

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



Apuntes de Planificación y Control de la Producción II

Ing. Oscar Rojas V.

Conversión al Power Point:

Alex D. Choque Flores

GABINETE DE GESTION DE PRODUCCION



Situación en Bolivia

- Existen 31.976 empresas en Cochabamba de las cuales:
- 30664 (95.8%) tienen de 1 a 4 trabajadores
- 1221 (6.94%) tienen de 5 a 9 trabajadores
- 91 (0.28%) tienen de 10 a 14 trabajadores
- Existe 3.885 empresas de manufactura, 8.892 de servicio y 19.199 son comerciales.



Alcances de la Planificación y Control de la Producción

1 SENSIBILIZACION AL CAMBIO

Comportamiento de las personas frente al cambio

2 COMPETENCIA Y COMPETITIVIDAD

Vencer a la competencia, orientado a la inserción internacional y en función del mercado

3 CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD COMO FUNDAMENTO DE LA COMPETITIVIDAD

Calidad, en todas sus dimensiones y enfoques para su control.

Productividad, definido operativamente.

4 METODOS Y HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD

Métodos Humanos

Métodos Técnico-Económicos (JAT, PCP, Reing., 5S, TQM...)



1 SENSIBILIZACION AL CAMBIO

- Los cambios en la actualidad son rápidos, complejos e inciertos.
- Ecuación de Energía para el Cambio

$$Ec = Ip \times Csa \times Csf \times Cpp + CAP_{act}$$

Ip = Insatisfacción positiva (CAP de Innovación)

Csa = Conoc. de la Situación Actual (CAP de Diagnóstico)

Csf = Conoc. de la Situación futura (CAP de Planeación)

Cpp = Conoc. de los próximos pasos (CAP de Gestión y Adm.)



1 SENSIBILIZACION AL CAMBIO

$$Ec = I_p \times C_{sa} \times C_{sf} \times C_{pp} + CAP_{act}$$

DIAGNOSTICO

PERIODICO

INTEGRADA

Externo

Interno

Económica

Financiera

Técnico

Sociales

ESTRATEGICO

Productivo

personales



1 SENSIBILIZACION AL CAMBIO

$$Ec = I_p \times C_{sa} \times C_{sf} \times C_{pp} + CAP_{act}$$

I_p : Capacidad de innovar, viajando, observando, copiando, ver oportunidades, amenazas, etc...

C_{sa} : Capacidad para el diagnóstico

C_{sf} : Capacidad para la planeación:

PLANEACION = PLAN DE ACCION

La planeación tiene una etapa filosófica y otra analítica, mediante el establecimiento de objetivos y estrategias, asignación de acciones y recursos.



La Planeación Estratégica

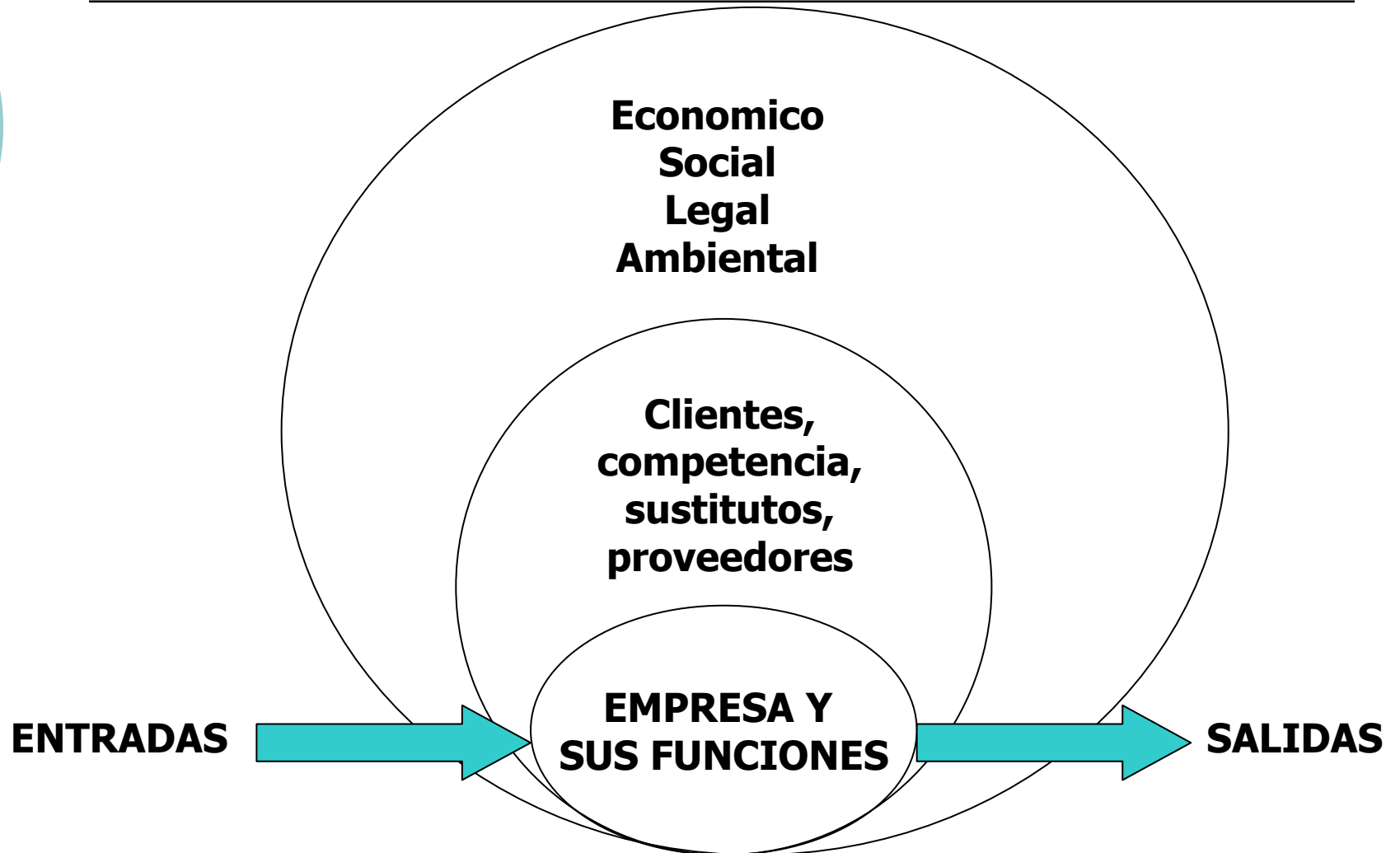
1ra. Etapa Filosófica: VISION Y MISION

2da. Etapa Analítica: Análisis FODA de variables como mercado, tecnología, finanzas, organización, etc.

3ro. Establecimiento de Objetivos. Definir objetivos, actividades, estrategias, el camino a seguir.

4ta. Etapa: de Organización y Seguimiento. Implantación!!!

Diseño de Modelo de Empresa





Diseño de Modelo de Empresa

Planificación Global de la Empresa.

Define los objetivos de la empresa
preveendo los recursos y las politicas.

Administración Global

Actividades como personal, contabilidad.

Comercialización ó Marketing

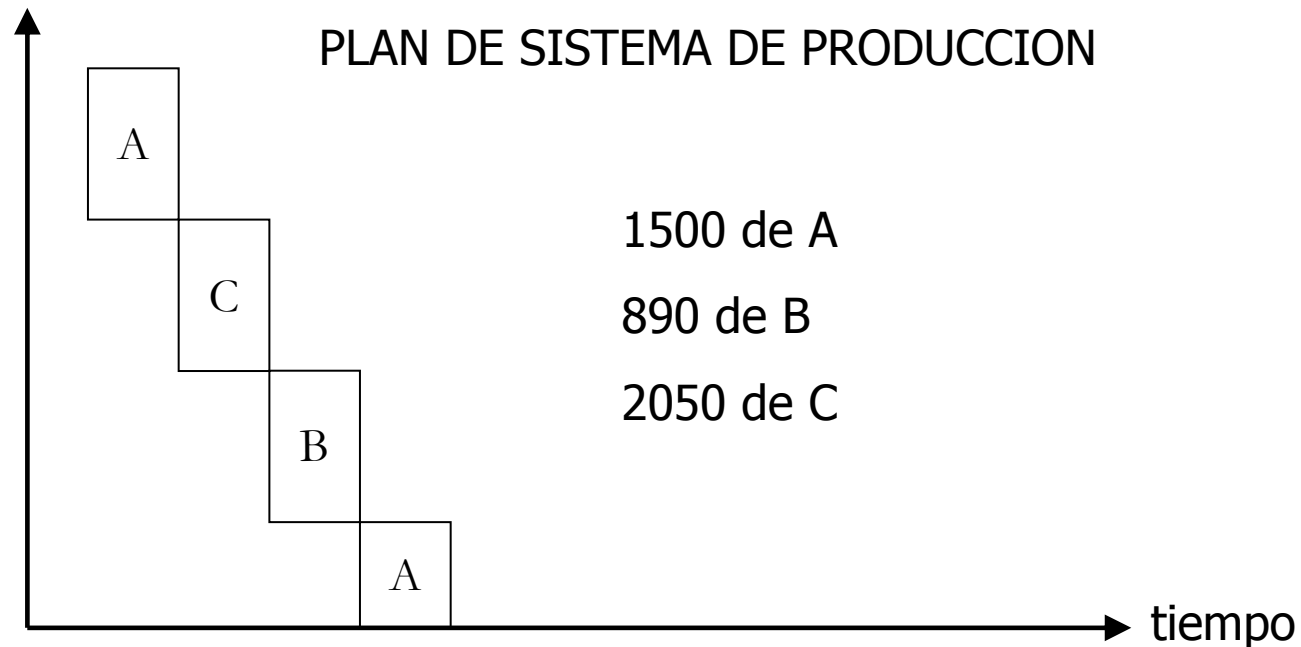
Ventas, Investigación de clientes,
competencia.

Producción

Planificación de la producción , adquisición
de maquinarias, determinación de
materia prima, etc.

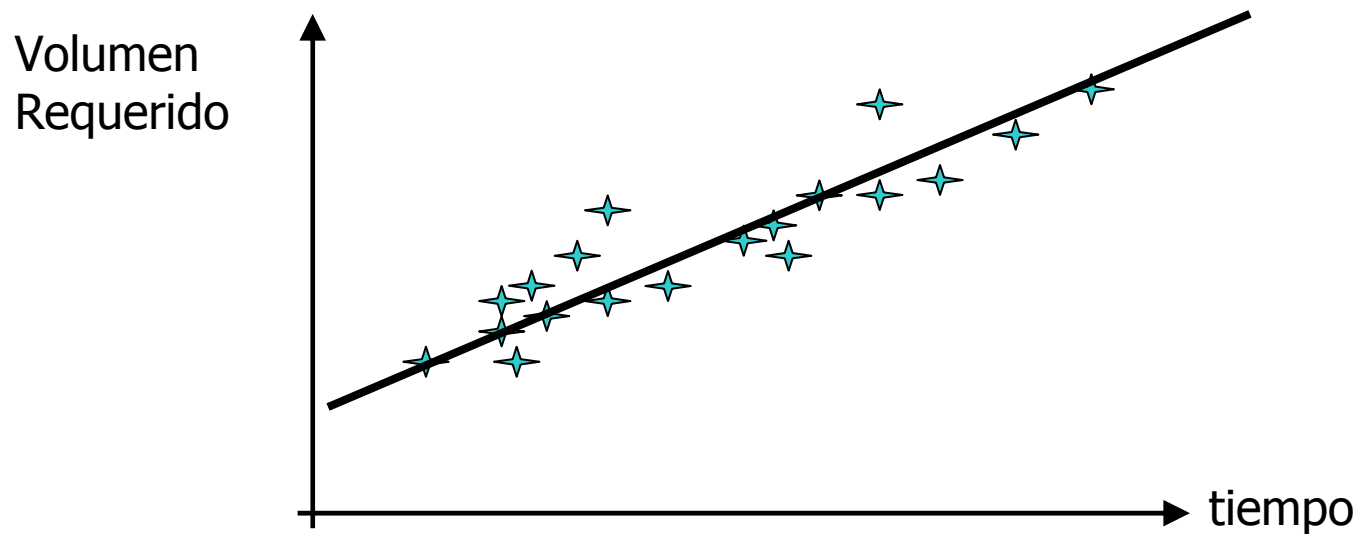
El cliente manda

- Los bienes ó servicios cambian con el tiempo ya sea las salidas o entradas con el avance de la tecnología y otras más....



Cambios en la producción

- PUSH: planifica y programa la producción
- PULL: consiste en jalar e intercambia el conocimiento científico. Produce al ritmo de la demanda, entonces no hay inventario.





Empresas Exitosas

1. Recursos Humanos más importantes que cualquier otra cosa.
2. Innovación y orientación al cliente (permanente)
3. La importancia de tener una visión.
4. Flexibilidad para adecuarse rápidamente a los cambios,
5. Generar compromisos de liderazgo y trabajo en grupo.
6. Evaluación y rediseño permanente
7. La importancia de la tecnología de la información y las telecomunicaciones.

Competitividad para la Inserción Internacional





Factores de la competitividad

Los factores de la competitividad según Porter:

1. CIENCIA Y TECNOLOGIA
2. RECURSOS HUMANOS
3. FORTALEZA ECONOMICA
4. INSERCIÓN INTERNACIONAL
5. GOBIERNO
6. FINANZAS
7. INFRAESTRUCTURA
8. ESTILOS DE GESTIÓN



Producir con Calidad

Para se competitivo se debe producir con CALIDAD

En cualquier empresa se debe tener una sola interpretación de calidad. (de sus beneficios)

- **Zapatería**; comodidad, precio, disponibilidad, material, diversibilidad, estatus.
- **LAB**, puntualidad, rapidez, comodidad, seguridad, cordialidad, precio, estatus.
- **PIL**, variedad, sabor, nutrición, higiene, seguridad.
- **LOS TIEMPOS**, actualidad, recetas, deportes, negocios
- **UMSS**, sabiduría, capacitación, precio...
- **FSE**, precio, seguridad, asesoramiento, variedad.



Definición de Calidad

CALIDAD:

1. Satisfacer ó superar
2. Las necesidades y expectativas
3. Del cliente
4. Al menor costo.

Lamentablemente, las empresas producen lo que saben producir y no lo que el cliente requiere.

La calidad es definida por el cliente, las necesidades de los clientes cambian en el tiempo.

Las empresas deben posicionarse ó en cambio fracasarán (por no brindar lo que el cliente pide)

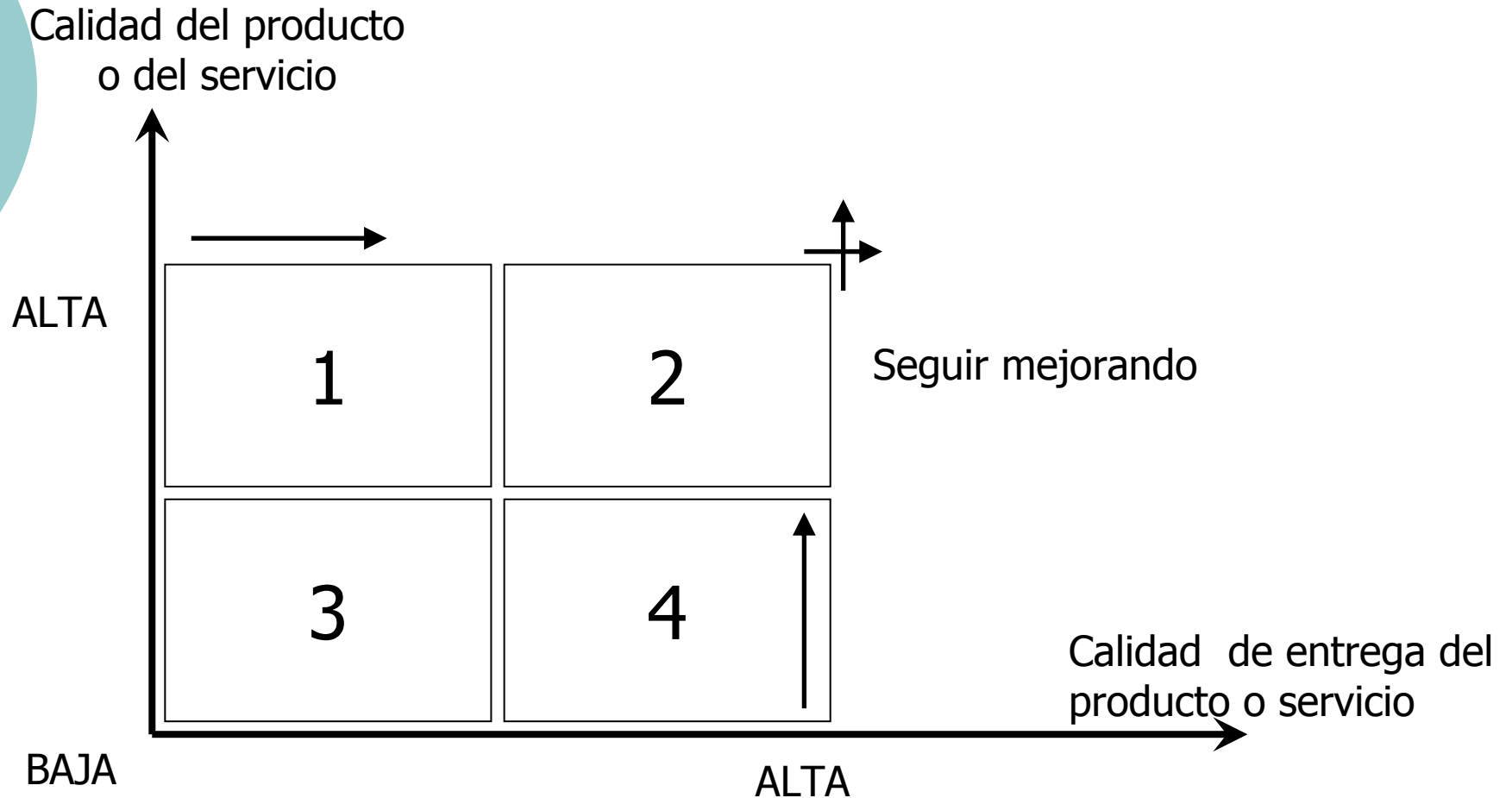


Definición Operativa de Calidad

$$\text{CALIDAD} = \frac{\text{VALOR}}{\text{COSTO}}$$

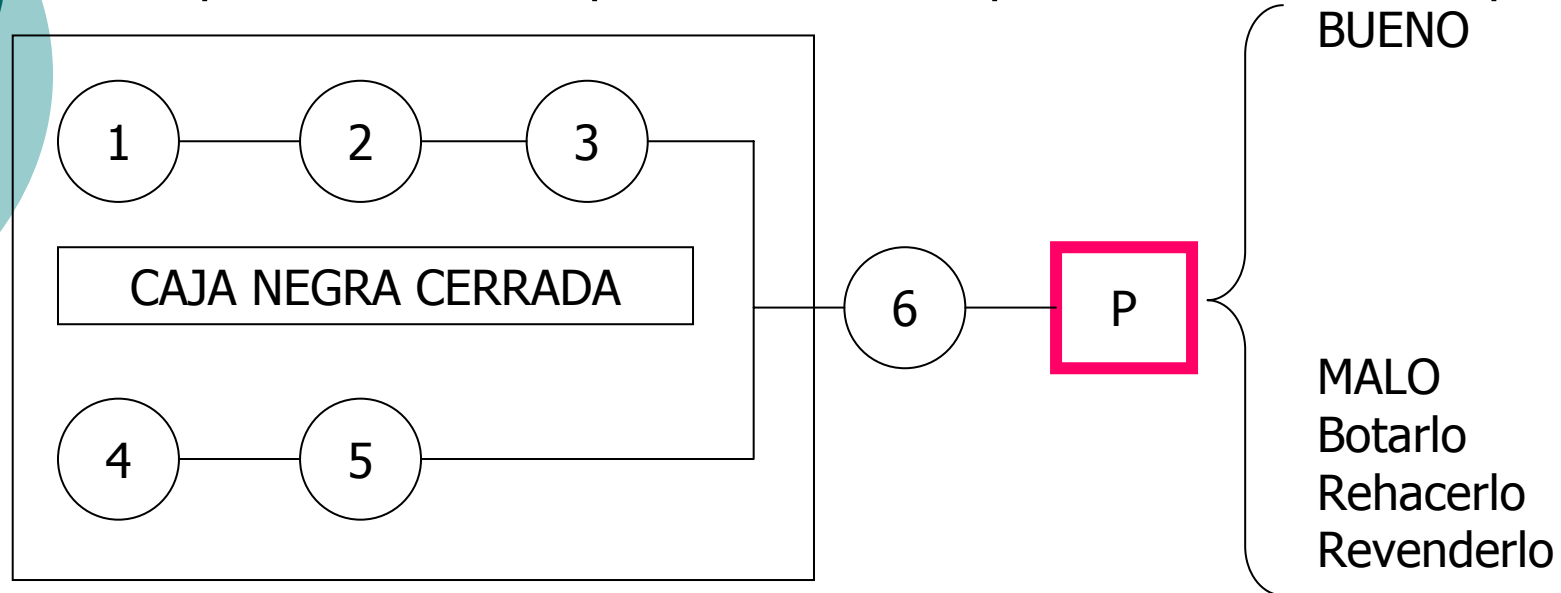
- SEGMENTACION: ciertas preferencias de cualidades que varían según el cliente que tiene necesidades comunes.
- POSICIONAMIENTO: Como se posiciona una empresa respecto a otras en la **mente del cliente**.

Dimensiones de la Calidad



Enfoque Orientado al Producto

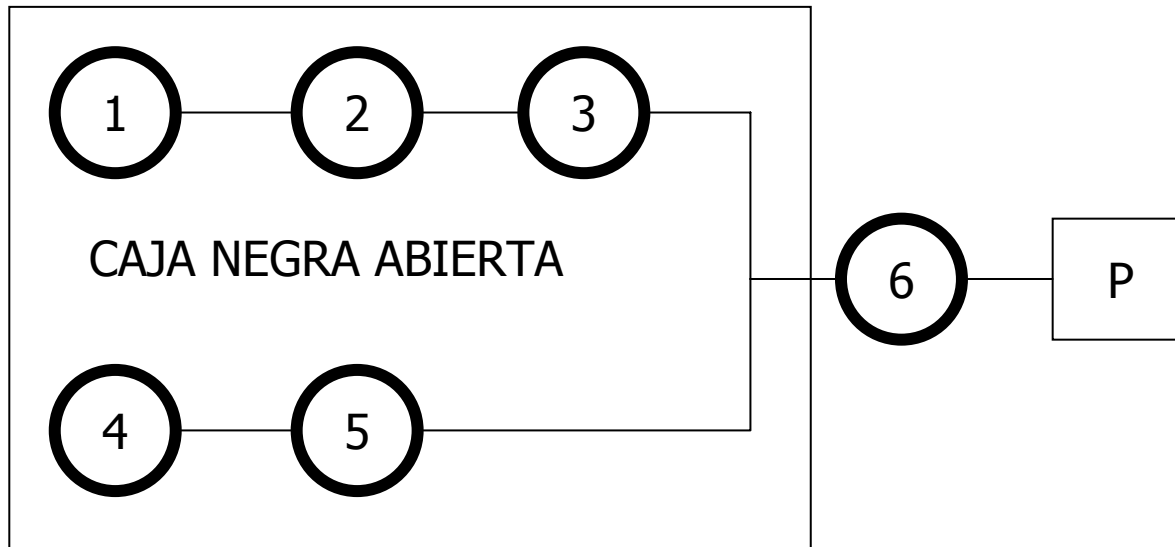
No se perfecciona el producto en si pero se detecta al producto:



También llamado ENFOQUE CORRECTIVO, el CC se realiza cuando el producto está terminado. Para mejorar al producto se debe perfeccionar el proceso, inferir a partir de una muestra lo que va a suceder en la población.

Enfoque Orientado al Proceso

- Se aplica el CC para cada proceso



También llamado ENFOQUE PREVENTIVO, cada quien hace su propio control, si llega algún defectuoso de 1 a 2 se para la producción **para detectar la causa y dar solución!!!!**

Comparación de Desempeño y Competitivi

INDICADORES	BRASIL	MUNDO	JAPON
INDICE DE RECHAZOS	23-2800 ppm	200 pzas ppm	10 pzas ppm
GASTOS ASISTENCIA TEC	2.7% Ventas	0.1%	<0.05%
ROTACION DE STOCKS	8 veces/año	60 70 x año	150-200 x día
TAMAÑO MEDIO DE LOTE	1000	20-50	1-20
TIEMPO DE PRODUCCION	8 min	10 min	5 min
TIEMPO MEDIO DE ENTREGA	35 días	2 a 4 días	2 días
SUPERFICIE	5000 m2	2000	1000
RETRABAJO	30%	2%	0.001%
PARADA DE MAQUINAS	40% capital	15 a 20%	5 a 8%
NIVELES JERARQUICOS	10 a 12	7	3
SUGERENCIAS	0.1% de oper	50% a 70%	95%
ENTRENAMIENTO	<1%	5 a 7%	10%



Costos de la Calidad

Clasificación:

COSTOS DE PREVENCIÓN, en los que incurrimos para prevenir que la producción salga bien.

COSTOS DE EVALUACIÓN, para evaluar si el producto sale al mercado.

COSTOS DE FALLAS INTERNAS, se han detectado dentro la empresa haciendo un relevamiento.

COSTOS DE FALLAS EXTERNAS, fallas detectadas por el cliente no siendo detectada por la empresa, desfavorece el prestigio de la empresa.



3 DESPLIEGUE DE LA CALIDAD

Pasos:

1. Identificar las necesidades de los clientes.
2. Traducir las necesidades en atributos
3. Identificar atributos críticos.
4. Comparar éstos con la competencia.
5. Establecer Hipótesis ó alternativas del mejoramiento del Beneficio/costo.
6. Elegir la hipótesis ó alternativas más convenientes.
7. Probar con el cliente.
8. Aplicar ó establecer la alternativa.



La Productividad

La productividad está constituida por los aspectos principales de producción.

- El costo de depreciación es la que paga el cliente por deterioro de la infraestructura.
- También se incurre en costos de elaboración.
- El personal presta sus servicios para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Y existen los costos de prestaciones de servicios.



Ecuación de Productividad

$$\text{PRODUCTIV} = \frac{\text{PB} + \text{PM}}{\text{RMN} + \text{D}}$$

PB = Productos Buenos

PM = Productos Malos

RMN = Recursos Mínimos Necesarios

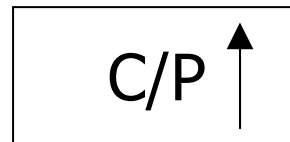
D = Desperdicios

Si se quiere mejorar la productividad se debe eliminar tanto las salidas malas como los productos defectuosos.

Las salidas buenas dependen de la **efectividad** y los RMN dependen de la **eficiencia**, ambos se combinan.

4 METODOS Y TECNICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

*Emoción
Querer Hacer
Actitudes*



*Razonamiento
Saber Hacer
Aptitudes*

**METODOS
HUMANOS**

**METODOS TECNICO
ECONOMICOS**

MOTIVACION

LIDERAZGO

TRABAJO EN EQUIPO

JAT

PCP

PMCC



Círculos de Calidad

- Es la reunión de un grupo de personas que tienen como característica estar involucrados en un mismo trabajo con el objeto de mejorar el mismo, bajo sus propias condiciones.
 1. Se reúnen con el conocimiento de sus supervisores
 2. Sólo se hacen en horas de trabajo.
 3. Dentro de la misma empresa.
 4. Bajo ciertas condiciones que uno establece.



Círculos de Calidad

- Ejemplo: ensamble de relojes con un equipo de 10 personas, cada persona reporta el trabajo de ensamblado.
- No existen jerarquías.
- Todos deben optimizar el problema, los empleados trabajan bajo ciertas condiciones de trabajo.



Inteligencia Emocional

- Consiste en el autocontrol, es un requisito para que la persona colabore con la reducción de los desperdicios.
- Se debe reunir las herramientas necesarias para hacer un test para el nivel emocional esto sirve para aumentar el nivel de productividad. Cuando se sabe controlar las emociones se producen y obtienen mejores resultados.



Manejo de Conflictos

- Cuando existen cambios



JUSTO A TIEMPO JAT

- El JAT se define como una herramienta ó como una filosofía para eliminar el desperdicio.

KANBAN

Es definido como tarjeta, un estilo de planificar la producción de atrás hacia delante. Es una técnica PULL.

Por ejemplo, un pronóstico utiliza una técnica PUSH dado que la proyección determina los materiales, las contrataciones, etc.



JUSTO A TIEMPO JAT

FLUJO

CALIDAD

PARTICIPACION



POR SU NATURALEZA: Funcional, institucional.

POR EL AREA: Económica financiera, técnico productiva, social ó personal.

POR GRADOS: Información, consulta, decisión.

NIVELES: Altos, intermedios, bajos.



Pokayoke

- Es una metodología japonesa, heramientas que evitan el tener errores.
- Se desea una producción A PRUEBA DE ERRORES.



Reducción de Tiempos de Procesos de Preparación de Máquina.

- Se organizan las celulas de trabajo mediante operaciones.
- Las máquinas se reordenan de acuerdo a determinadas funciones y distribuciones de planta.
- A > distancia, > tiempo, > personas y > costo de producción.



Reducción de Tiempos de Procesos de Preparación de Máquina.

- Si se produce en función a la demanda no habrán inventarios, existe reducción de tiempos de preparación de máquinas.
- Por lo general, se recomienda tener una máquina ocupada ejecutando su tarea o reprogramando sus actividades.



Reducción de Tiempos de Procesos de Preparación de Máquina.

- Pasos a seguir:
 1. Determinar la actividad
 2. Determinar las actividades externas
 3. Determinar las actividades internas.



El Mantenimiento

M. CORRECTIVO

Aplicado a lo que falla....aplicar un arreglo.

M. PREVENTIVO

Más vale que prevenir que lamentar...aplicar un programa.

M. JAT

Consiste en capacitar al operario en su maquinaria, el operario debe gerenciar su maquinaria.



Gestión de la Calidad Total

- Es un método para mejorar la calidad ó la productividad.
- Se busca tener una satisfacción del 100%
- Se concentra en diferentes métodos de registro, lo cual es necesario para medir, para controlar y por ende, para mejorar.



Proceso de Mejoramiento Continuo

- Se enfatiza a los procesos y no así al cliente.
- Los trabajadores tienen ciertos objetivos, lo mejor en conducir ciertos intereses para que terminen juntos.
- La idea es crear sugerencias que mejoren el trabajo de cada persona.



Reingeniería

- Cuyo objetivo es la revisión fundamental de los procesos para tener **resultados espectaculares** en costos, en tiempos, etc.



Benchmarking

- Es una palabra para referirse a la copia empresarial, descarada y mejorada.
- Una empresa debe estar en un estado suficiente para poder hacer comparaciones.
- BENCHMARKING INTERNO: Copiar ventajas entre unidades de la empresa.
- BENCHMARKING FUNCIONAL: Copiar procesos semejantes en empresas diferentes y poder captar clientes.



Las 5S Japonesas

- Son ciertas herraminetas simples pero útiles, aprovechan el espacio y la materia prima.

1ro. La filosofía japonesa del desperdicio reza:

- *"Aquello que se va a usar permanentemente ponlo a lado tuyo, lo que se utilizará de vez en cuando ponlo detrás de ti, lo que nunca se usará bóvalo"*



Las 5S Japonesas

2do. Cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa.

3ro. Mantenimiento y Limpieza del lugar.

4to. Tener hábito

5to. La disciplina es importante.



Herramientas Utiles

- Cuya utilidad es permitir comunicarte con los trabajadores de la empresa:
- DIAGRAMAS DE FLUJO (para la representación de diversas actividades)
- DIAGRAMAS DE PARETO (Permite ordenar determinados problemas o hechos para preocuparnos de aquello poco o nada importante)



Grupos Focales

- Se utilizan en el campo económico.
- Es la reunión de un grupo de empresas bajo ciertas circunstancias y que deben resolver problemas comunes.

Clasificación Estandar de Actividades

ACTIV	USO	QUE HACER
    	Agrega Valor Es un desperdicio Es un desperdicio Es un desperdicio Es un desperdicio	Organizar y Verificar Usar Kanban Células de trabajo Pokayokes Reducción del t

Gráfico de Control

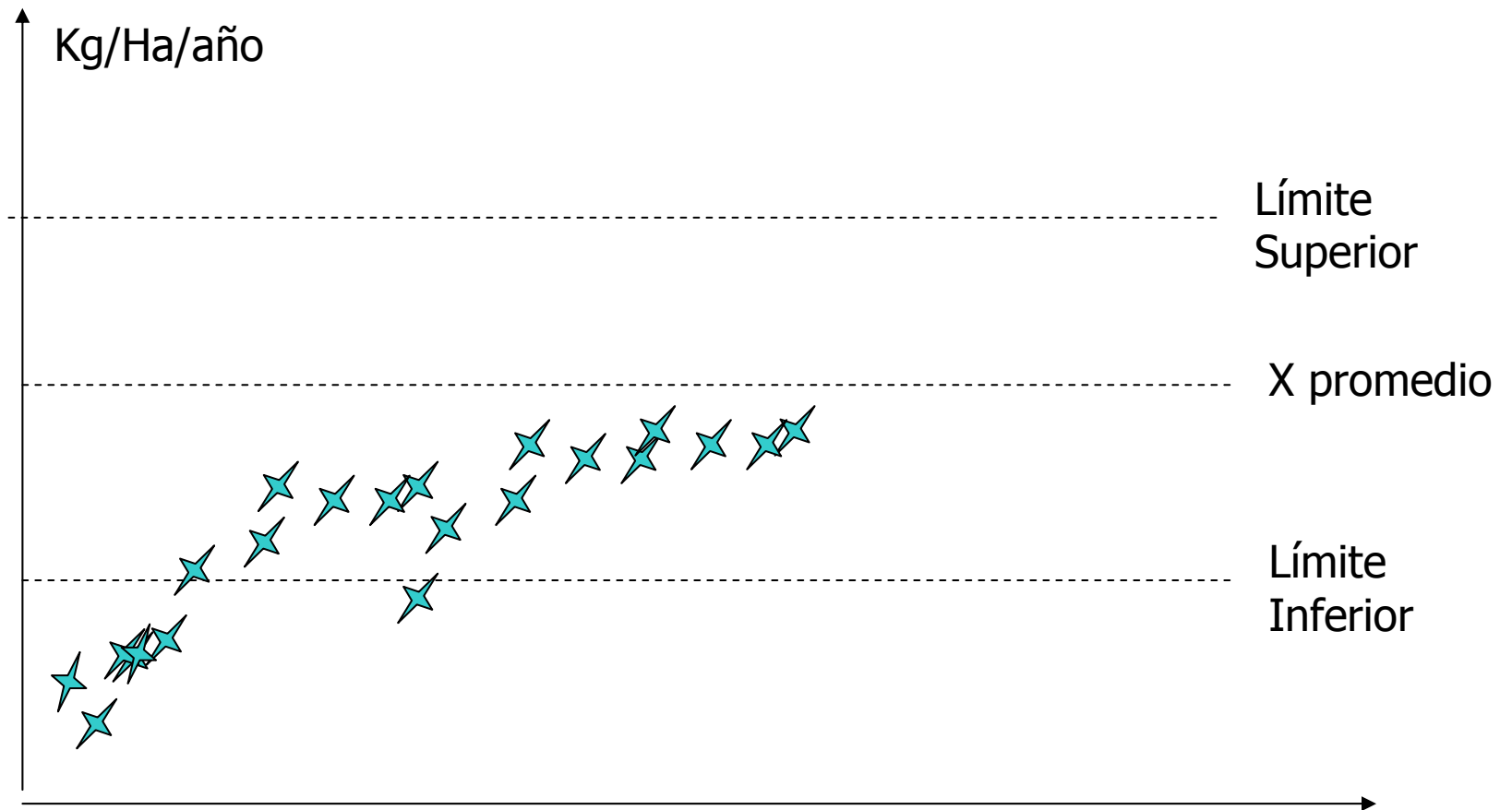


Diagrama Causa Efecto (6Ms)

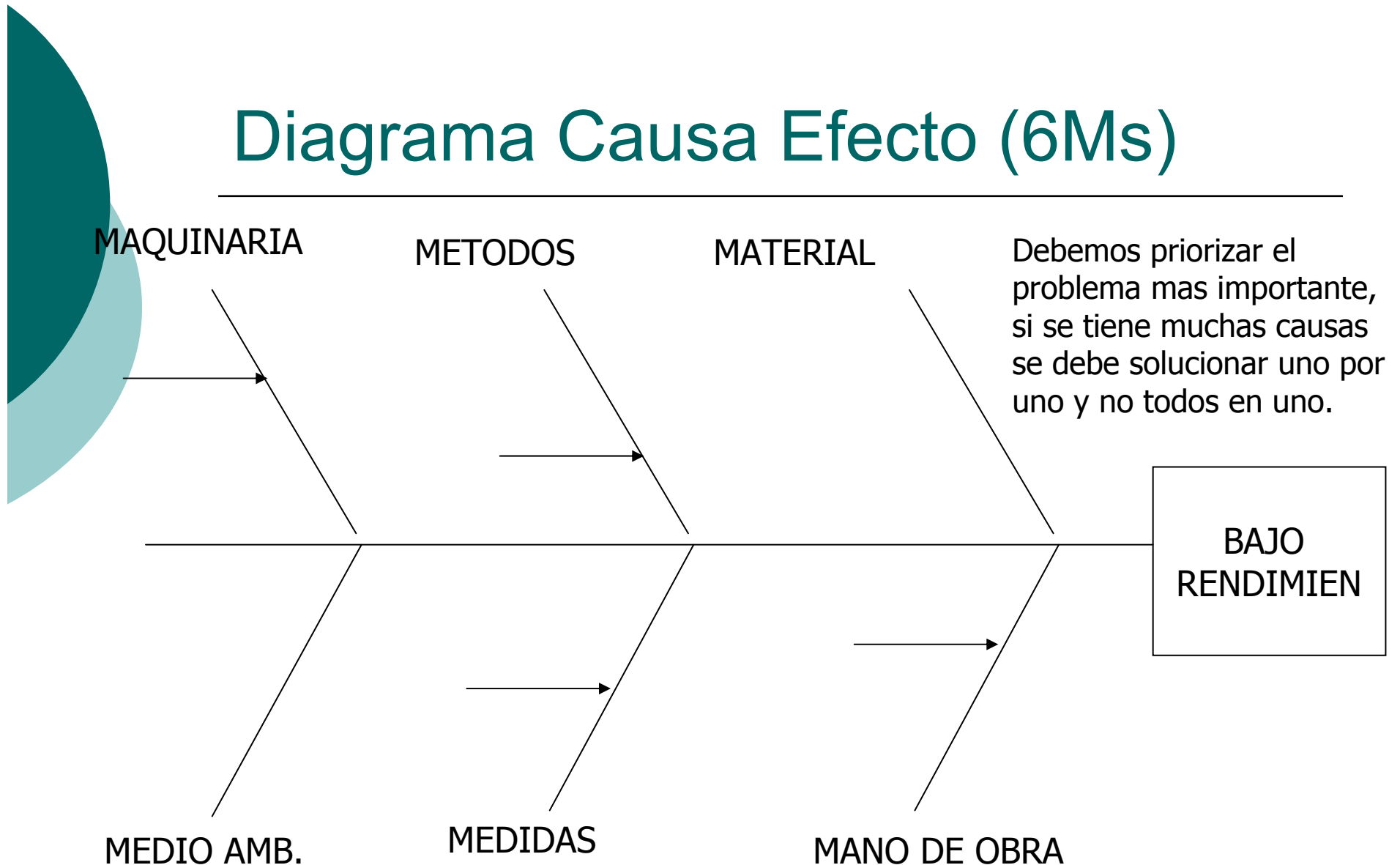
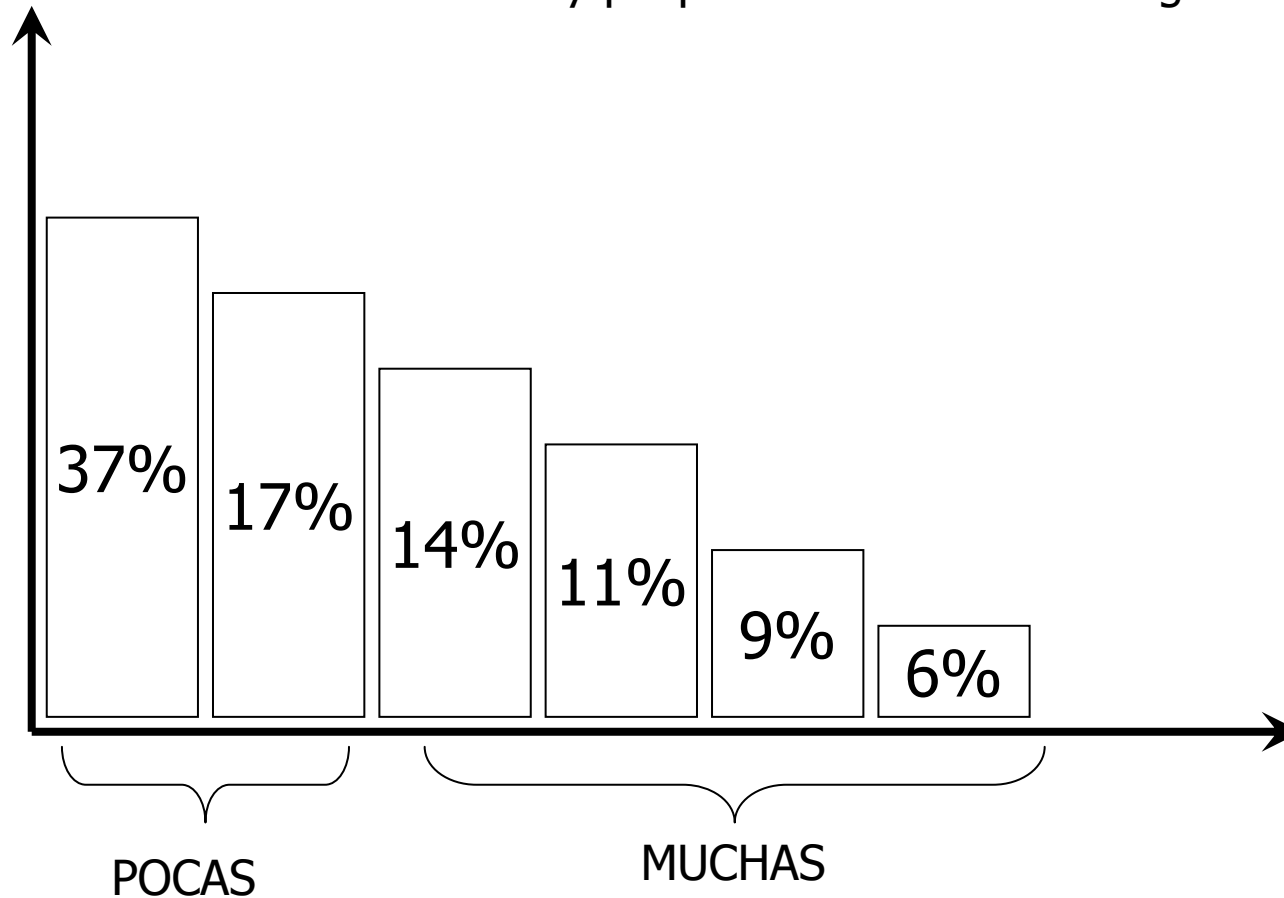







Gráfico de Pareto

Preocuparse de las POCAS pero significantes
y posponer las MUCHAS insignificantes.



Proceso para elaborar un jean

Act.	U1	U2	Man	Mec					
1	X		X			X			
2		X	X			X			X
3		X		X			X		
...		X	X					X	
38		14	30				12		

Hablar sobre hechos y no supuestos, ver causas, grados de trabajo manual, número de actividades que no dan valor y los tiempos de cada actividad.



Otras Técnicas

- PHVA (Planificar, hacer, verificar y Actuar)
- Investigación de Operaciones
- Simulación.
- Evaluación Técnico financiera.



PCP en los Servicios

1. Metas en la vida (a largo plazo, corto plazo...)
2. Animadversión contra el servicio (el servicio no es servidumbre, existen los clientes internos)
3. El buen servicio crea adicción (cliente fija con fidelidad)
4. Definición funcional del servicio (hacer algo en beneficio ajeno)
5. El universo del servicio es el universo de la creatividad.
6. Esferas del servicio: nosotros, familia, empresa, sociedad y medio ambiente)
7. Factores del servicio (percepción, responsabilidad, conocimiento, recursos, oportunidad, comunicación, intercambio)