISTRADOR DE PROCESOS

Todo administrador dirige y lidera a un grupo de personas, tras un fin específico, está cumpliendo el rol de ADMINISTRADOR. Está realizando una GESTIÓN.

**GESTIÓN= Acción de administrar**



# ADMINISTRAR

“Diseñar y mantener un entorno en el que trabajando en grupo, los individuos cumplan eficientemente objetivos específicos”.

H. Koontz

“Proceso que comprende funciones y actividades laborales que los administradores deben realizar para alcanzar los objetivos de la empresa”

# OBJETIVO PRINCIPAL DE UNA EMPRESA



# COMPETITIVIDAD

- Una empresa no esta sola en el mercado.
- Para obtener utilidades tiene que ser competitiva.
- Para buscar las fuentes de competitividad puede usar el Modelo de la Cadena del Valor de Michael Porter.

## Ventaja Competitiva

Todo aquello que hacemos mejor que nuestra Competencia.

# ¿DÓNDE HALLAR VENTAJAS COMPETITIVAS?

## La Cadena de Valor



# ¿Qué ES UN PROCESO?



Proceso: “Cualquier actividad o grupo de actividades que emplean insumos, le agregan valor a éstos y suministran un producto a un cliente externo o interno”. 2

1 Jacques Auboin, “IBM Europe – Business Process Quality Management”.

2 Harrington, *Mejoramiento de los procesos de la empresa.*

# ¿QUÉ ES LA GESTIÓN POR PROCESOS?



**Gestionar una Entidad por Procesos es dirigir y controlar una organización mediante conjuntos de actividades relacionadas que transforman elementos de entrada en resultados**

# ISO 9001:2015

El enfoque basado en procesos aplica sistemáticamente la definición y gestión de procesos y sus interacciones a fin de alcanzar los resultados pretendidos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando una metodología “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) (véase 0.4) con un enfoque global en “Enfoque basado en el riesgo” destinado a prevenir resultados no deseables

# ISO 22000 2018

Este documento promueve la adopción de un enfoque de proceso al desarrollar e implementar un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos y mejorar su efectividad para mejorar la producción de productos y servicios inocuos y cumplir con los requisitos aplicables. Comprender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y la eficiencia de la organización para lograr los resultados deseados

# Tipos de Procesos

- **Procesos Básicos y de Soporte:** (Proceso de Ventas, Proceso de Suministro de Productos y Servicios, Proceso de Aprovisionamiento, Proceso de Almacenamiento) procesos que proporcionan el valor añadido, a través de los cuáles creamos los productos que satisfacen las necesidades del cliente.
- **Procesos de Gestión:** (Responsabilidad de la Gestión, Gestión de Recursos, Medición, análisis y mejora) procesos de planificación y provisión de los recursos necesarios para llevar a cabo los Procesos Básicos y de Soporte así como el seguimiento y la medición del desempeño global del sistema de gestión de la calidad y la satisfacción del cliente.
- **Procesos Externalizados:** (Marketing e Investigación de Mercados, Transporte, Contabilidad, Mantenimiento de equipos) procesos que son necesarios para el sistema de gestión de la calidad de una organización y que desempeña una parte externa.



Gráfico 1: Diagrama general de un proceso.  
Elaborado por el autor del curso.

En otras palabras, los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados. Ejemplos:

Proceso	Actividades	Insumos	Producto
Confección de calzado	Cortar	Cuero	Zapatos
	Pulir	Suela	
	Pegar	Pegamento	
Elaboración del rol de pagos	Calcular ingresos	Tarjetas de entrada	Pago a empleados
	Calcular egresos	Reporte de anticipos	
	Emitir roles	Datos de préstamos	
	Imprimir cheques	Descuentos IESS	

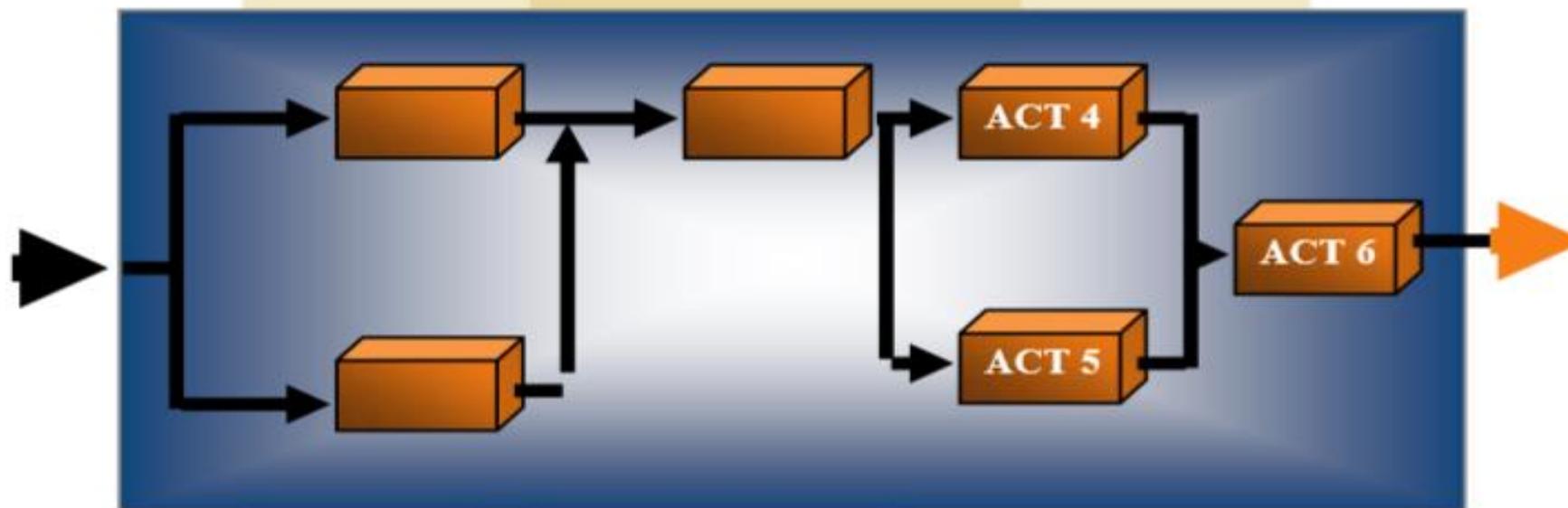
Cuadro 1: Ejemplos de procesos.  
Elaborado por el autor del curso.

En estos ejemplos podemos observar dos procesos que producen dos tipos diferentes de productos. El primero, cuyo resultado es un producto final para los clientes externos, y el segundo: con un producto para atender un requerimiento interno. Sin embargo, en los dos casos verificamos que cumplen con la definición de lo que es un proceso, ya que a través de un conjunto de actividades que emplean insumos proporcionados producen una transformación o le agregan valor para entregar un producto.

Ya que hemos involucrado al término “Actividad”, vale la pena también dar su significado:

*Actividad: “Son acciones que tienen lugar dentro de los procesos y son necesarias para generar un determinado resultado”.*

Gráficamente podríamos representar un proceso de la siguiente manera:



**Gráfico 2: Diagrama de un proceso compuesto por actividades.**  
Elaborado por el autor.

En este gráfico observamos los siguientes símbolos:

- Los rectángulos internos que representan las actividades que se realizan dentro del proceso.
- La flecha a la izquierda que representa la entrada de los insumos al proceso.
- La flecha a la derecha que representa la salida del producto que genera el proceso.
- Finalmente, las flechas internas que son el paso de subproductos entre actividades.

Una vez comprendido lo que es un Proceso, debemos anotar que los insumos son entregados por Proveedores y los productos son entregados a los Clientes. A continuación podemos observar el gráfico anterior en el que se incluyen los actores y los recursos que posibilitan su ejecución.



Gráfico 3: Diagrama general de un proceso y su relación con otros entes.  
Elaborado por el autor

Los procesos se clasifican en tres tipos diferentes:

1. **Procesos Productivos:** conocidos también como la razón de ser de la organización. Son los que se encargan de generar los productos para lo que fue creada la organización. Ejemplo: en una ensambladora de autos los procesos productivos son los de ensamblaje del auto.
2. **Procesos Gobernantes:** son aquellos que delimitan el accionar de los procesos productivos y en general de todos los procesos. Ejemplo: en la misma ensambladora de autos los procesos gobernantes serían la planificación financiera.
3. **Procesos Habilitantes:** son los que permiten o ayudan a la realización de los procesos productivos. Ejemplo: en la misma ensambladora de autos un proceso habilitante es el de contratación de personal. No tiene que ver directamente con el ensamblaje de los autos, pero facilita el personal que lo hará.

Gráficamente podemos esquematizar estos procesos de la siguiente manera:

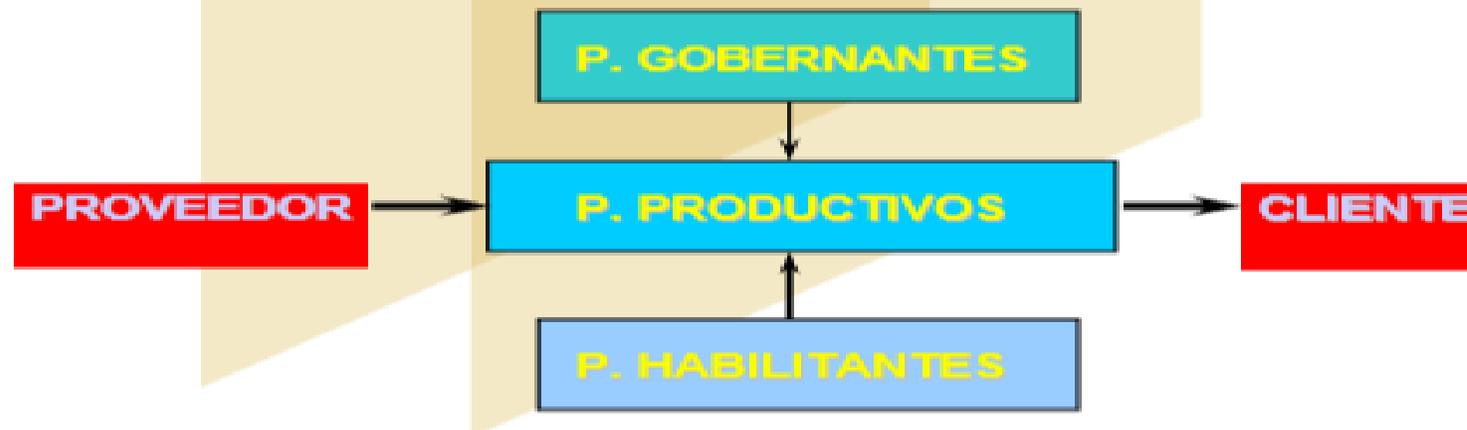


Gráfico 4: Estructura de los Procesos.  
Elaborado por el autor.

# Clasificación de los Procesos

- No todos los procesos de una organización tienen la misma influencia en la satisfacción de los clientes, en los costes, en la estrategia, en la imagen corporativa, en la satisfacción del personal... Es conveniente clasificar los procesos, teniendo en consideración su impacto en estos ámbitos.
- Los procesos se suelen clasificar en tres tipos:  
**Estratégicos, Clave, de Apoyo.**

# Procesos Estratégicos:

- ▶ Permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización interviniendo en la visión de una organización. Por ejemplo, en una empresa de consultoría que pretenda ser reconocida en el mercado por la elevada capacitación de sus consultores *los procesos de formación y gestión del conocimiento* deberían ser considerados estratégicos.

# Procesos Clave:

- Son aquellos que añaden valor al cliente. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente, consuman muchos recursos.
- Por ejemplo, en una empresa de transporte de pasajeros por avión, el mantenimiento de las aeronaves e instalaciones es clave por sus implicaciones en la seguridad, el confort para los pasajeros la productividad y la rentabilidad para la empresa. Este proceso puede ser considerado como proceso de apoyo.

# Procesos de Apoyo:

- Son los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave, no intervienen en la visión ni en la misión de la organización. Normalmente estos procesos están muy relacionados con requisitos de las normas que establecen modelos de gestión. Son procesos de apoyo, por ejemplo:
  - Control de la Documentación Auditorías Internas
  - Gestión de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo.

# Comprensión de la jerarquía de los procesos

- MACROPROCESOS
- SUBPROCESOS
  - Actividades
    - Individuos
    - Grupos de individuos

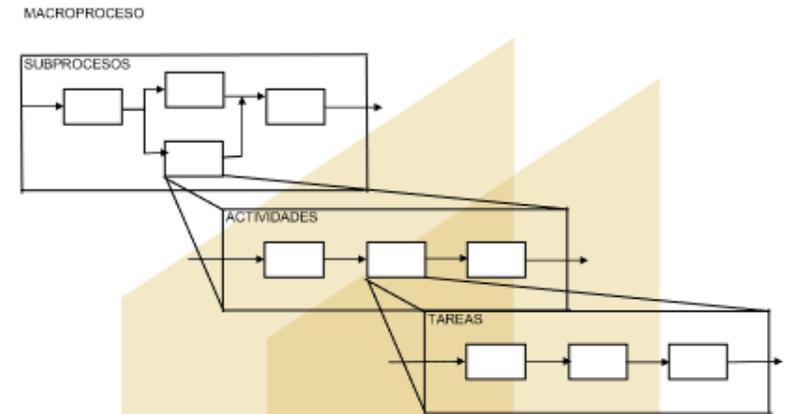


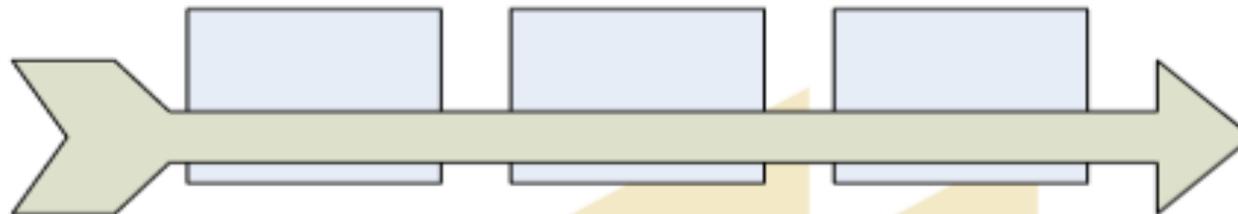
Gráfico 5: Jerarquía de los Procesos.  
Elaborado por H. J. Harrington.

## 2. 4. Procesos versus organizaciones verticales

Tradicionalmente y como herencia de la administración basada en la teoría de Taylor de la división del trabajo, las empresas se han organizado verticalmente con el objetivo primordial de obtener economías de escala aprovechándose de la especialización de las tareas. Se han creado así unidades especializadas de administración, ventas, operaciones, finanzas, etc. Lo que ha dado lugar a organizaciones verticales con enorme jerarquía, exceso de burocracia y lentitud en la generación de los productos.

La razón: “Los productos no se crean en una sola unidad si no a través de procesos interfuncionales”.

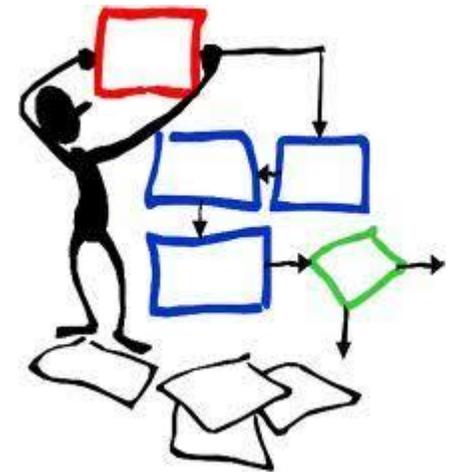
Veamos el siguiente gráfico:



**Gráfico 6: Esquema de un proceso interfuncional.**  
Elaborado por el autor.

## 2.5. ¿Por qué centrarse en los procesos?

- Los procesos son el corazón de una empresa. Representan cómo una compañía crea y entrega valor a sus clientes, constituyen su trabajo real, así las personas estén o no conscientes de ellos.
- La calidad, adaptabilidad, rapidez, servicio, mejoramiento continuo y estandarización son esenciales para la orientación de los clientes.



# ACTIVIDAD 2

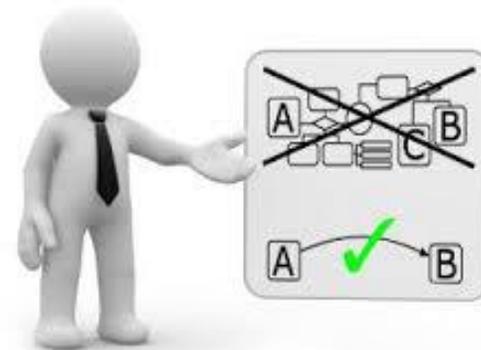
**ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2: “DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA”**

# Unidad 3. 1.3 Diagramas de Flujo

## 3.1. ¿Qué son los diagramas de flujo?

*Harrington parafrasea el dicho “Una imagen vale más que mil palabras” diciendo “Un diagrama de flujo vale más .que mil procedimientos.*

*Los diagramas de flujo, grafican las actividades que conforman un proceso.*



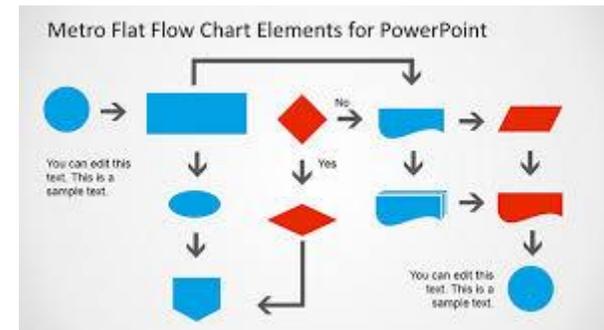
# Ventajas de un diagrama de flujo



- Nos permiten comparar fácilmente los procesos de un área con los de otra o los de nuestra empresa con los de otras.
- Nos obligan a sistematizar nuestros pensamientos.
- Al realizar los diagramas de flujo podemos detectar las actividades en las que existen confusión en cuanto a las tareas y a las normas que las rigen.
- Nos permiten encontrar puntos de mejora de los procesos.

# Componentes del diagrama de flujo

Para que puedan ser leídos por cualquier persona, los diagramas de flujo deben utilizar símbolos estándares, al igual que las señales de tránsito se han estandarizado mundialmente para que un conductor pueda fácilmente identificarlas en cualquier país. Los símbolos de los diagramas de flujo también han sido estandarizados por la ANSI.



Los símbolos más utilizados se presentan a continuación:

Símbolo	Significado
	Límite o Terminador: utilizado para limitar el inicio y el fin de un proceso. Dentro del símbolo se debe escribir las palabras "Inicio" o "Fin", según el caso.
	Proceso o Actividad: utilizado para describir un proceso o una actividad. Dentro del símbolo se describe brevemente el proceso o actividad empezando con un verbo en infinitivo.
	Punto de decisión: utilizado cuando en el proceso se debe tomar una decisión. Dentro del símbolo se escribe a modo de pregunta una frase, cuyo resultado podrá ser "Si" o "No" y en función del cual seguirá el proceso.
	Documentación: utilizado para indicar que como parte de la salida de un proceso se ha generado documentación registrada en papel. Se puede utilizar también en tamaño reducido en la parte inferior derecha del Proceso o Actividad, y dentro del símbolo un número de identificación, para luego hacer un cuadro de todos los documentos.
	Inspección: utilizado para indicar que el proceso se detiene hasta que una persona diferente a la que está realizando la actividad interviene para realizar una inspección, que puede ser un control de calidad.
	Espera o Retraso: utilizado para indicar que una persona o ítem deben esperar un evento o cuando un ítem es colocado en un almacenamiento temporal.
	Conector: utilizado para indicar que dos actividades del diagrama de flujo se conectan en diferentes partes. Dentro del círculo se debe colocar un número que identifica al conector tanto desde la actividad de salida como de la actividad de entrada.
	Flecha o Dirección del Flujo: utilizada para indicar la dirección y secuencia de las actividades del diagrama.

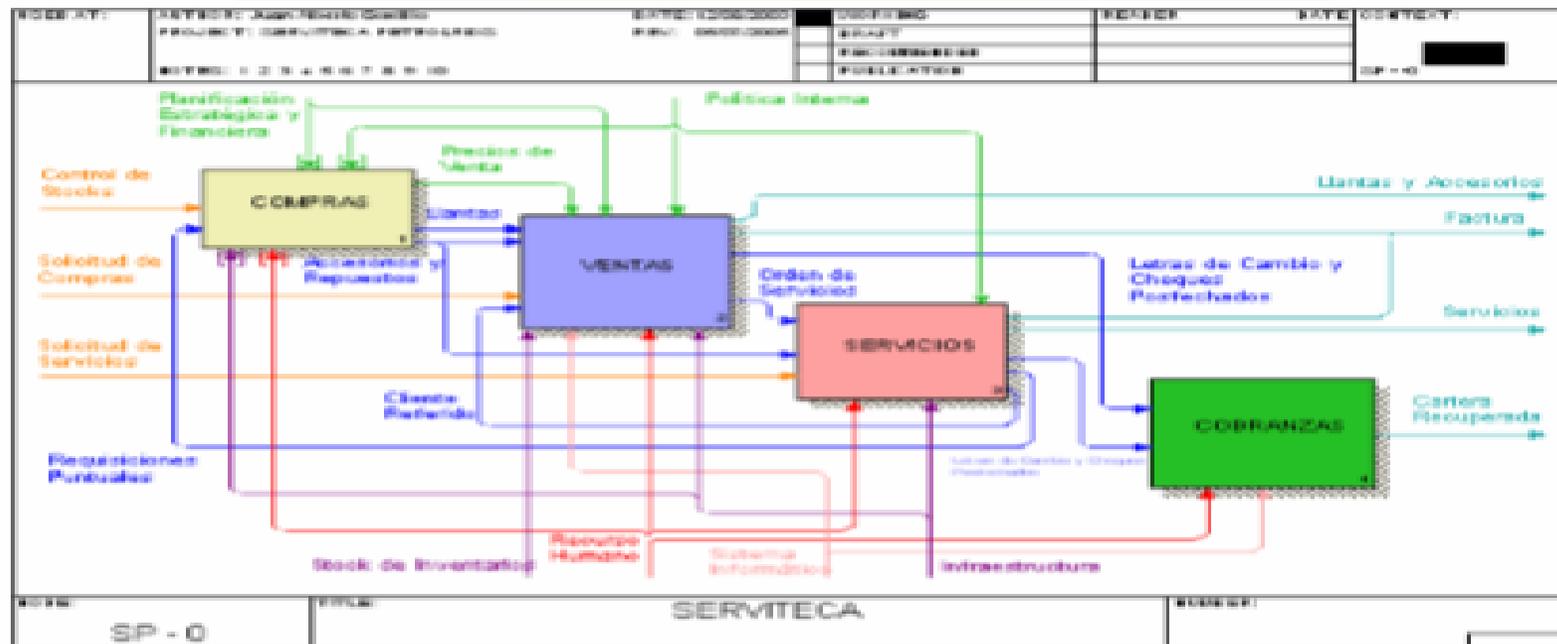
**Cuadro 1: Símbolos utilizados en los diagramas de flujo.**  
Elaborado por el autor.

### 3. 3. Tipos de diagrama

Existen algunos tipos de diagramas de flujo y cada uno tiene su propósito. Dentro de los más importantes tenemos:

1. Mapas de Proceso: presentan de una forma gráfica, y a través de rectángulos y flechas, los procesos y sus relaciones, identificando a través de las flechas las entradas (lado izquierdo), las salidas (lado derecho), los habilitantes (lado inferior) y los gobernantes (lado superior) de cada uno de los procesos. Esta es la forma más recomendada para presentar los macroprocesos y sus relaciones.

A continuación presentamos un ejemplo:



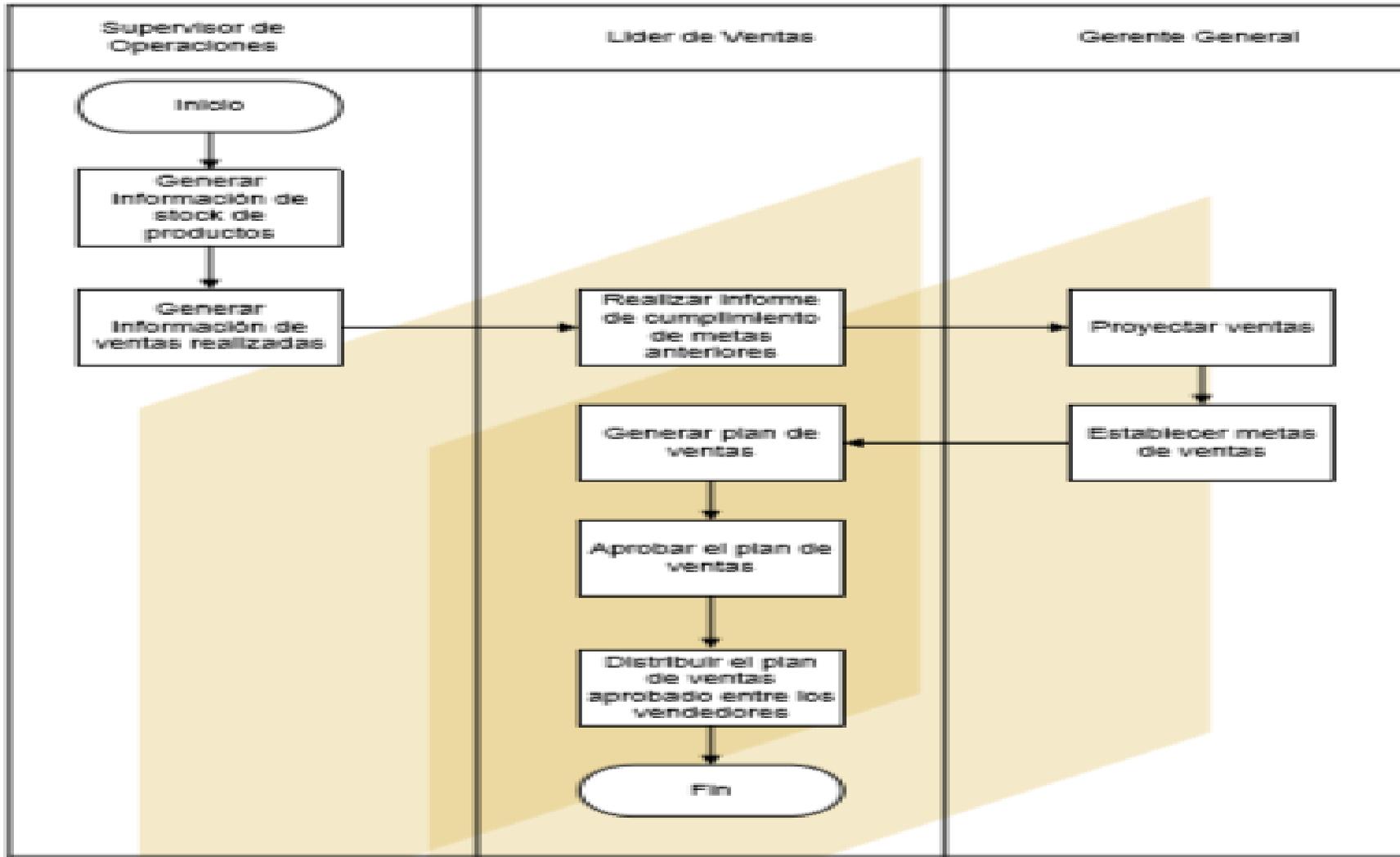
**Gráfico 1: Mapa de Procesos.**  
Elaborado por el autor.

**2. Diagramas de Flujo Funcional:** muestran el flujo del proceso entre áreas o funcionarios, utilizando el conjunto de símbolos y flechas descritos en el tema anterior. Este diagrama presenta de forma más detallada las actividades de un proceso o subproceso.

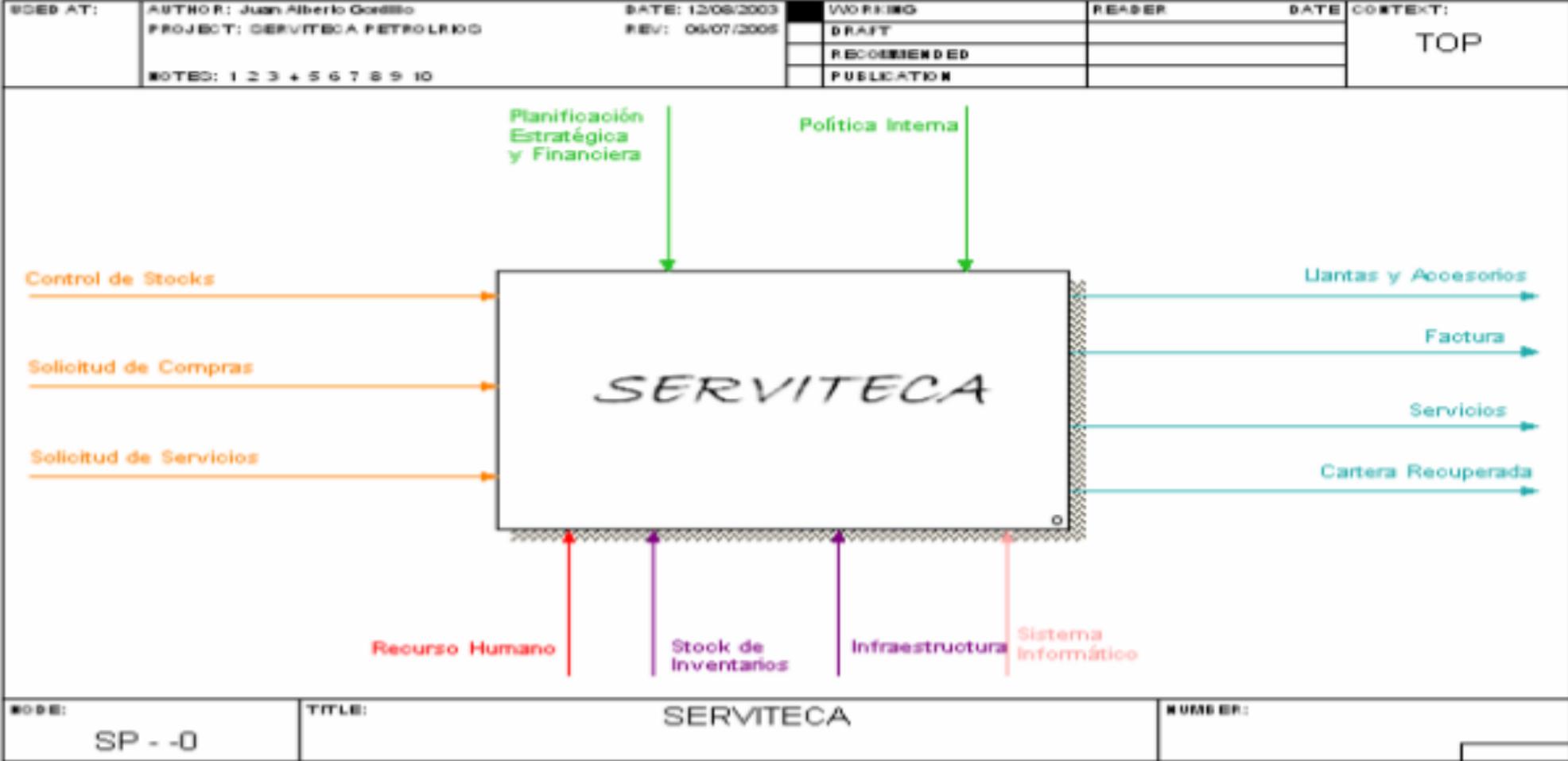
Una forma idónea de trabajar es elaborar un Mapa de Procesos con todos los subprocesos de la organización. Abrir este mapa general en mapas más pequeños y finalmente para los subprocesos de los mapas más pequeños elaborar los diagramas de flujo funcional.

A continuación se presenta un diagrama de flujo funcional del subproceso de Planificar Ventas.

Podemos observar cómo las actividades de un proceso son realizadas en diferentes unidades, razón por la que hemos venido manteniendo la necesidad de centrarse en los procesos.

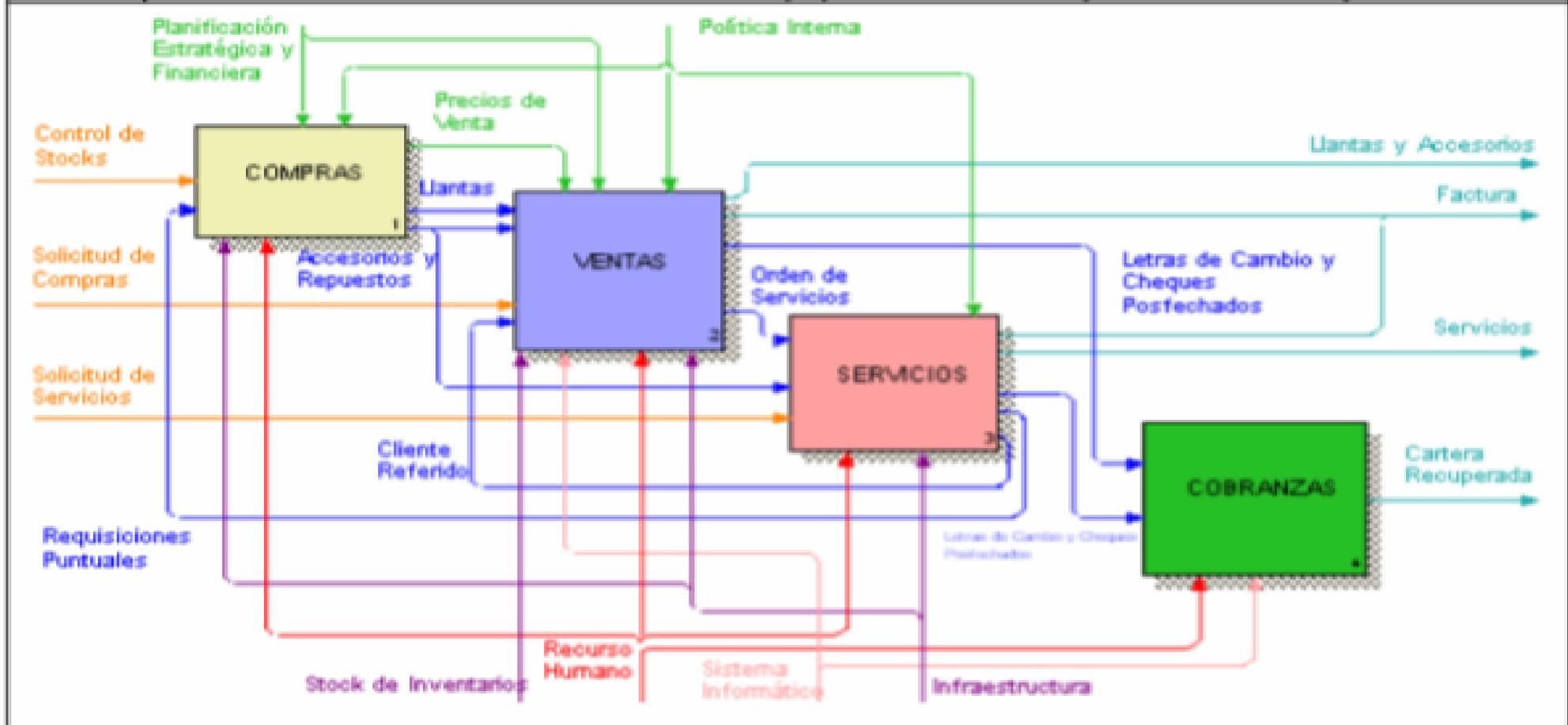


**Gráfico 2: Diagrama de Flujo Funcional.**  
Elaborado por el autor.

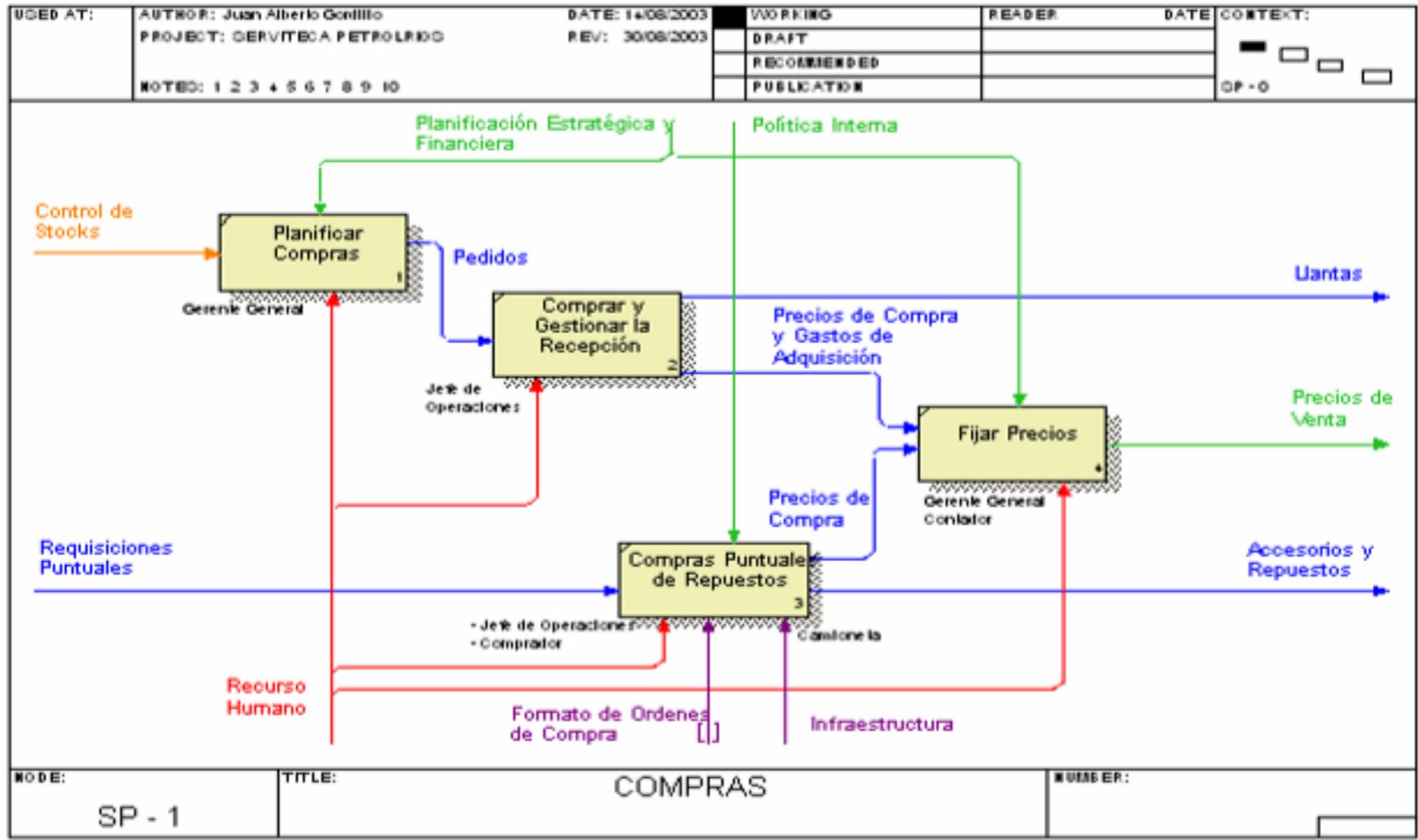


CODE: SP - -0	TITLE: SERVITECA	NUMBER:
---------------	------------------	---------

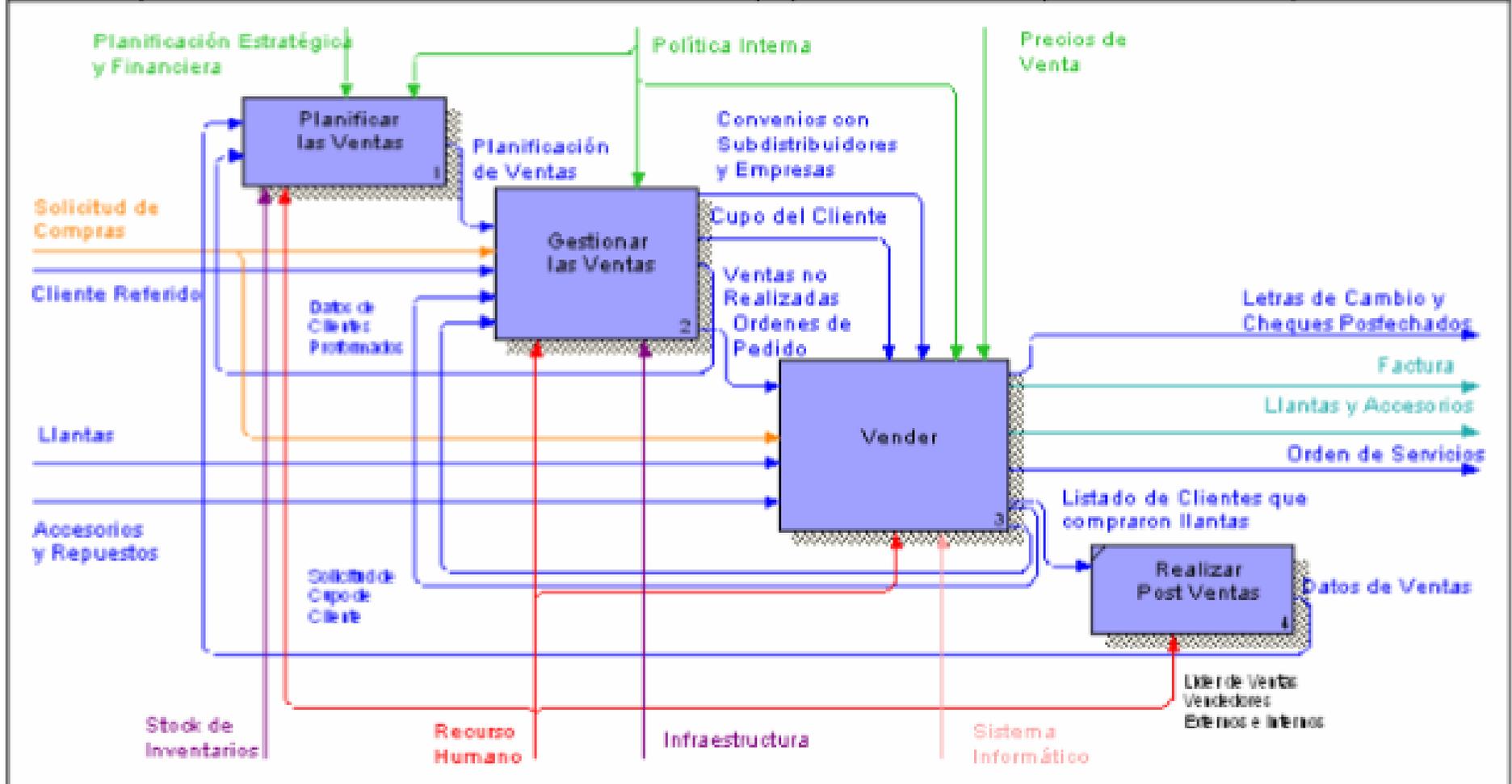
BOSES AT:	AUTOR: Juan Alberto Gorrillo	DATE: 12/08/2003	WORKING	FEASER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: SERVITECA PETROLINDO	REV: 06/07/2006	DRAFT			
			RECORRIDOS			
			PUBLICADO			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					CP - 0



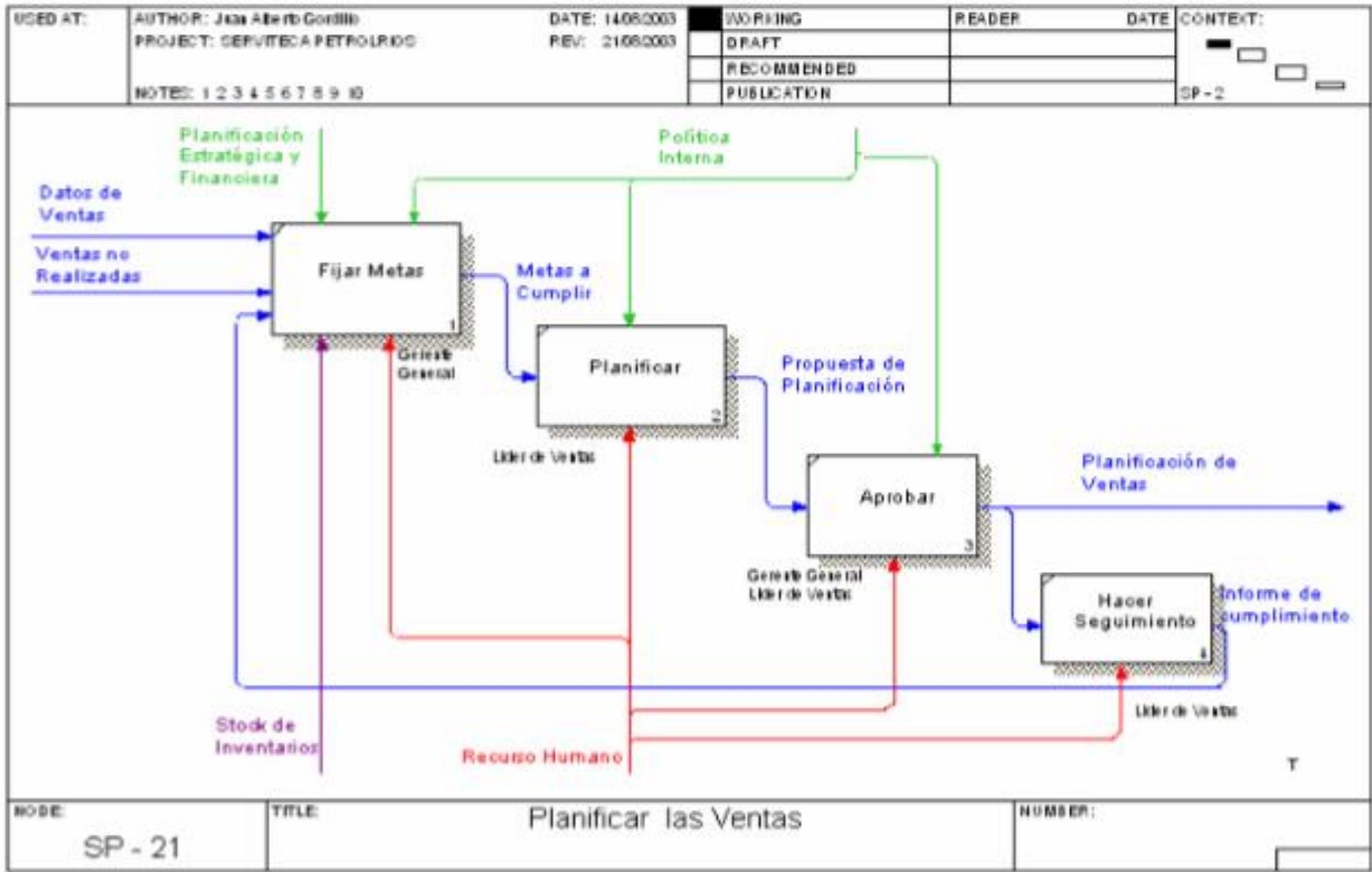
BOSES:	TÍTULO:	NUMBER:
SP - 0	SERVITECA	



USED AT:	AUTHOR: Jiza Alberto Gordillo	DATE: 14/08/2003	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: SERVITECA PETROLIUMS	REV: 30/08/2003	DRAFT			<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			SP-0
			PUBLICATION			



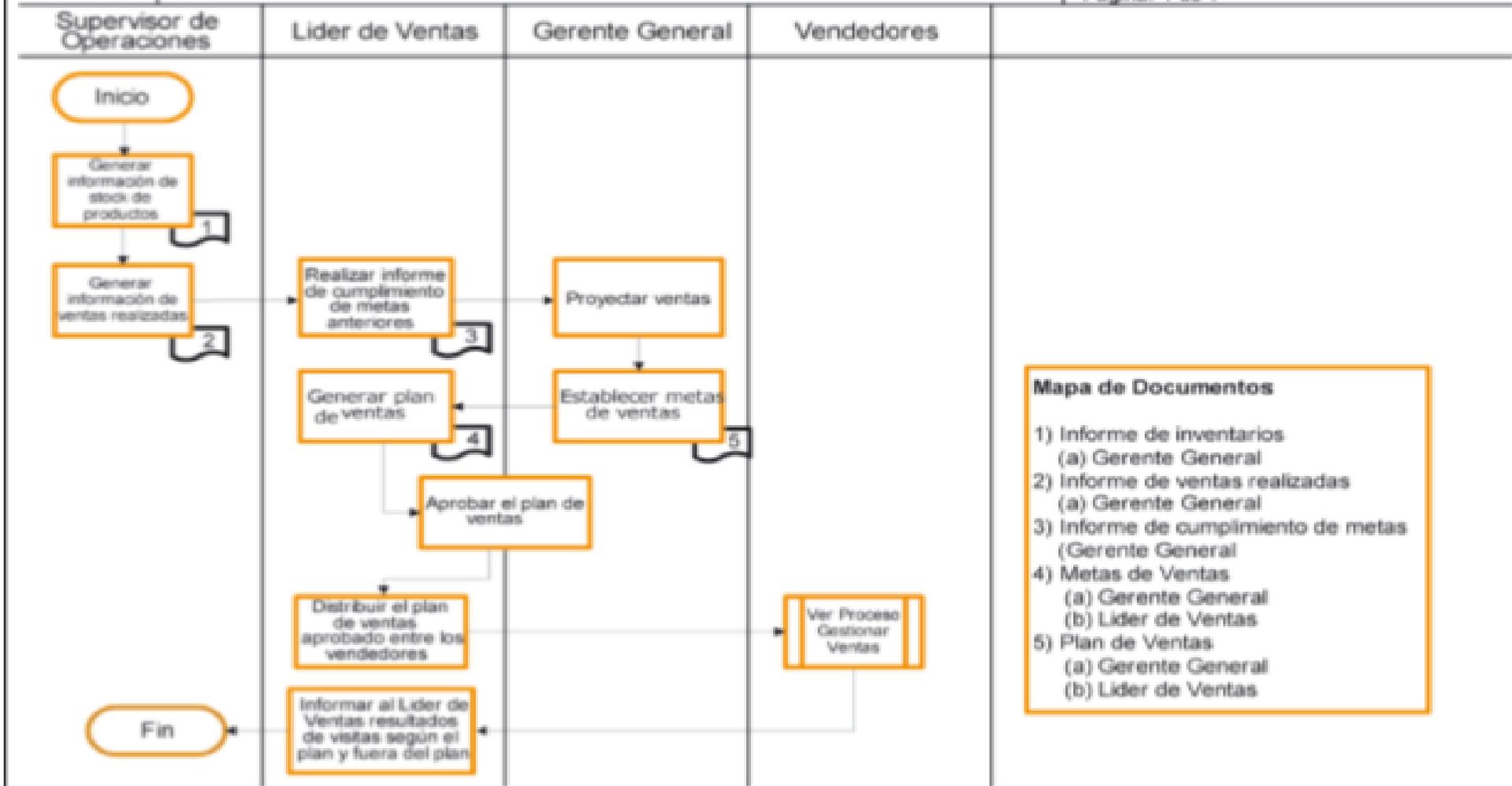
NODE:	TITLE:	NUMBER:
SP - 2	VENTAS	



NODE: <b>SP - 21</b>	TITLE: <b>Planificar las Ventas</b>	NUMBER:
-------------------------	--	---------

**PROCESO: VENTAS**  
**SUBPROCESO: PLANIFICAR VENTAS**

Estatus: Implementado  
 Fecha Elaboración: 12/Agosto/2003  
 Fecha última revisión: 00/00/0000  
 Elaborado por: Juan Alberto Gordillo  
 Revisado por:  
 Página: 1 de 1

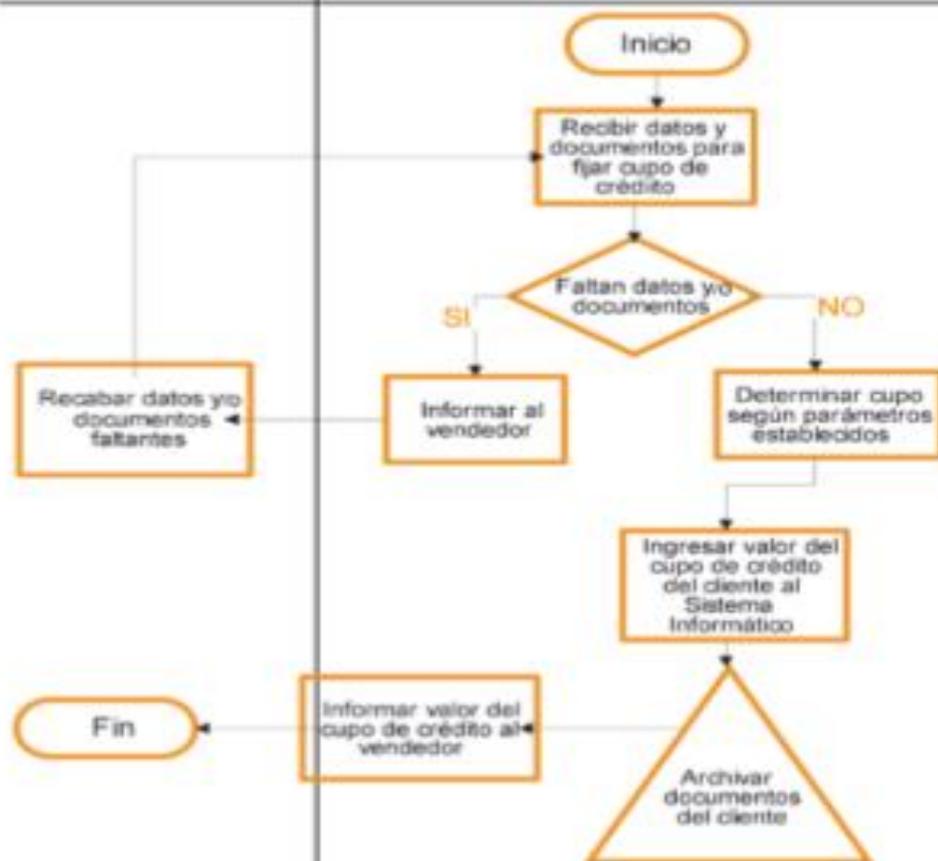


PROCESO: VENTAS  
SUBPROCESO: GESTIONAR VENTAS  
Fijar Cupo de Crédito

Estatus: Elaborado  
Fecha Elaboración: 12/Agosto/2003  
Fecha última revisión: 00/00/0000  
Elaborado por: Juan Alberto Gordillo  
Revisado por:  
Página: 1 de 1

Vendedores

Supervisor de Operaciones



# ACTIVIDAD 3 Y 4

**ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3: “ELABORACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS EMPRESARIAL”**

**ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4: “ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAL”**



# Unidad 4. Análisis de Valor Agregado

# ¿Qué ES VALOR AGREGADO?



*“Valor es la percepción que tiene un cliente sobre la capacidad de un producto o servicio de satisfacer su necesidad.”*

*Sin embargo, no todas las personas tienen la misma percepción de valor, dependerá de la óptica con la que se mire la situación, así:*

- Los clientes se fijarán en la calidad, el precio, el servicio, trato personalizado, etc.*
- A los proveedores les interesará la utilidad, la seguridad, la exclusividad, que los pagos sean rápidos, etc.*
- Los accionistas se fijarán en la utilidad, rentabilidad sostenida, crecimiento, supervivencia, imagen, valor empresarial, etc.*
- Los empleados priorizarán su salario, la seguridad, el reconocimiento, el desarrollo profesional, etc.*
- A la sociedad le interesará la creación de empleos, pago de impuestos, protección del medio ambiente, etc.*

# VALOR AGREGADO

*“El Valor Agregado es una herramienta diseñada con el propósito de medir la eficiencia de los procesos, determinado en cada una de las actividades la contribución que tienen en la satisfacción de las necesidades del cliente.”*

*El Análisis del Valor Agregado permite clasificar las actividades que intervienen para ofrecer un producto o servicio, y ayuda a establecer la relación proporcional entre las actividades, que se dividen en actividades de valor agregado y actividades de no valor agregado.*



# Objetivo del Análisis de Valor Agregado

El objetivo fundamental de este análisis consiste en:

1. **Eliminar** de los procesos las actividades que no agregan valor.
2. **Combinar** las actividades que no pueden ser eliminadas, buscando que puedan ser ejecutadas de la forma más eficiente y/o con el menor costo posible.
3. **Mejorar** las actividades restantes que no agregan valor y que no pudieron ser eliminadas.

En resumen tenemos las tres etapas a seguir: **ELIMINAR, COMBINAR Y MEJORAR.**

# Tipos de Actividades

1. Actividades de Valor Agregado para el Cliente (VAC)
2. Actividades de Valor Agregado para la Empresa (VAE)

Para identificar cuales son las actividades que generan valor podríamos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Pagaría el cliente por el producto o la actividad?
- ¿Se requiere para satisfacer las demandas del cliente?
- ¿Se requiere para satisfacer demandas del gobierno o reglamentarias?
- ¿Modifica o mejora un componente del producto o servicio?
- ¿Puede seguir funcionando el proceso si es eliminada?
- ¿Resuelve un problema de calidad?



# Actividades que no Agregan Valor

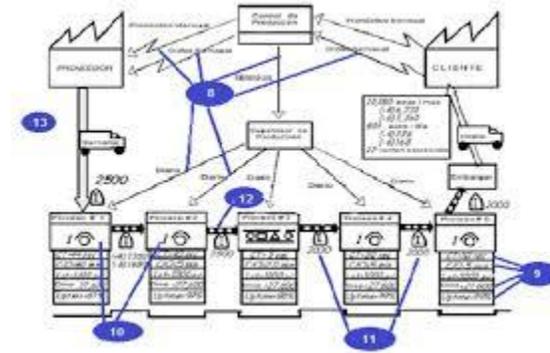
De Preparación (P), son actividades que permiten estar listos para desempeñar una tarea.

De Inspección (I), son actividades de revisión o de verificación de documentos o de información que intervienen en el proceso.

De Espera (E), representan un tiempo inútil, no se desempeña ninguna actividad.

De Movimiento (M), son actividades de movimiento de personas, información, materiales o cualquier otra cosa de un punto a otro.

Archivo (A), son actividades que permiten el almacenamiento temporal o definitivo de la información, de los materiales y documentos que se utilizan en los procesos.



El siguiente esquema gráfico nos permite realizar la clasificación de las actividades de una manera sencilla:



El Análisis del Valor Agregado lo podemos realizar en una hoja Excel, para tal propósito podemos utilizar el siguiente formato:

ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO												
Proceso:												
Elaborado por:						Fecha:			Actualizado por:			
VA ( real)			NVA (sin valor agregado)					ACTIVIDAD	Frecuencia	Volumen	Tiempo Unitario (minutos)	Tiempo total al mes (minutos)
N-	VAC (valor agregado Cliente)	VAE (valor agregado Empresa)	Preparación	Demora	Transporte	Control	Archivo					
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

**Cuadro 1: Análisis de Valor Agregado.**  
Tomado del curso de Gerencia e Procesos, dictado por la Ing. M. Rojas en la EPN.

En este formato identificamos dos partes principales:

La Cabecera: se definen datos generales como el nombre del proceso a ser analizado, quién elaboró, la fecha de elaboración y quién realizó la última actualización.

El Área de Trabajo: en donde realizamos el trabajo del Análisis del Valor Agregado, para lo cual seguimos los siguientes pasos:

PASO 1: para empezar el análisis de valor agregado de las actividades partimos con el diagrama de flujo funcional para obtener la secuencia de actividades, que debemos anotarlas en la columna de "ACTIVIDAD".

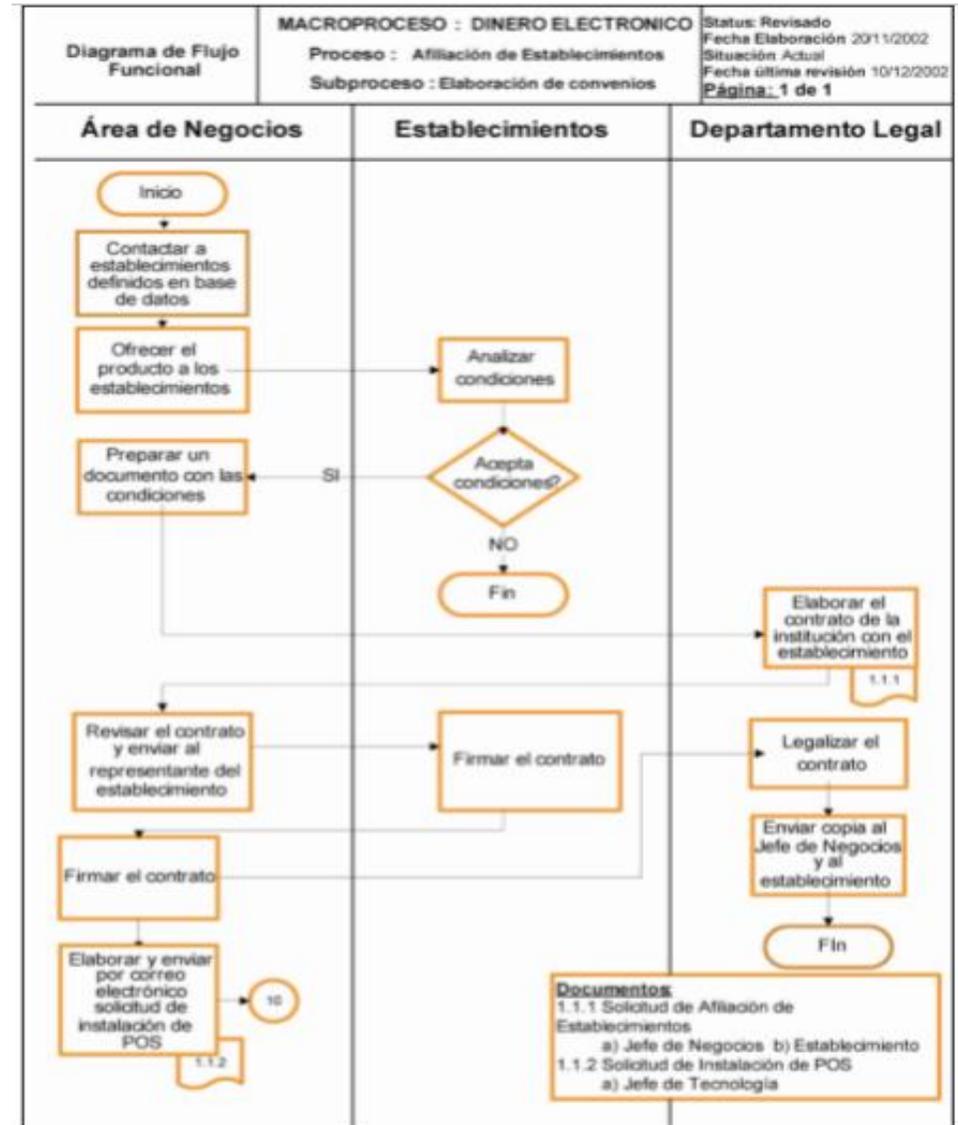


Gráfico 2: Diagrama de Flujo Funcional. Elaborado por el autor.

Luego realizamos la medición de tiempos correspondientes de cada una de las actividades y las anotamos en la siguiente columna de Frecuencia como se muestra a continuación:

VA ( real)			NVA (sin valor agregado)					ACTIVIDAD	Frecuencia	Volumen	Tiempo Unitario (minutos)	Tiempo total al mes (minutos)
Nº	VAC (valor agregado Cliente )	VAE (valor agregado Empresa)	Preparación	Demora	Transporte	Control	Archivo					
								<b>Elaboración de Convenios</b>				
1								s	4,000	3	120	1440,00
2								s	4,000	3	60	720,00
3								s	4,000	3	30	360,00
4								s	4,000	1	10	40,00
5								s	4,000	1	60	240,00
6								s	4,000	1	120	480,00
7								s	4,000	1	1440	5760,00
8								s	4,000	1	30	120,00
9											180	
10								s	4,000	1	60	240,00
11								s	4,000	1	20	80,00
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
											<b>2130,00</b>	<b>9480,00</b>



**PASO 3:** Finalmente y basándonos en los datos del cuadro procedemos a realizar el siguiente cuadro:

<b>Nº</b>	<b>COMPOSICION DE ACTIVIDADES</b>	<b>Tiempo</b>	<b>%</b>
1	Valor Agregado Cliente	60,0	2,82%
2	Valor Agregado Empresa	1770,0	83,10%
3	Preparación	130,0	6,10%
4	Demora	30,0	1,41%
5	Transporte	20,0	0,94%
6	Control	120,0	5,63%
7	Archivo	0,0	0,00%
8	TOTAL = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7	<b>2130</b>	<b>100,00%</b>
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO = (1) + (2)	<b>1830,0</b>	
10	INDICE DE VALOR AGREGADO = (9) / (8)	<b>85,92%</b>	

**Cuadro 2: Cálculo del Valor Agregado**

Tomado del curso de Gerencia e Procesos, dictado por la Ing. M. Rojas en la EPN.

En este se resumen las actividades clasificadas según su tipo y se obtiene sus totales, luego se procede a sumar el tiempo total (fila 8) de todas las actividades y obtenemos lo que se conoce como el tiempo de ciclo. En la última columna se presentan los porcentajes de cada uno de los valores.

En las filas 9 y 10 observamos el resumen de las actividades que agregan valor, así el tiempo empleado en actividades que agregan valor es de 1.830 y su índice del 85,92%.

#### **4.4. Evaluación del valor agregado**

La parte más importante del Análisis del Valor Agregado es la última en donde obtenemos los índices de valor agregado. Si vemos el índice de Valor Agregado Cliente es de apenas 2,82%, es decir lo que el cliente percibe como valor y por lo cual estaría dispuesto a pagar.

Sin embargo, este ejemplo presenta un índice alto de Valor Agregado para la Empresa, lo que quiere decir que existe mucho tiempo estructurando un sistema adecuado de manejo de la empresa lo cual no deja de ser bueno.

La suma de estos dos índices es lo que se conoce como índice de valor Agregado y la que debemos cuidar que sea alta. Se indica que para procesos de servicios índices sobre el 80% son aceptables y para procesos productivos índices sobre el 95%.

Cuando trabaje en el Mejoramiento de los Procesos de la Empresa recuerde:

- A medida que las organizaciones crecen, los procesos entran en un colapso y son remendados para ser rápidamente usados, convirtiéndose en más complejos.
- Cuando ocurren errores, son instalados controles adicionales para revisar las salidas en vez de alterar el proceso. Inclusive cuando el proceso es corregido, los controles frecuentemente permanecen.
- Las personas que trabajan en el proceso raramente hablan con sus clientes y por lo tanto no entienden claramente sus exigencias.
- Se gasta mucho tiempo en actividades de mantenimiento (como coordinación, mantenimiento de registros) en vez de replantear el proceso.

Recuerde siempre:

- Para eliminar el re-trabajo o los re-procesos debemos eliminar la causa que los ocasiona
- El flujo de documentos e información debe ser minimizado (automatización).
- Los tiempos de espera deben ser lo mínimo posibles.
- Los problemas solo pueden ser resueltos identificando y eliminando las causas básicas.
- Las actividades de NVA pueden ser eliminadas si hay aceptación de la gerencia.
- Las verificaciones y aprobaciones pueden ser eliminadas a través de cambios de políticas y de procedimientos.



# Actividad 5



## ***ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5: “MEDIR EL VALOR AGREGADO DE UN PROCESO Y MEJORARLO”***



# UNIDAD 5: Análisis de Capacidad Instalada





A continuación, en este formato procedemos a digitar un valor entre 0 y 1 en el casillero en que se cruzan las actividades con los funcionarios o áreas que ejecutan las mismas. El valor será 1, si la actividad es ejecutada totalmente por un funcionario o área, y será diferente, por ejemplo 0,5, si la actividad es realizada en un 50% por un funcionario y otro 50% por otro funcionario. Así obtenemos la siguiente hoja:

<b>Proceso: Afiliación de Establecimientos</b>		<b>Elaborado por: Juan Alberto Gordillo</b>				
		<b>Fecha : 10 de Marzo de 2003</b>				
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Tiempo Unitario (minutos)</b>	<b>Jefe de Negocios</b>	<b>Jefe de Tecnología</b>	<b>Técnico</b>	<b>Abogado</b>	<b>Establecimiento</b>
<b>Elaboración de Convenios</b>						
Contactar a establecimientos definidos en base de datos	120	1				
Ofrecer el producto a los establecimientos	60	1				
Analizar condiciones	30					1
Preparar un documento con las condiciones	10	1				
Elaborar el contrato de la institución con el establecimiento	60				1	
Revisar el contrato y enviar al representante del establecimiento	120	1				
Firmar el contrato - Establecimiento	1440					1
Firmar el contrato - Negocio	30	1				
Legalizar el contrato	180					1
Enviar copia al Jefe de Negocios y al establecimiento	60					1
Elaborar y enviar solicitud de instalación de POS	20	0,5			0,5	
<b>Totales</b>	<b>2130,00</b>	<b>350,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>70,00</b>	<b>1710,00</b>
Tiempo minutos mes (60 * 8 * 22 * 0,75)		7920	7920	7920	7920	7920
Porcentaje de ocupación en el proceso		4,42%	0,00%	0,00%	0,88%	21,59%

En la parte final, totalizamos el número de minutos que emplea cada funcionario o área en el proceso, para esto multiplicamos la columna del Tiempo Unitario por el valor ingresado (entre 0 y 1) y sumamos el resultado.



Para obtener el número de minutos trabajados por un mes, realizamos la operación: 60 (minutos que tiene cada hora) por 8 (horas diarias de trabajo) por 22 (días laborables en el mes) y por 0,75 (la eficiencia esperada por el personal, lo que nos da 7.920 minutos laborables al mes.

Finalmente, dividimos el total de minutos empleados por cada funcionario o área para el total de minutos laborables del mes y obtenemos el Porcentaje de ocupación de cada uno en el proceso. Obviamente se presenta el resultado de un solo proceso. Para obtener el tiempo de ocupación de un funcionario o un área deberíamos realizar este trabajo para todos los procesos en que participa el funcionario o área y realizar la sumatoria



# Beneficios



Realizar el análisis de la capacidad instalada nos permite obtener algunos beneficios dentro de los que podemos mencionar:

- Faculta una equitativa distribución de la carga de trabajo.
- Racionalización técnica del número de personas necesarias en los procesos.
- Permite tener información clara, precisa y dinámica sobre las dedicaciones de su personal.
- Identificación de tiempos improductivos y oportunidades de mejoramiento.

Pero tal vez uno de los mayores beneficios sea el poder obtener los costos de ejecución del ciclo de un proceso, es decir cuánto le cuesta, en recursos humanos, a la empresa el ejecutar cada vez el proceso que se está analizando. Para esto realizamos el siguiente cuadro

<b>COSTO POR CICLO</b>			
<b>Funcionario</b>	<b>Tiempo en minutos</b>	<b>Costo por minuto</b>	<b>Costo Total</b>
Jefe de Negocios	350,00	\$ 0,265	\$ 92,750
Jefe de Tecnología	0,00	\$ 0,265	\$ 0,000
Técnico	0,00	\$ 0,142	\$ 0,000
Abogado	70,00	\$ 0,142	\$ 9,940
Establecimiento	1710,00	\$ 0,265	\$ 453,150
			<b>\$ 555,840</b>

**Cuadro 2: Análisis del Costo del Ciclo de un proceso.  
Elaborado por el autor.**

Al tiempo en minutos que hemos calculado para cada funcionario o área le añadimos una columna del costo del minuto de cada uno y multiplicamos las dos columnas, entonces obtenemos el Costo Total de cada funcionario o área y su sumatoria nos da el Costo Total del Ciclo del Proceso.

Se debe considerar que para obtener el costo por minuto de cada funcionario será necesario sumar el sueldo de cada uno más sus otros beneficios y provisiones de vacaciones para finalmente dividir para el número de minutos al mes que trabaja cada uno.

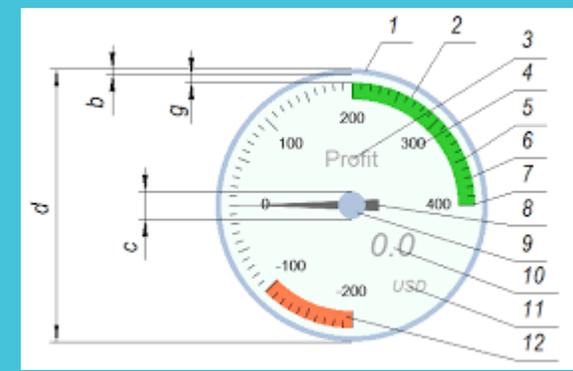
# Actividad 6.

## **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6: “MEDIR LA CAPACIDAD INSTALADA DE UN PROCESO”**

# ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6: "MEDIR LA CARGA DE TRABAJO DE UN PROCESO"



Indicadores de gestión.  
Medición de eficacia y eficiencia de procesos



**“Ningún grado de eficiencia puede compensar la falta de eficacia.**

**Antes de dedicarnos a hacer algo en forma eficiente, tenemos que estar seguros de que hemos encontrado algo acertado para realizar”**

***Peter Drucker***

# ¿CUÁL ES LO MEJOR?

- **Ser Eficiente**
- **Ser Eficaz**
- **Ser Efectivo**

# PRODUCTIVIDAD, EFICACIA Y EFICIENCIA

## Productividad

La relación producto – insumos en un período específico con la debida consideración de calidad.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Productos}}{\text{Insumos}}$$

## Eficacia

Cumplimiento de objetivos

## Eficiencia

Logro de las metas con la menor cantidad de recursos.

## EFICIENCIA (¿CÓMO LO HAGO?)

## EFICACIA (¿QUÉ HAGO?)

	ALTA	BAJA
ALTA	HAGO BIEN LO ADECUADO	Hago mal lo adecuado
BAJA	Hago bien lo inadecuado	HAGO MAL LO INADECUADO

Cuidado

# FUNCIONES BÁSICAS DEL PROCESO DE CONTROL



La fijación de estándares de actuación.

La comprobación de los resultados reales, frente a los estándares fijados.

La toma de decisiones correctas cuando los resultados reales, no satisfacen los estándares.

La puesta en marcha de una acción correctora.

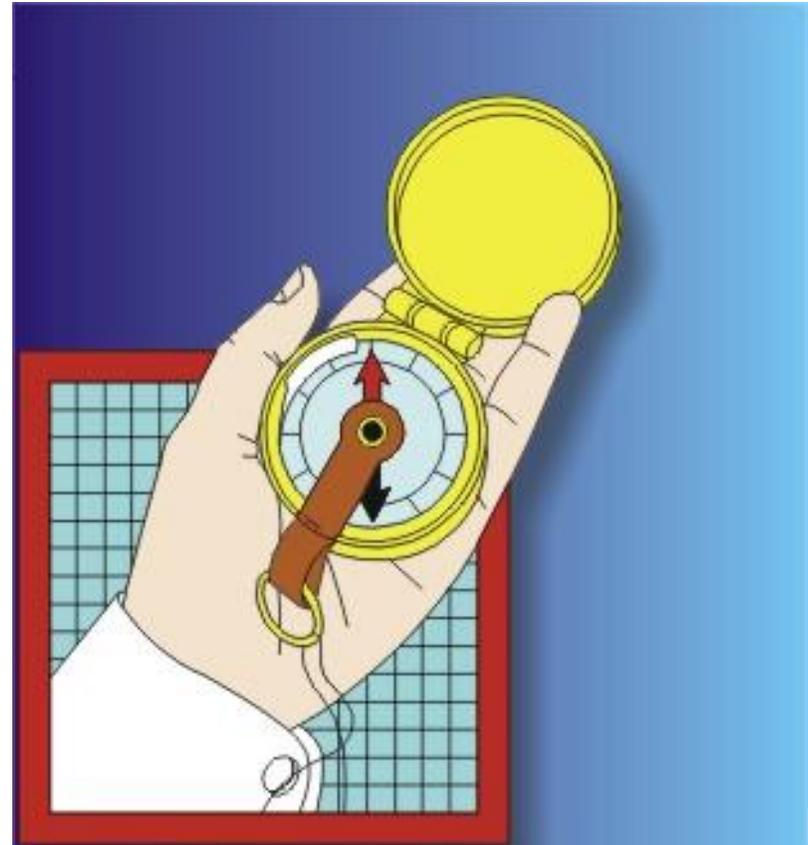
# CONTROL DE GESTIÓN

## Herramienta para evaluar las estrategias implementadas

El control de gestión se centra en la identificación de los factores claves de éxito de cada proceso.

Esto implica que sus miembros identifiquen con claridad, lo que sus clientes, ya sean internos o externos, esperan de ellos.

**Oportunidad**  
**Calidad**  
**Cumplimiento, etc.**





## CONTROL DE GESTIÓN MARCO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Esta herramienta enfatiza en el mejoramiento permanente de la organización, más allá del cumplimiento de las previsiones.

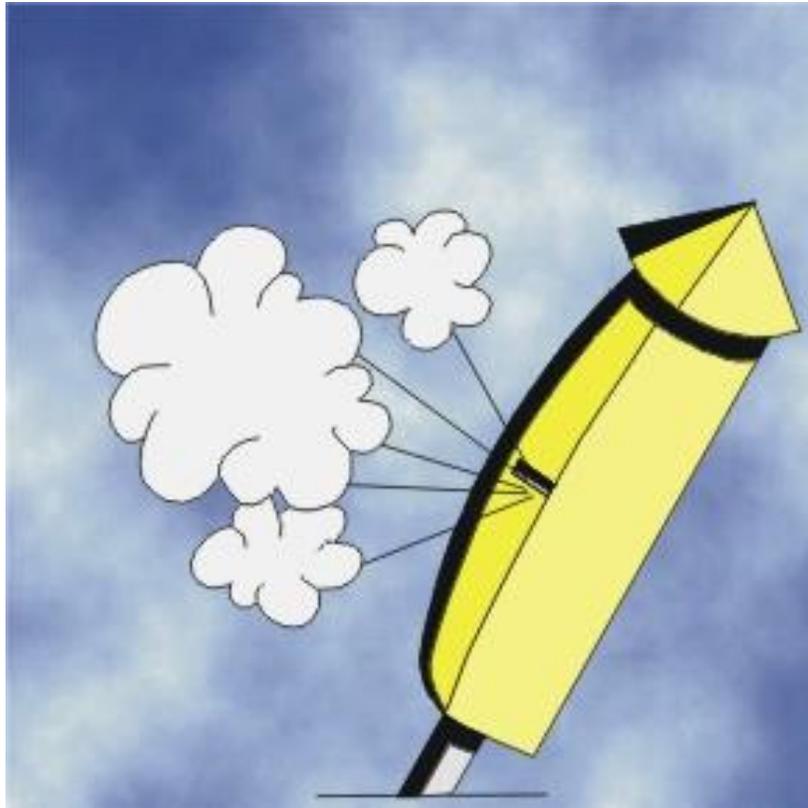
El control de gestión es un proceso mediante el cual, la organización se asegura de la obtención de recursos, y del empleo eficaz, y eficiente de tales recursos en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Principales KPI en Marketing  
Ejemplos y herramientas



@marketingandweb

# PARADIGMAS ACERCA DE LA MEDICIÓN



La medición precede al castigo.

No hay tiempo para medir.

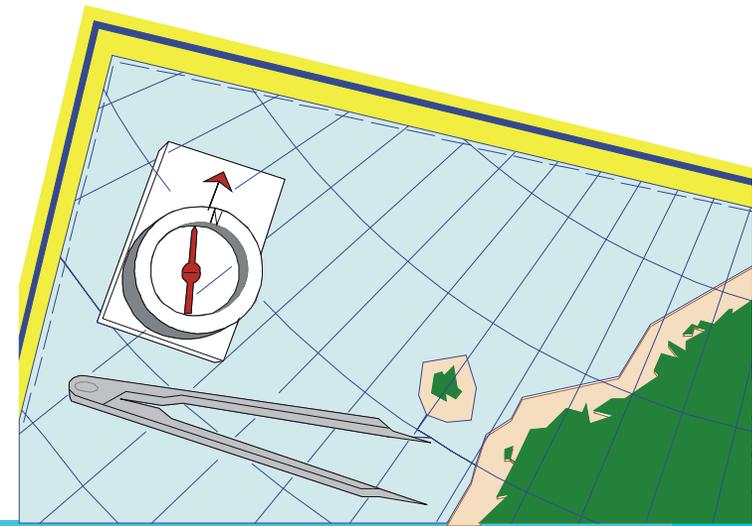
Medir es difícil.

Hay cosas imposibles de medir.

Es más costoso medir que hacer.

# ¿QUE ES UN INDICADOR?

Relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a objetivos y metas previstos e influencias esperadas.



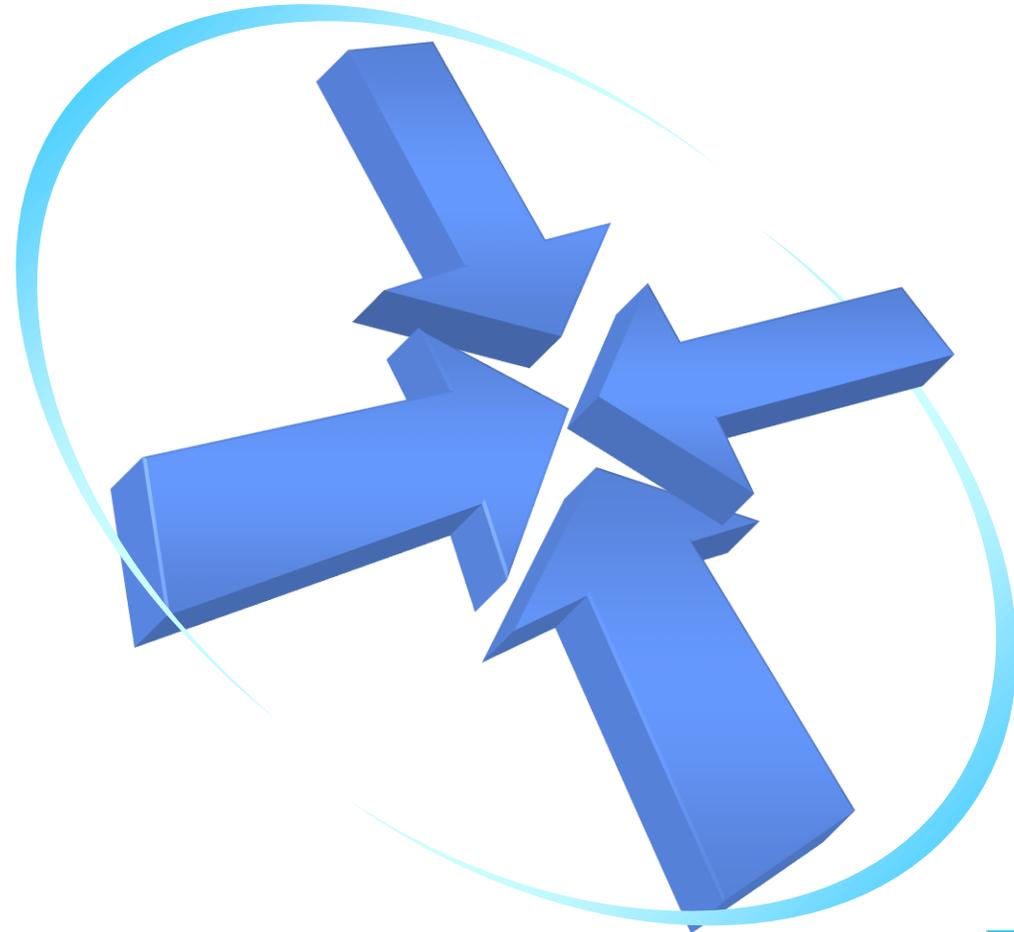
# PAUTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES

Conocimiento de la organización

Información de soporte.

Identificación de las necesidades de la organización

Claridad en conceptos como ....



## **EFICIENCIA**

## **EFICACIA**

**Énfasis en los medios**

**Enfasis en los resultados**

**Hacer las cosas correctamente**

**Hacer las cosas correctas**

**Resolver problemas**

**Lograr objetivos**

**Ahorrar gastos**

**Crear más valores**

**Cumplir tareas y obligaciones**

**Obtener resultados**

**Capacitar a los subordinados**

**Proporcionar eficacia a subordinados**

**Enfoque reactivo  
(del pasado al presente)**

**Enfoque proactivo  
(del futuro al presente)**

**¿Pregunta Principal?**

**¿Cómo hacer mejor lo que hacemos?**

**¿Qué es lo que deberíamos estar haciendo?**

# PROCESO PRODUCTIVO

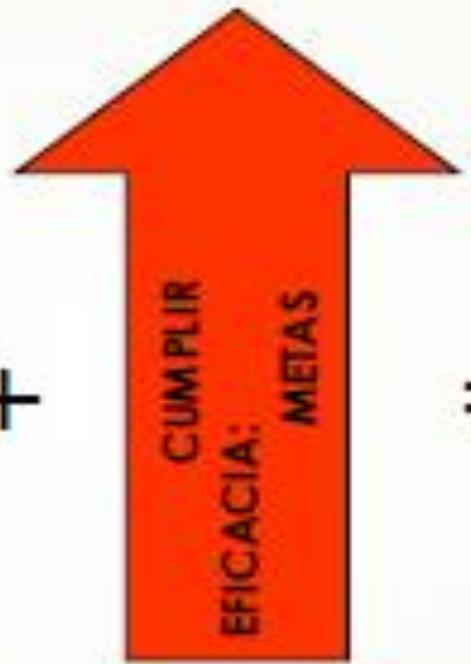


EFFECTIVIDAD

FIN



+



=



HACER LO CORRECTO

# CARACTERÍSTICAS DE UN INDICADOR

El resultado:

Puede ser un punto fijo o una zona

Puede ser estable o variable



**LOS INDICADORES SON UN MEDIO Y NO UN FIN**

# ATRIBUTOS DE LA INFORMACIÓN PARA LOS INDICADORES

**Exactitud**

**Forma**

**Frecuencia**

**Extensión**

**Origen**

**Temporalidad**

**Relevancia**

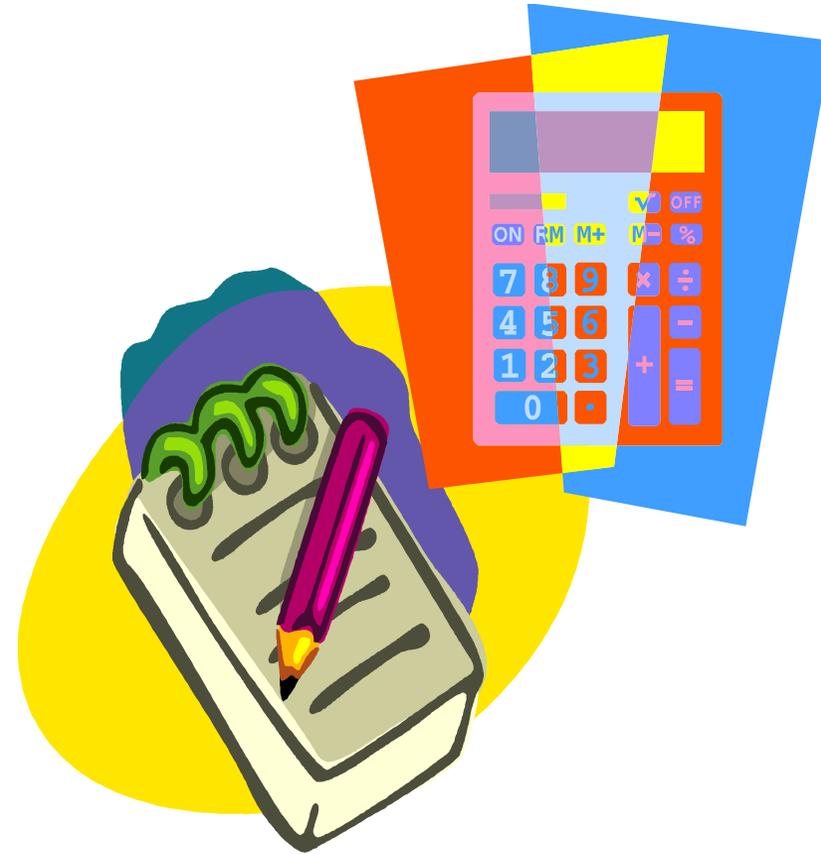
**Integridad**

**Oportunidad**



# TIPOS DE INDICADORES

- Puntuales
- Acumulados
  - De control
  - De alarma
  - De planeación
    - De eficacia
    - De eficiencia
      - Temporales
      - Permanentes
        - Estratégicos
        - Tácticos
        - Operativos
        - ...



# PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE INDICADORES



**Los Indicadores deben ser sencillos, objetivos y de fácil manejo.**

**Se deben adecuar a las necesidades de la organización.**

**Los indicadores deben estar ligados a la evaluación sistemática de resultados.**

# NATURALEZA DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

## EFICACIA

Relacionados con aspectos externos (cliente).

Alcanzan o no alcanzan resultados

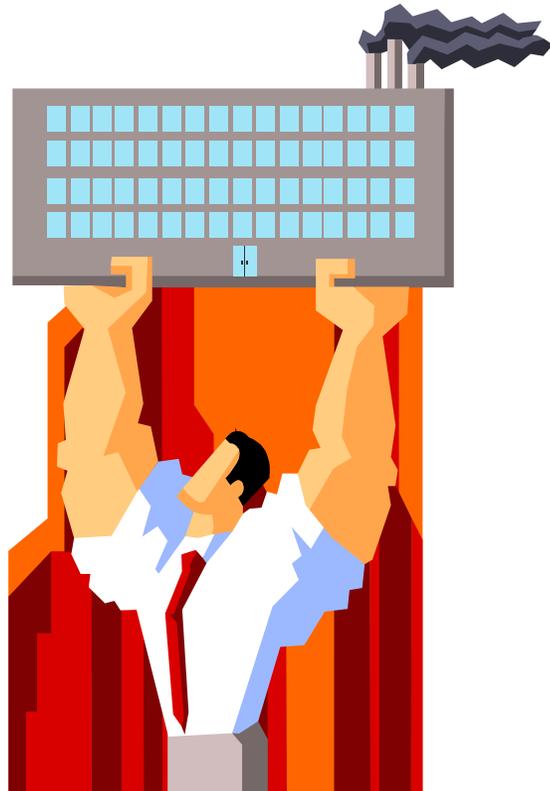
Maneja diferentes variables

Ventas realizadas por semana \* 100

visitas realizadas por semana



# NATURALEZA DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN



## EFICIENCIA

Relacionados con aspectos internos.

Son mejores o peores que algo (relativos).

Dados en unidades producidas por recursos utilizados con respecto a lo esperado

Orientados al manejo de los parámetros de los procesos. (m's)

Manejan la misma variable

Visitas realizadas por semana \* 100

visitas esperadas por semana

# ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE INDICADORES DE GESTIÓN

1. Nombre
2. Procedimiento de cálculo
3. Unidad
4. Sentido
5. Fuente de información
6. Frecuencia de la toma de datos
7. Valor de actualidad (capacidad)
8. Valor de potencialidad
9. Meta
10. Frecuencia de análisis
11. Responsable del análisis
12. ...



# INDICADOR DE EFICACIA

1. Nombre: PRODUCTO CONFORME
2. Procedimiento de cálculo:  $((\text{Productos suministrados} - \text{productos devueltos}) / \text{productos suministrados}) * 100$
3. Unidad: %
4. Sentido: creciente
5. Fuente de información: Registro de entregas y registro de devoluciones
6. Frecuencia de la toma de datos: diaria
7. Valor de actualidad (capacidad): 80%
8. Valor de potencialidad: 95%
9. Meta: mínimo 90%
10. Frecuencia de análisis: mensual
11. Responsable del análisis: dueño del proceso de gestión comercial



# VALOR DE ACTUALIDAD (capacidad)

El valor de actualidad es el resultado obtenido al analizar la situación real de la empresa en este momento.

Se asocia al concepto de eficacia.



# VALOR DE POTENCIALIDAD



**Se asocia con el concepto de eficiencia y por lo tanto, con el de productividad.**

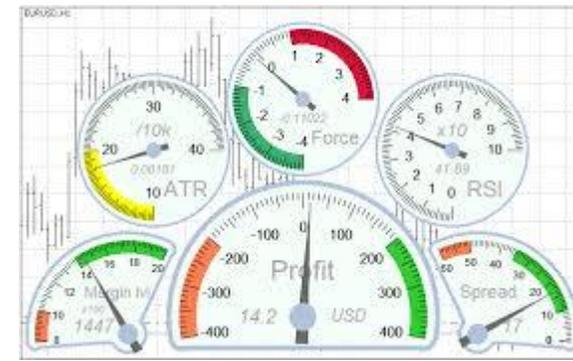
**Se orienta a la mejor situación posible, con los recursos disponibles.**

# INDICADOR DE EFICACIA

1. Nombre: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE PERFIL.
2. Procedimiento de cálculo:  $(\text{Puntos obtenidos por el candidato} / \text{puntos requeridos por el perfil}) * 100$
3. Unidad: %
4. Sentido: creciente.
5. Fuente de información: Evaluación del perfil del cargo.
6. Frecuencia de la toma de datos: Al ingreso de un nuevo empleado.
7. Valor de actualidad (capacidad): 80%
8. Valor de potencialidad: 95%
9. Meta: mínimo 90%
10. Frecuencia de análisis: mensual.
11. Responsable del análisis: dueño del proceso de gestión humana.

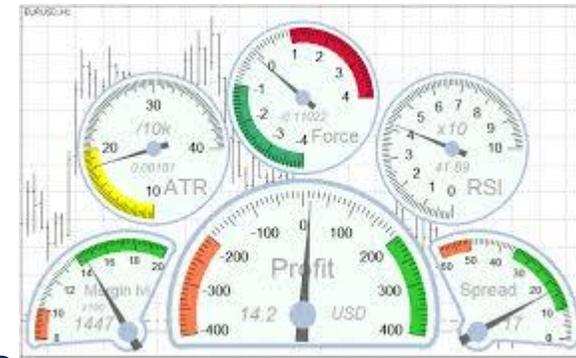


# INDICADOR DE EFICACIA



1. Nombre: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE
2. Procedimiento de cálculo: Tabulación de la percepción del cliente sobre el servicio recibido
3. Unidad: Números
4. Sentido: Creciente
5. Fuente de información: Encuesta de entrega de servicios
6. Frecuencia de la toma de datos: entrega del servicio
7. Valor de actualidad (capacidad): 3
8. Valor de potencialidad: 5
9. Meta: mínimo 4
10. Frecuencia de análisis: bimensual
11. Responsable del análisis: dueño del proceso de prestación servicio

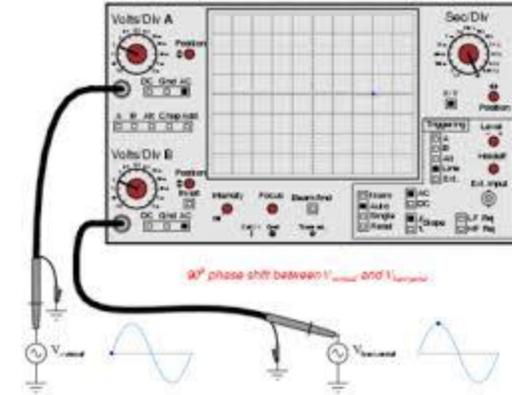
# INDICADOR DE EFICIENCIA



1. Nombre: COBERTURA DE MANTENIMIENTO
2. Procedimiento de cálculo: (Equipos a los que se les realizo mantenimiento preventivo / equipos programados para mantenimiento preventivo) \* 100
3. Unidad: %
4. Sentido: Creciente
5. Fuente de información: Hoja de vida de equipos y programa de mantenimiento preventivo
6. Frecuencia de la toma de datos: semanal
7. Valor de actualidad (capacidad): 80%
8. Valor de potencialidad: 98%
9. Meta: 90%
10. Frecuencia de análisis: trimestral
11. Responsable del análisis: dueño del proceso de mantenimiento

# INDICADOR DE EFICIENCIA

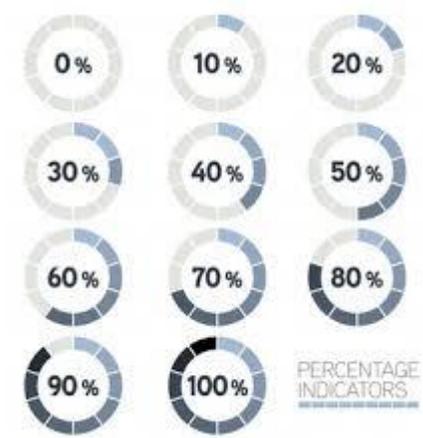
1. Nombre: Eficiencia del manejo de mano de obra
2. Procedimiento de cálculo:  $(\text{unidades producidas por hora hombre} / \text{unidades programadas de producción por hora hombre}) * 100$
3. Unidad: %
4. Sentido: Creciente
5. Fuente de información: programación de producción
6. Frecuencia de la toma de datos: diario
7. Valor de actualidad (capacidad): 85%
8. Valor de potencialidad: 98%
9. Meta: 89%
10. Frecuencia de análisis: semestral
11. Responsable del análisis: dueño del proceso de producción



## TALLER No. 2

Factor clave de éxito	Indicador (nombre)	Procedimiento de cálculo	Unidad	Sentido	Fuente de información	Frecuencia de toma de datos	Valor de actualidad	Valor de potencialidad	Meta	Frecuencia de análisis	Responsable del análisis

# ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

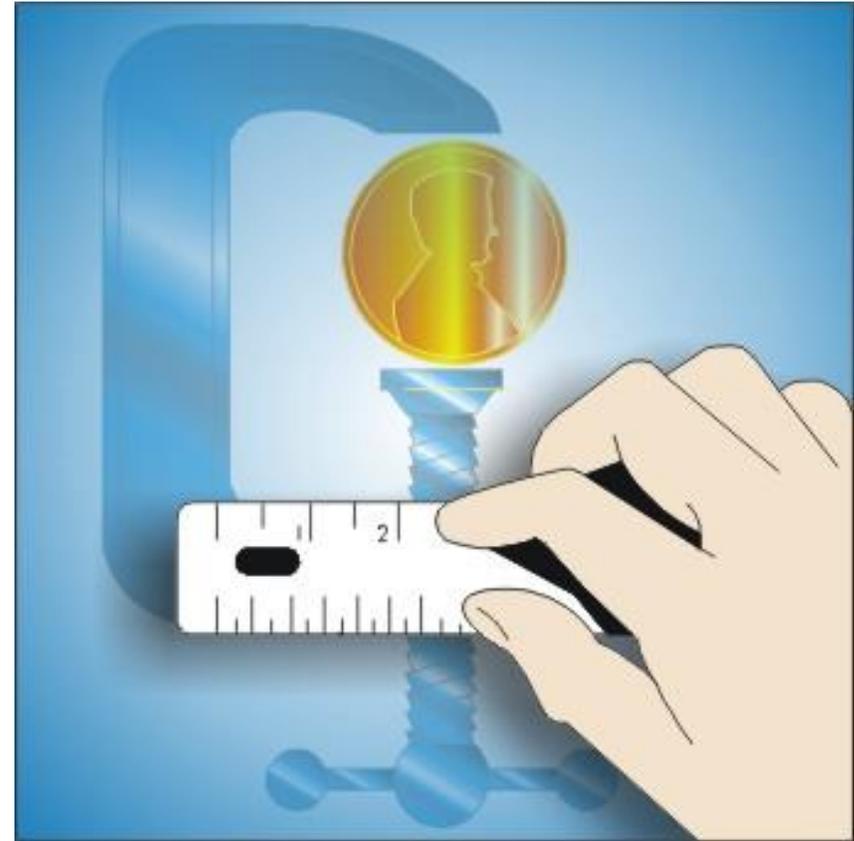


## CUADRO DE MANDO

Factor clave de éxito	Indicador	Meta	I	II	III	IV	Eficacia	Observaciones

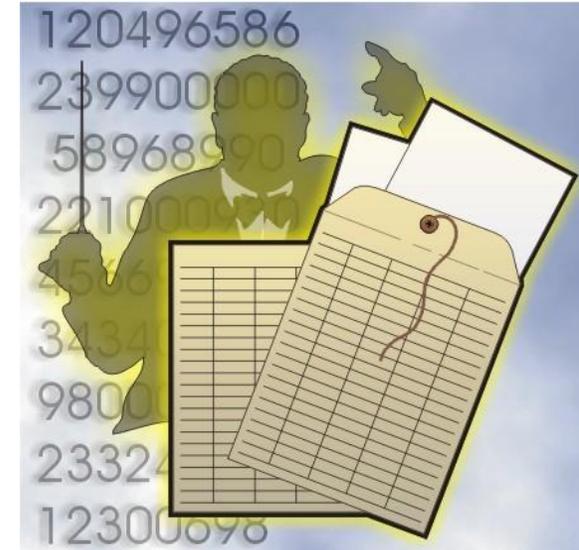
# PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUADROS DE MANDO

- Identificación de los factores claves.
- Determinación de los indicadores que se van a analizar.
- Estructuración de los indicadores.
- Análisis comparativo entre los resultados y los estándares establecidos.



# CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO DE MANDO

- Presentar sólo información relevante de una forma sencilla y resumida.
- Evidenciar los parámetros que no evolucionan como estaba previsto.
- Simplificar su presentación mediante gráficos, tablas, curvas, cuadros de datos, etc. (juego de colores).
- Uniformidad en su elaboración para facilitar el contraste de resultados entre procesos.
- Se elaboran periódicamente y facilitan la evaluación en el corto plazo.



**DECISIONES**

# PRINCIPIOS PARA EL USO DE LOS CUADROS DE MANDO

Estructura organizacional bien definida con responsabilidades predeterminadas.

Flujo permanente, sistemático y objetivo de la información.

Convergencia de objetivos, coherencia de políticas y unidad de criterio respecto a los factores claves de desarrollo.



# ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6: "MEDIR LA CARGA DE TRABAJO DE UN PROCESO"



## Costos de Calidad

# COSTOS DE LA CALIDAD





# Desarrollo histórico de los QCs

JM Juran 1951 – Quality Control Handbook Cap. 1 The Economics of Quality – Oro en la mina

W.J. Massers 1957– The Quality Manager and QCs

Harold Freeman 1960 –How to put QCs to use

Feigenbaum 1961 – Total Quality Control Cap. 5

DOD – QCs in defense contracts –QCs related to quality



# Economía de la calidad – Filosofía de gestión

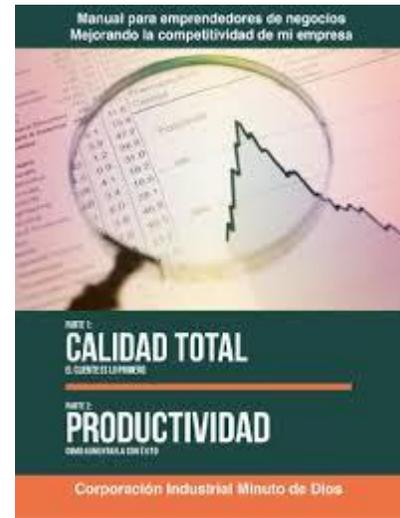
Gryna – Costo de la pobre calidad

DOD – Costos relacionados con la calidad

ASQ – Costo de calidad

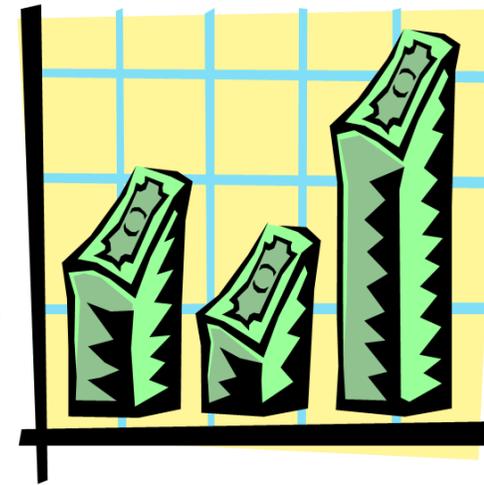
Cualquier costo que no hubiera sido efectuado si la calidad fuera perfecta contribuye al costo de calidad

Los QCs son los costos asociados con el logro y no logro de la calidad del producto



## Enfoque de costos de calidad

Considera las cuatro categorías de costos: Prevención, apreciación, falla interna y falla externa



Identifica el oro en la mina y Sugiere incrementar el costo de prevención para reducir el costo de falla

Los costos de calidad se reportan como porcentaje de alguna base como costos de manufactura o ventas

Se puede llevar en toda la empresa o en una área

# Costos de calidad



Representan la diferencia entre los costos reales de un producto o servicio y el costo reducido si no hubiera la posibilidad de un tener un servicio por debajo de los estándares, fallas de productos, o defectos en su manufactura.

# Costos de prevención



Son los costos de todas las actividades específicamente diseñados para prevenir fallas de calidad en productos o servicios

Por ejemplo:

- Revisión de nuevos productos
- Planeación de la calidad (manuales, procedimientos, etc.)
- Evaluación de capacidad de proveedores
- Esfuerzos de mejora a través de trabajo en equipo
- Proyectos de mejora continua
- Educación y entrenamiento en calidad.....etc.

# Costos de evaluación

Son los costos asociados con las actividades de medir, evaluar y auditar los productos o servicios para asegurar su conformidad a los estándares de calidad y requerimientos de desempeño.

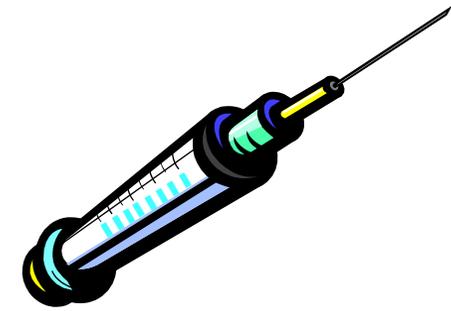


Por ejemplo:

- Inspecciones con el proveedor y en recibo
- Pruebas e inspecciones en proceso y al producto terminado
- Auditorias al producto, proceso o servicio
- Calibración de equipos de prueba y medición
- Costos de materiales de prueba



# Costos de falla interna



Son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, antes del embarque del producto o la realización del servicio.

Por ejemplo:

- Desperdicio (maculatura)
- Retrabajos
- Reinspección y repetición de pruebas
- Revisión de materiales no conformes
- Reducción de precio por calidad reducida



# Costos de falla externa

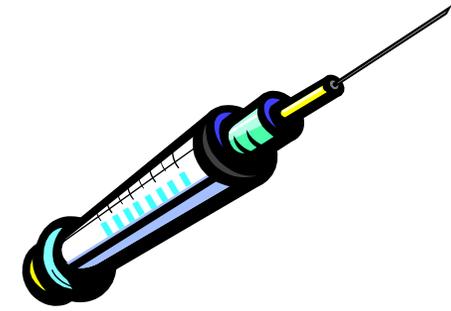


Son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, después de la entrega del producto o durante y después de de la realización del servicio.

Por ejemplo:

- Proceso de quejas y reclamaciones
- Devoluciones del cliente
- Garantías
- Campañas por productos defectivos

# Costos totales de calidad



Es la suma de los costos de prevención, apreciación, falla interna y falla externa

Los sistemas contables en general no son capaces de identificar estos costos

Es muy difícil ir al detalle del costo de calidad tal como un error de la secretaria

# Costos ocultos adicionales

Son los costos intangibles resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, a veces pueden ser de 3 o 4 veces el costo de calidad. Efecto multiplicador de GE

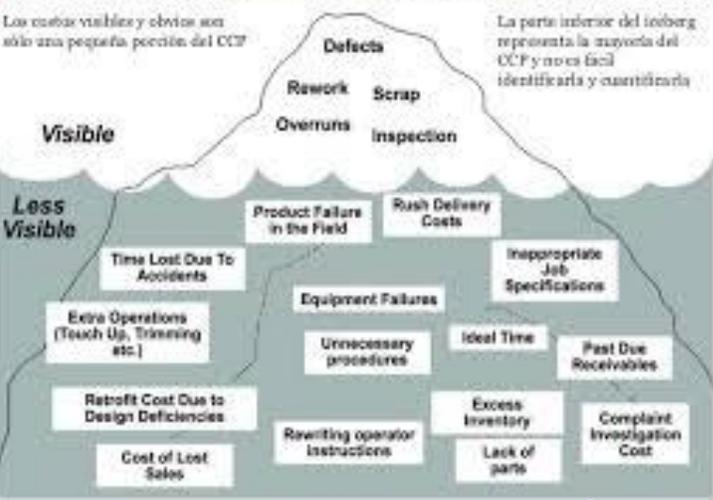
Por ejemplo:

- Tiempo de ingeniería, tiempo de gerentes
- Tiempos muertos en producción
- Incrementos en inventarios
- Reducción de capacidad... Órdenes perdidas...etc.



Los costos visibles y obvios son sólo una pequeña porción del CCP

La parte inferior del iceberg representa la mayoría del CCP y no es fácil identificarla y cuantificarla



# Costos ocultos – Punta del Iceberg

Desperdicio  
Reprocesos

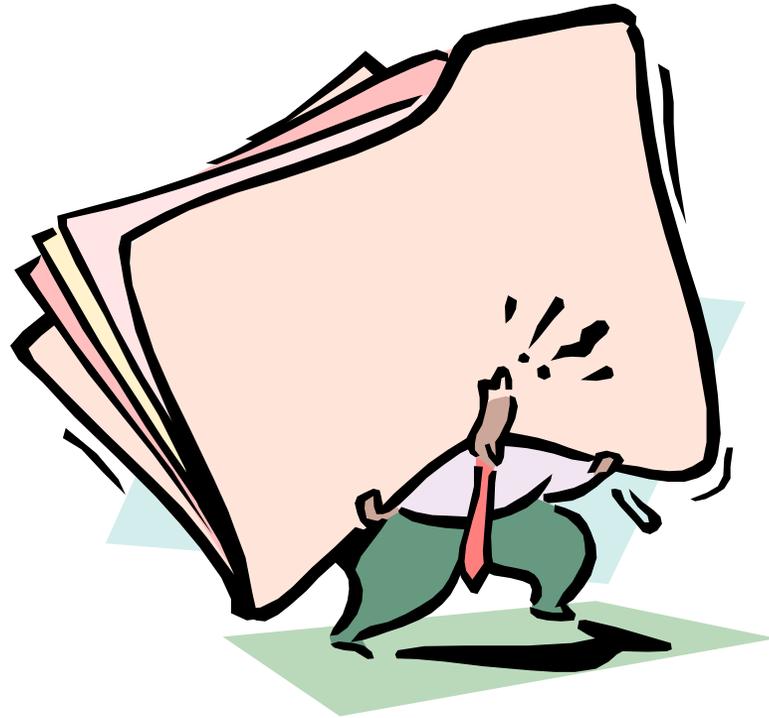
Costos de falla  
Medidos normalmente

Costos Reales De falla

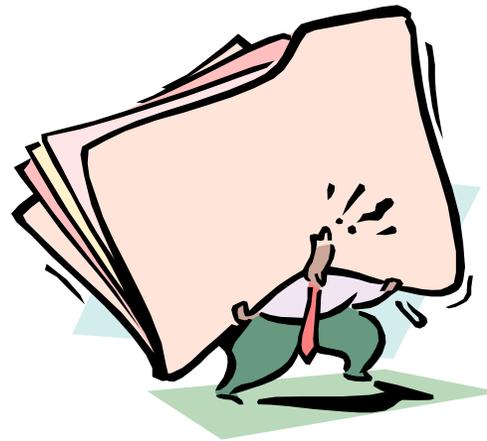
Tiempo de ing.  
Tiempo de gtes.  
Tiempos muertos  
Incremento de inv.  
Capacidad reducida  
Problemas de entrega  
Órdenes perdidas

Costos de falla  
Escondidos, pueden causar hundimiento del barco

# Comparación de los Costos de calidad



El cliente encuentra los defectos



La organización halla los defectos y los corrige internamente



Hay un Enfoque a La prevención

# Objetivos del sistema de costos de calidad

Objetivo: facilitar los esfuerzos de mejora de calidad enfocados a oportunidades de reducción de costo operativas

- Atacar los costos de falla tratando de eliminarlos
  - Invertir en las actividades adecuadas de prevención
  - Reducir los costos de evaluación en función de los resultados
  - Mejorar los esfuerzos de prevención
- Cada falla tiene una causa raiz
  - Las causas se pueden prevenir
  - La prevención siempre es mas económica



# Modelo clásico de costos de calidad óptimos



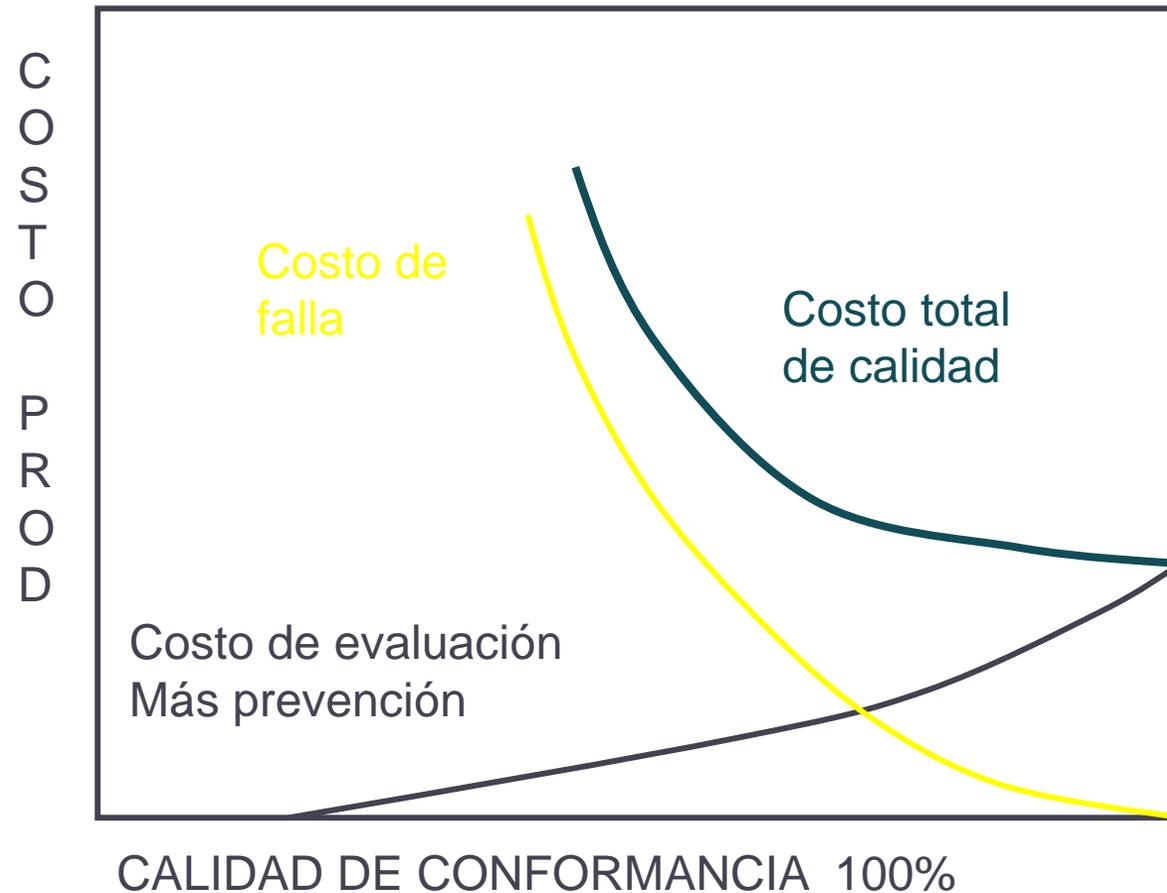
**EFICACIA**  
Lograr los objetivos



**EFICIENCIA**  
Lograr los objetivos con un menor costo



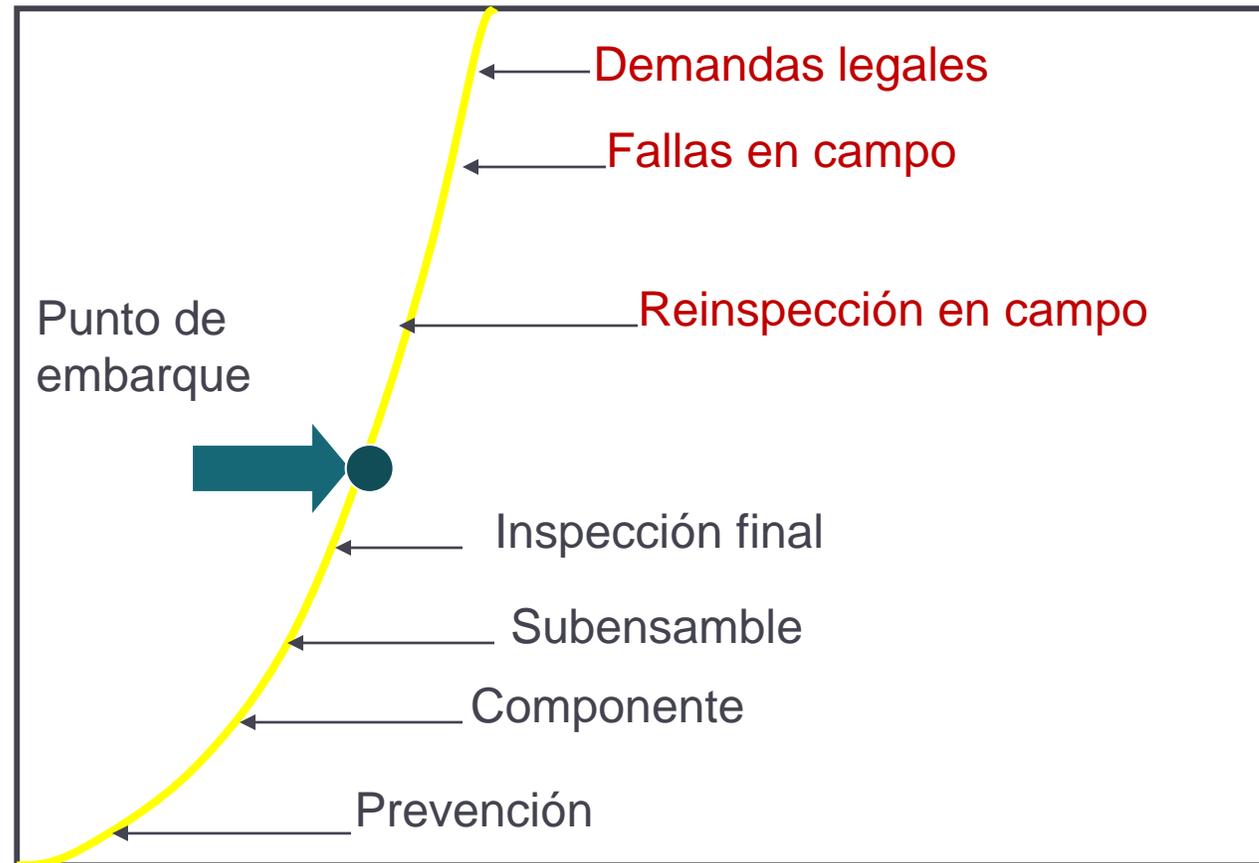
# Modelo nuevo de costos de calidad óptimos – c/tecnología



# Costo de falla vs punto de detección



Costo  
De  
Falla \$





Genichi Taguchi

“Una forma de ser, orientada a la mejora continua de personas, procesos, productos y servicios en toda la organización, para crear valor al cliente y a la sociedad”

# Filosofía de Taguchi



No se puede reducir el costo sin afectar la calidad

No se puede mejorar la calidad sin incrementar costo

Se puede reducir el costo al mejorar la calidad

Se puede reducir el costo al reducir la variación. La variación debe ser mínima alrededor del objetivo sin agregar costos

Calidad es “... La pérdida impartida a la sociedad desde que un producto es embarcado”

Hay cinco características para medir la calidad:

- Nominal es mejor
- El menor es mejor
- EL mayor es mejor
- Atributos (tal como apariencia, clasificación)
- Respuesta dinámica (depende de la entrada – ventilador de automóvil)

# Interfase entre calidad/Contabilidad

La colección de costos debe ser práctica y lo más completa posible de acuerdo al sistema de costos

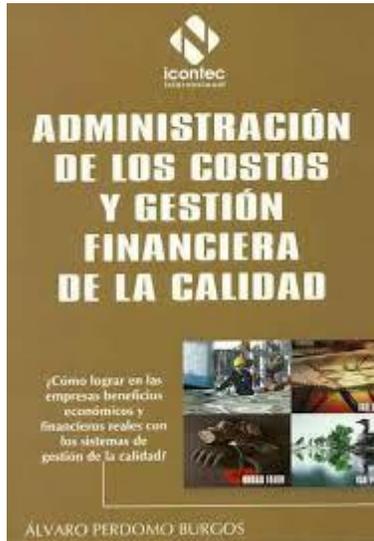
Es importante involucrar al contralor de la empresa:



- Proporciona validez financiera al programa
- Asegura que se controlen los costos de calidad
- Permite hacer equipo entre calidad y contabilidad

Se debe reconocer que los QCs son una herramienta para justificar acciones de mejora y medir su efectividad. Las actividades menores no son esenciales para el uso efectivo de los costos de calidad

# Gestión de los costos de calidad



El sistema de costos de calidad abarca a toda la empresa y es una herramienta de dirección

El programa debe incluir todos los elementos principales de costos de calidad a pesar de que algunos pueden ser sólo estimados

Para el DOD MIL-Q-9858A (1963) el párrafo 3.6 requiere que se mantenga alguna forma de costos relacionados con la calidad



# Colección y reporte de costos de calidad

Enfoque de Costos de calidad

Enfoque de costos de proceso

Enfoque de pérdida de calidad





# Enfoque de Pérdida de calidad

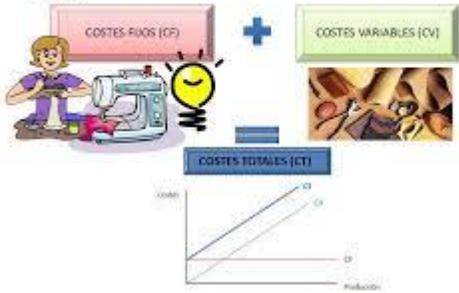
Se basan en la función de pérdida de Taguchi

Intenta capturar los costos tangibles y los intangibles debido a pobre calidad:

- Tangibles: Desperdicio y retrabajo
- Intangibles: Costos “ocultos” como pérdida de ventas por insatisfacción del cliente

En procesos con bajo índice de falla los efectos de mejora no son visibles si solo se consideran los costos tangibles. Si se agregan los intangibles, el impacto puede ser mucho mayor

## 1 Costes de producción C/P



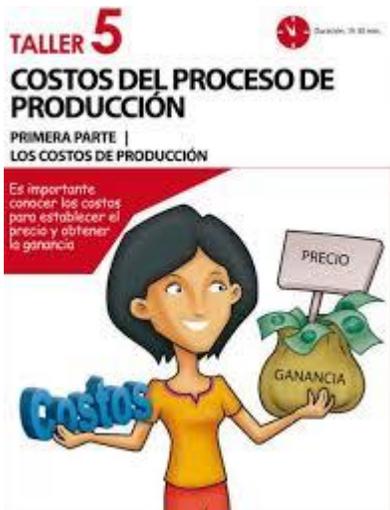
# Enfoque de costo de proceso

Considera el costo de un proceso en lugar del de un producto o centro de costo.

Un proceso incluye todas las actividades agrupadas, ligadas y enfocadas al cumplimiento de requerimientos de clientes internos o externos

Costos de conformancia: Costos de apreciación y de prevención y los Costos totales de producción

- Materiales, Personal, Energía, Gastos variables, etc.



# Enfoque de costo de proceso

Costos de no conformidad: Costos debido a fallas

Tiene la ventaja conceptual de permitir el monitoreo de la reducción de costos asociados con la eficiencia y con la calidad (efectividad).

Es más efectivo en empresas que ya tienen un sistema maduro de costos de calidad donde estos costos son pequeños

Permite eliminar costos ocultos de calidad



# Gestión de los costos de calidad

El ISO 10014 Guidelines for Management the Economics of Quality para “economías de calidad” recomienda: - *Sólo para sistemas maduros* -



Vista desde la organización (costos totales de proceso)

- Identificar las actividades principales del proceso seleccionado
- Identificar, localizar y monitorear los costos en cada paso de acuerdo con el sistema de costos de empresa
- Generar un reporte de costos de proceso

# Gestión de los costos de calidad

El ISO 10014 Guidelines for Management the Economics of Quality para “economías de calidad” recomienda:

Vista desde el cliente

- Identificar los factores que causan insatisfacción, satisfacción y deleite en el cliente
- Monitorear la satisfacción del cliente
- Generar un reporte de satisfacción del cliente



# Gestión de los costos de calidad

El ISO 10014 Guidelines for Management the Economics of Quality para “economías de calidad” recomienda: - *Sólo para sistemas maduros* -

Convergencia de visiones:

- Realizar una revisión gerencial
- Identificar áreas de oportunidad
- Realizar análisis de costo beneficio para reducir costos o mejorar la satisfacción del cliente
- Planes e implementar la mejora



# Gestión de los costos de calidad

El ISO 9000 recomienda que se evalúe la efectividad del sistema de calidad, una forma es la financiera para que todos manejen el mismo lenguaje.

- ISO 9004-1:1994 Section 6 Financial considerations...
- Se debe monitorear tanto la satisfacción del cliente como los costos



# Gestión de los costos de calidad



El QS 9000 de la AIAG recomienda que documenten las tendencias en el “Costo de calidad pobre” asociadas con la producción de materiales no conformes:

- QS 9000 Clause 4.2.5.2 Quality and Productivity Improvements – sugiere como oportunidades de mejora la reducción de los Costos de calidad, reducción de desperdicios, retrabajos y reparaciones así como la reducción de la insatisfacción del cliente

# Gestión de los costos de calidad



El Verband Der Automobilindustrie (VDA 6.1) incluye el requerimiento de tener un sistema de costos de calidad que incluya las cuatro categorías: prevención, apreciación y fallas:

- Las empresas proveedoras deben mostrar evidencia de contar con un sistema implementado para coleccionar y evaluar los costos dentro del proceso de revisión gerencial



---

# *COSTOS DE CALIDAD (QCs)*

## 2. DEFINICIONES DEL SISTEMA DE COSTOS DE CALIDAD

P. Reyes / Enero 2003



# Conceptos financieros básicos



Costos directos: son los costos básicos o estándar en la manufactura del producto

- **Materiales directos:** son las materias primas y subensambles incluidos en el producto
- **Mano de obra directa:** personal asignado a convertir los materiales directos y otros insumos para realizar el producto terminado



# Conceptos financieros básicos

Costos indirectos: son todos los costos incurridos para soportar los costos directos o sea para soportar la manufactura

- **Materiales indirectos:** Artículos consumidos en las operaciones pero que no son parte del producto final. Herramientas, papelería, costos de comunicación, cajas para manejo de materiales, etc..
- **Mano de obra indirecta:** salarios del personal que no trabaja directamente en la transformación del producto final pero cuyos servicios están relacionados con la producción (supervisores, ingenieros de proceso, manejo de materiales, almacenistas, etc.

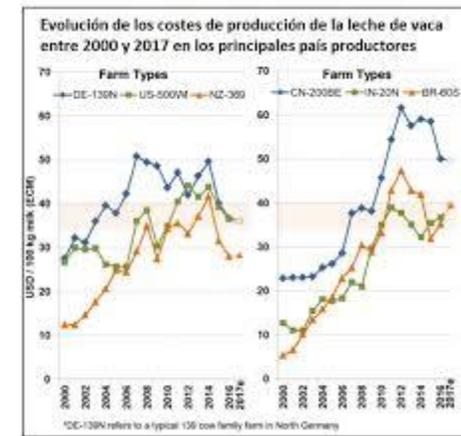


# Análisis de tendencias y proceso de mejora

Los costos de calidad proporcionan los gastos específicos relacionados con la calidad y evidencian las áreas de oportunidad.

Deben ser organizados para facilitar los análisis de tendencias de costos en el tiempo que permitan observar si la situación mejora o empeora

Se pueden hacer análisis de tendencia a largo plazo en años para propósitos estratégicos y a corto plazo en semanas o meses para los operativos

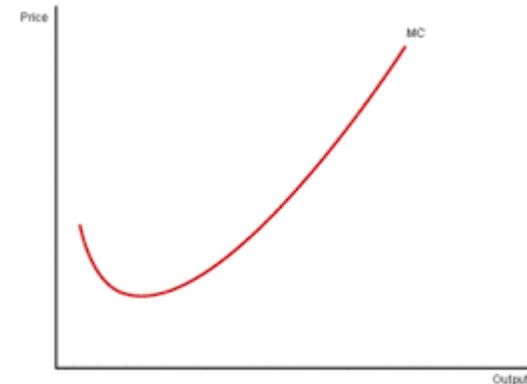


# Análisis de tendencias y proceso de mejora



Para reducir los costos de calidad es necesario hallar las causas raíz de esos costos y eliminarlas. Realizar las mediciones y acciones correctivas necesarias.

Un sistema de medición de calidad mínimo incluye las evaluaciones de calidad y tendencias en recibo, proceso, producto terminado y falla externa, para crear conciencia en la calidad y en los costos

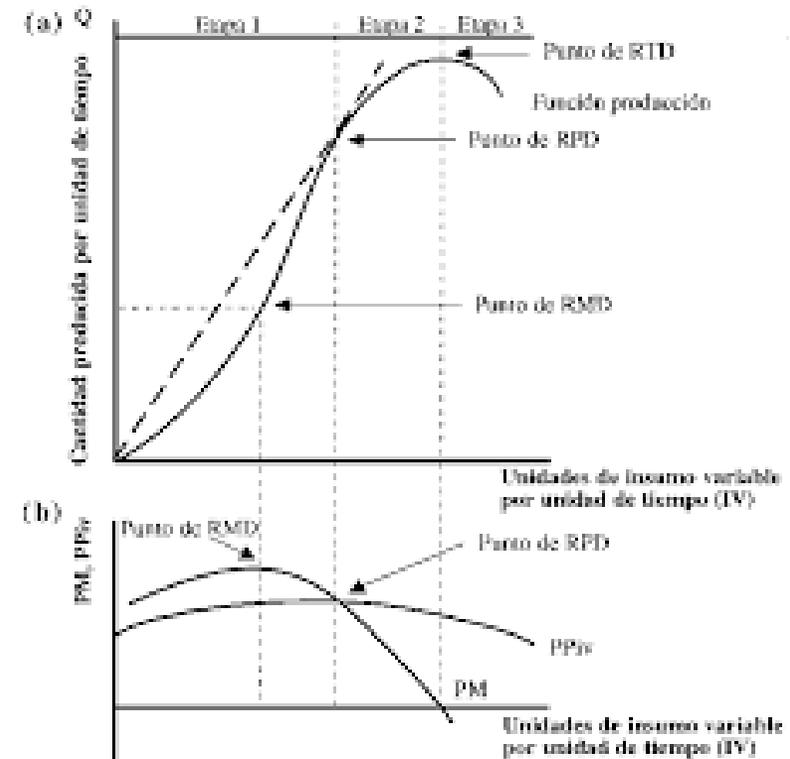


# Análisis de tendencias y proceso de mejora

Hay un desfaseamiento entre la toma de datos de calidad (diario) y los datos contables de costos de calidad (después de los hechos) – Causa y efecto

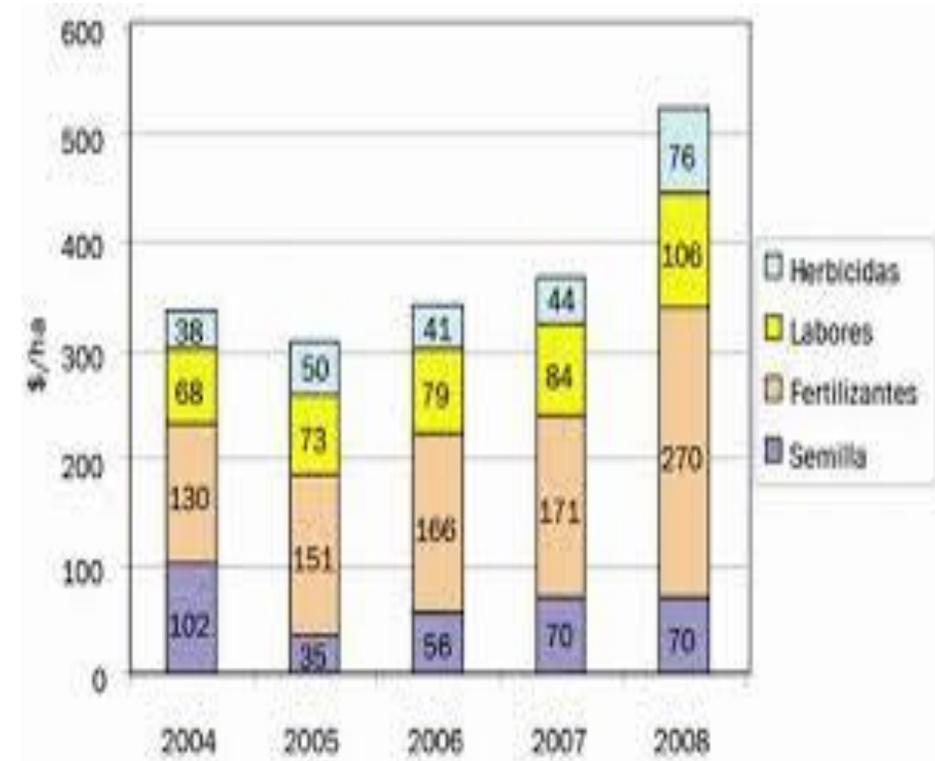
Las acciones (antes de los hechos) soportadas por los costos de calidad, son verificadas en efectividad (después de los hechos) con los nuevos costos

En las cartas de tendencia pueden presentarse picos de incrementos en costos debido a las acciones pero después debe observarse una reducción gradual



# Análisis de tendencias y proceso de mejora

Se utiliza el diagrama de Pareto para identificar los defectos principales o vitales para investigación y toma de acciones correctivas, uno al mismo tiempo



# Pasos para el programa de costos de calidad

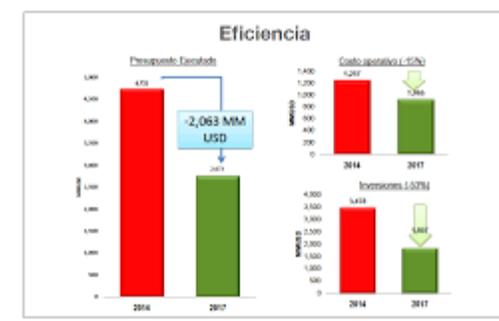


Gráfico No. 2 Indicadores de eficiencia 2017. Incluye: reducción en la ejecución presupuestal; evolución interanual de costo operativo; y, evolución interanual de la inversión.

Establecer un sistema de medición de costos de calidad

Desarrollar un análisis de tendencias a largo plazo adecuado

Establecer metas anuales de mejora para los costos de calidad totales

Desarrollar análisis de tendencias a corto plazo con metas individuales que en conjunto permitan lograr las metas anuales

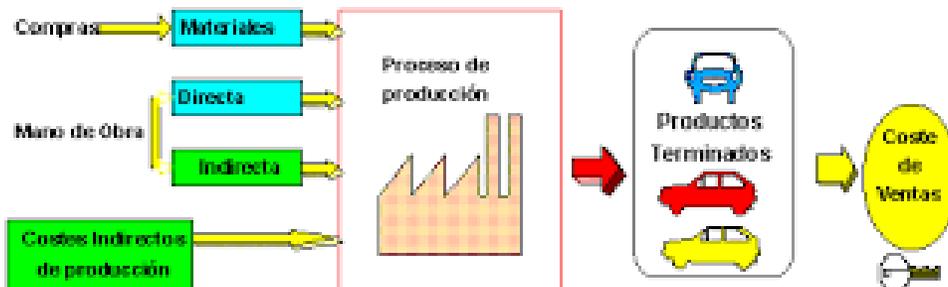
Monitorear el desempeño a corto plazo y tomar las acciones correctivas que sean necesarias

# Cómo iniciar

Se requiere un Champion comprometido con los costos de calidad

- 1. Verificar con datos de costos relevantes que el programa será benéfico para la empresa en función de las oportunidades de mejora
- 2. La dirección debe comprar y apoyar el programa
- 3. Mostrar un ejemplo con el ciclo completo de costos de calidad en un área piloto relevante en oportunidades
- 4. El Champion debe presentar un programa de implementación.

## Coste Completo Industrial (Full Costing)



# Cómo iniciar

Plan de implementación del sistema de costos de calidad:

- 1. Presentación de un ejemplo piloto a las gerencias, mostrando como se lograrán los beneficios
- 2. Coordinar la realización del programa en área piloto
- 3. Capacitación a las áreas involucradas para fomentar su interés y participación en el programa
- 4. Colección de los datos y análisis de la información
- 5. Reportes de costos, integración a la contabilidad, uso



# Presentación a la gerencia

Enfocarse a los costos de:

- Falla interna y externa actuales y potenciales
- Generados por diseño, compras, operaciones, etc.

Enfatizar beneficios y el programa para lograrlos e inversiones:

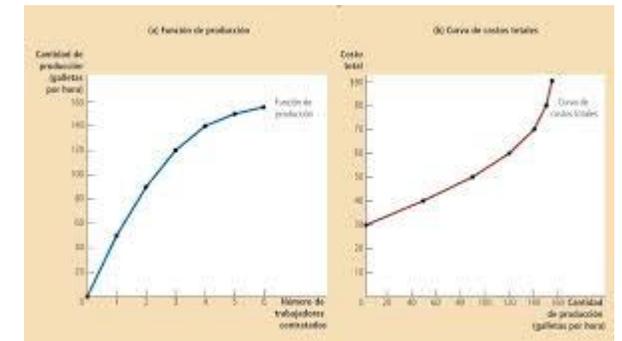
- Reducción de trabajo no productivo y gastos
- Satisfacción del cliente
- Satisfacción de los empleados
- Mejora en las utilidades



# Programa en área piloto con líder

Beneficios:

- Mostrar que el sistema genera reducciones de costo
- Limitar el alcance en personas involucradas y área
- Facilitar la depuración del sistema antes de su expansión a las otras áreas de la empresa



# Programa en área piloto con líder

Características del área piloto:

- Debe ser un ejemplo típico de la operación de la empresa
- Debe incluir costos de calidad en todas las categorías a pesar de que algunos elementos deban ser estimados
- Debe presentar oportunidades de mejora obvias
- Debe contar con apoyo de las gerencias



# Programa en área piloto con líder

Premisas previas al programa:

- Además del líder debe participar una persona clave del área financiera para facilitar la alineación de los datos con la información contable
- En el equipo además del líder y del coordinador de finanzas, debe incluirse a un representante de la gerencia del área donde se hace la prueba piloto



# Programa en área piloto con líder

Pasos del programa:

- Medición de los costos de calidad y las bases apropiadas
- Clasificar los costos en sus diferentes categorías
- Establecer cartas de tendencias relevantes
- Identificación de oportunidades de mejora y objetivos



# Programa en área piloto con líder

Pasos del programa:

- Dirección y soporte para la identificación de problemas su análisis y solución
- Aplicación estricta de acciones correctivas necesarias
- Reportes resumidos de avance
- Documentación del programa piloto como caso de ejemplo para las otras áreas de la empresa



# Capacitación en costos de calidad

Incluir a todas las personas de las diferentes áreas involucradas en el equipo de trabajo:

- Definición e identificación de los elementos de costos de calidad aplicables y prácticas de recolección
- Sistema de gestión y de Mejora continua
- Procedimiento de acciones correctivas



# Capacitación en costos de calidad

Recomendaciones:

- No incluir un detalle de costos de calidad innecesario
- No cambiar en forma innecesaria las cuentas contables para incluir los costos de calidad
- No pasar en forma rápida de la implantación en un área, a todas las demás áreas



# Procedimiento interno de costo de calidad

Define cada uno de los elementos de costo a utilizar

Define como y cuando se colectan o estiman los datos

Define las bases de comparación a incluir

Define el prorrateo aplicado en prestaciones, gastos indirectos y otros ajustes contables para cada concepto de costo de calidad definido

Establece las responsabilidades y formatos de reporte



# Procedimiento interno de costo de calidad

Debe ser autorizado e implementado por el Contralor, para que la información tenga la validación requerida

Se puede tomar como referencia el catálogo de cuentas de la empresa, adicionando los conceptos de costos de calidad en términos familiares al personal

Los cargos a cuentas deben ser lo más simples posible, ya que lo que interesa es reducir los costos en general

Los conceptos de costos se van afinando con el tiempo



# Colección y análisis de los costos de calidad



## Colección

- Los elementos o cuentas de costos de calidad deben codificarse para facilitar su proceso y análisis (1, 1.1)
  - 1-Prevención, 2-Evaluación, 3-Falla interna 4-Falla externa
- Se debe elaborar una matriz de cargos con conceptos vs departamentos o áreas (fig. 3.2)
- Las horas dedicadas a algunas actividades deben ser convertidas a pesos

# Colección y análisis de los costos de calidad

## Análisis

- Llenar un formato que resuma los costos de calidad (ver. Fig. 3.3)
- Con la información de un cierto periodo de tiempo se pueden identificar oportunidades de mejora, tendencias y metas (ver. Fig. 3.4 y 3.5)
- Los datos también permitirán dar seguimiento a la efectividad de acciones tomadas



# ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6: "MEDIR LA CARGA DE TRABAJO DE UN PROCESO"



# JUST IN TIME (JIT)



# JUST IN TIME

“Comprar o producir sólo lo necesario y cuando se necesita”



Ing. Carlos Parra Carrillo

Ingeniero Industrial

**ORIGEN DE LA FILOSOFIA JIT**

# ORIGEN DE LA FILOSOFIA JIT



***Comenzó como el Sistema de Producción Toyota, por lo tanto es también conocida como:***

***“Sistema de producción Toyota”***

## “¿Qué es?”

Filosofía Industrial de eliminación de todo lo que implique desperdicio en el proceso de producción, desde las compras hasta la distribución, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que dé cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.



### 3 Conceptos Bases Principales:

- **Shojinka** Flexibilidad en el trabajo que permite adecuar el número y funciones de los trabajadores a las variaciones de la demanda.
- **Soifuku** Fomento de las ideas innovadoras por parte del personal para conseguir mejoras constantes en el proceso de producción.
- **Jidoka** Autocontrol de los defectos por parte de los propios procesos productivos para impedir la entrada de unidades defectuosas en los flujos de producción.

Ing. Carlos Parra Carrillo  
Ingeniero Industrial

## Los 4 objetivos esenciales del JIT:

- **Atacar los problemas fundamentales**
- **Eliminar despilfarros (muda)**
- **Buscar la simplicidad para generar mayor fluidez, eliminar retrasos o cuellos de botella (mura)**
- **Diseñar sistemas para identificar problemas**

# Atacar los problemas fundamentales



## "Río de las existencias"

*La cultura japonesa utiliza la analogía del río de las existencias para el primer objetivo. El nivel del río representa las existencias y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco que navega río arriba y río abajo. Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río (o sea reducir el nivel de existencias) descubre rocas, es decir, problemas. Hasta hace bastante poco, cuando estos problemas surgían en las empresas de los países occidentales, la respuesta era aumentar las existencias para tapar el problema.*

## Se buscan eliminar las “rocas”...

- Máquinas poco fiables.
  - Zonas cuello de botellas.
  - Tamaños de lote grandes.
  - Plazos de fabricación largos.
  - Calidad deficiente
- ...de una forma definitiva.**
- Mejorar la fiabilidad
  - Aumentar la capacidad
  - Reducir el tiempo de preparación
  - Reducir colas, etc., mediante un sistema de arrastre
  - Mejorar los procesos y / o proveedor



# Eliminar Despilfarros



*“Evitar la merma, no solo la material, sino la implícita en la producción ... el tiempo es una de ellas”*

**El segundo objetivo de la filosofía JIT se puede expresar mediante una frase que se utiliza con frecuencia en las fábricas japonesas más eficientes, “eliminar el muda” (muda significa desperdicio o despilfarro en japonés). Despilfarros, en este contexto, significa todo lo que no añade valor al producto.**

# Buscar la simplicidad

$$\ln \left( \lim_{z \rightarrow \infty} \left( \left( \overline{X^T} \right)^{-1} - \left( \overline{X^{-1}} \right)^T + \frac{1}{z} \right)^2 \right) + \sin^2(p) - \cos^2(p) = \sum_{q=0}^{\infty} \frac{\cosh(q) * \sqrt{1 - \tanh^2(q)}}{2^q}$$

*¿qué es más sencillo?*

$$1 + 1 = 2$$

**El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz. La filosofía de la simplicidad del JIT examina la fábrica compleja y empieza partiendo de la base de que se puede conseguir muy poco colocando un control complejo encima de una fábrica compleja. En vez de ello, el JIT pone énfasis en la necesidad de simplificar la complejidad de la fábrica y adoptar un sistema simple de controles.**

# Diseñar sistemas para identificar problemas

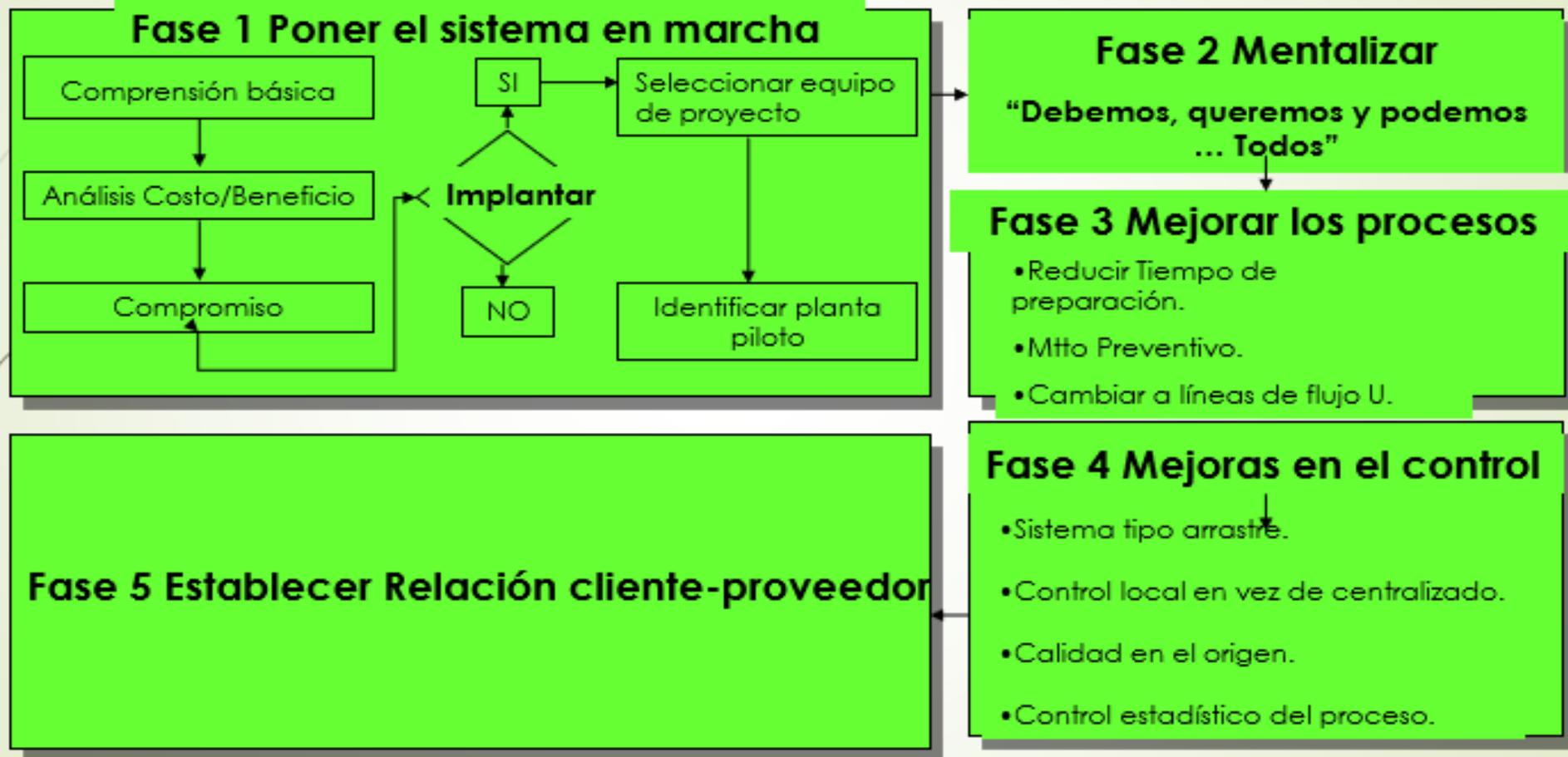
- El sistema de arrastre / kanban<sup>\*\*</sup>, saca los problemas a la luz.
- De igual forma el control de calidad estadístico ayuda a identificar la fuente del problema.
- Poka-Yoke a prueba de errores de shigeo shingo precursor de lean manufacturing (manufactura esbelta) en toyota reduce la sobreproducción.

**Con el JIT, cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial. Los sistemas diseñados con la aplicación del JIT deben pensarse de manera que accionen algún tipo de aviso cuando surja un problema.**

**\*\*Término jpones = etiqueta de instrucci3n**

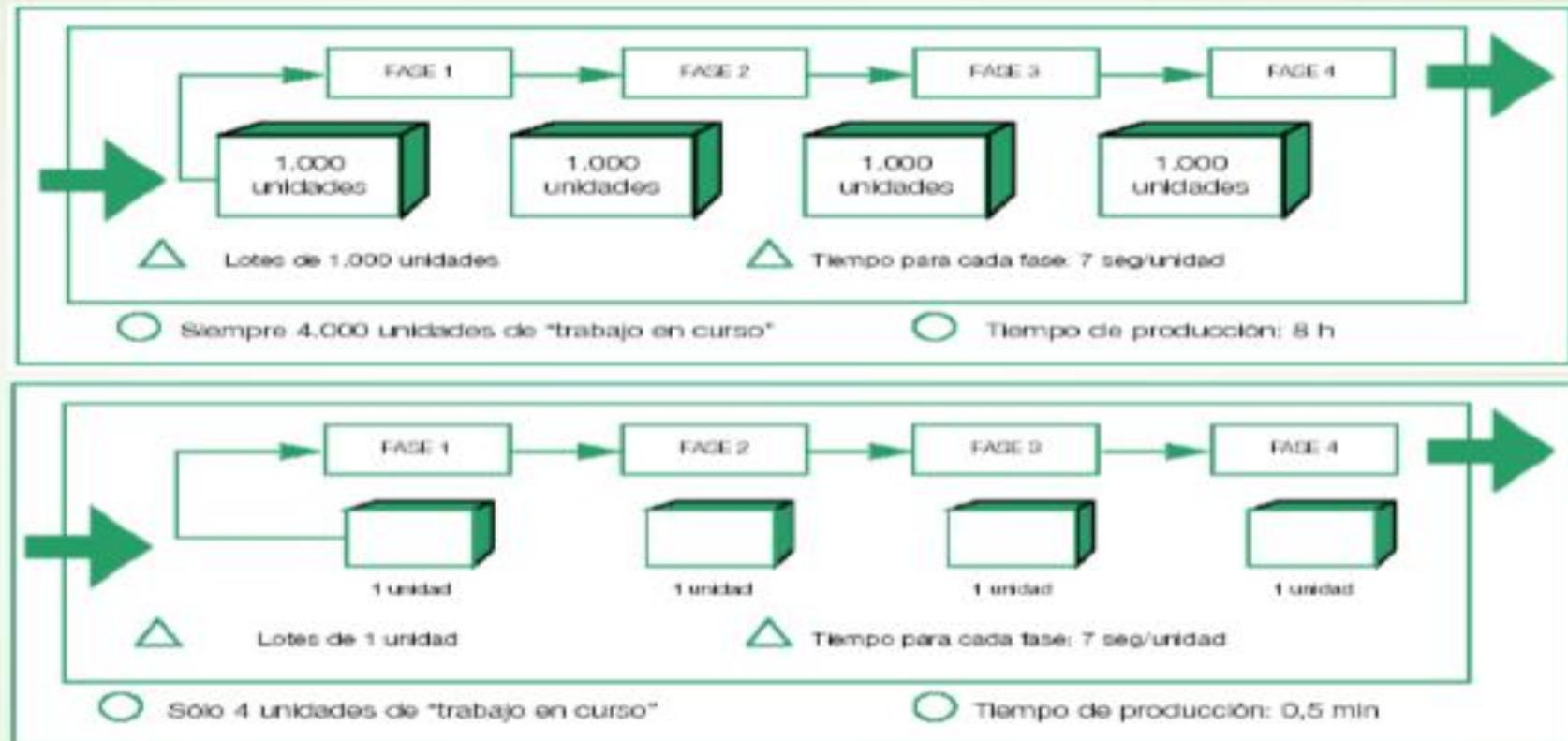


# Diagrama de implementación del sistema JIT:



Ing. Carlos Barra Corallo

# La herramienta más común del JIT es el sistema de arrastre o pull\* de Kanban\*\* o de tipo U



**\*Trabaja bajo el principio de entregar solo las partes o componentes que están planeados al menor tiempo posible.**

# Beneficios del JIT:

- Reducción del 75 al 95% en plazos y stocks
- **Reducción en costo de calidad**
- Incremento de un 15 a un 35% en la productividad global.
- **Reducción en precios de material comprado**
- Reducción del 25 al 50% de la superficie utilizada.  
Reducción de inventarios (Almacén).
- **Reducción del tiempo de alistamiento**
- Reducción del 75 al 95% de los tiempos de parada de las máquinas por averías o incidencias.
- **Poner en evidencia los problemas fundamentales**
- Disminución del 75 al 95% de los tiempos de cambios de herramientas.
- **Disminución del 75 al 95% del número de defectos.**

