

# Tema 3: Principios de QRM en Operaciones Administrativas



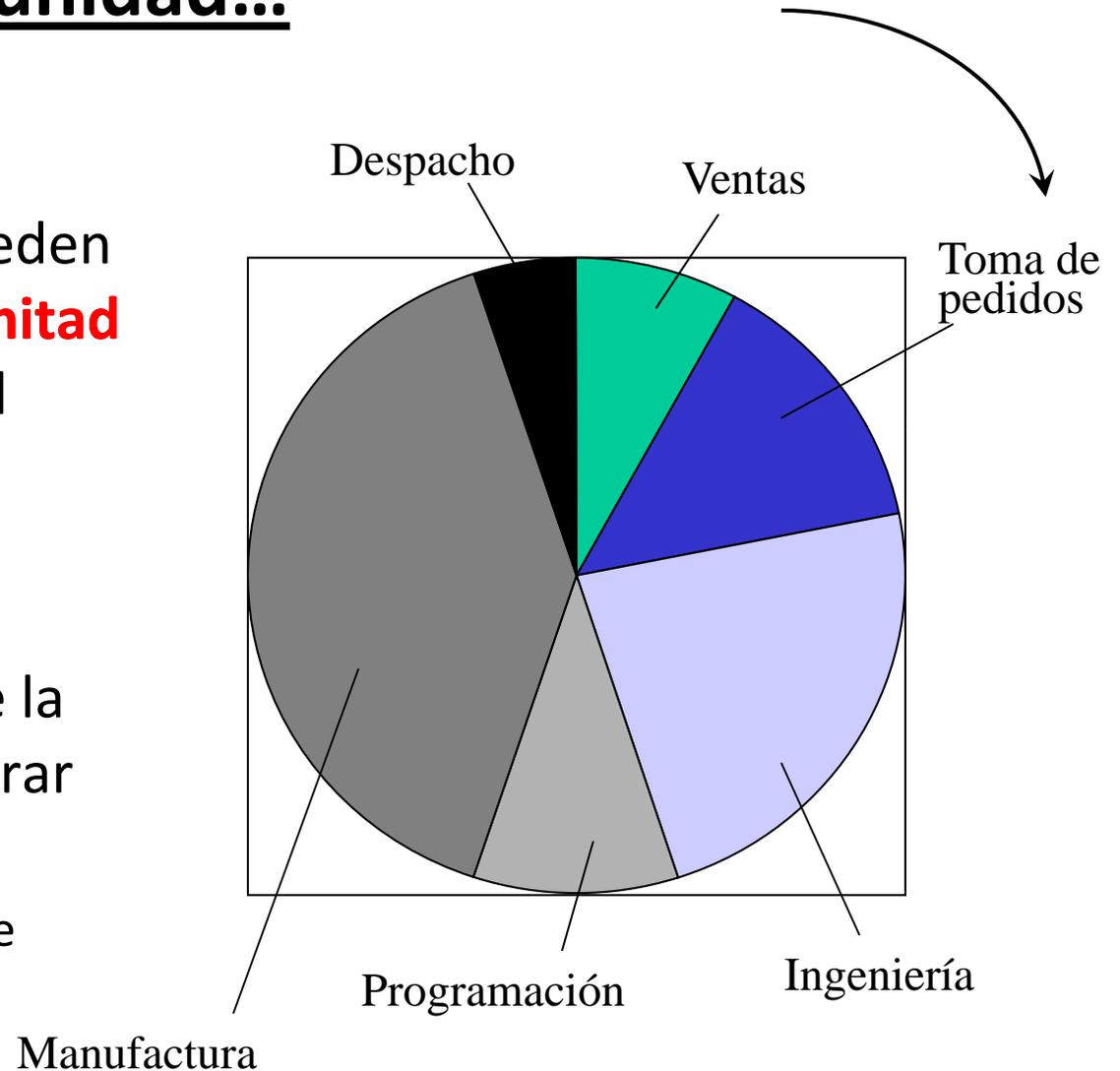
# Agenda



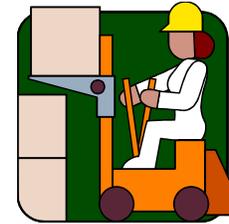
- Operaciones Administrativas: gran Oportunidad
  - ¿por qué op. adm. son normalmente subestimadas?
- La Espiral de Tiempo de Respuesta Adm.
- Raíces de la Espiral
- Principios Organizacionales para Quick Response
  - FTMS y Q-ROC: Dos conceptos centrales
- Principios de Dinámica de Sistemas para QR
  - El ingrediente faltante en otros enfoques
- Casos de varias empresas
  - Ingersoll, HUF COR, Datex-Ohmeda

# Una Gran Oportunidad...

- Las Operaciones Administrativas pueden llegar a **más de la mitad** del lead time global
  - y >25% del costo
- Pueden impactar significativamente la capacidad de capturar pedidos de clientes
  - y la participación de mercado



## ...Pero subestimada:

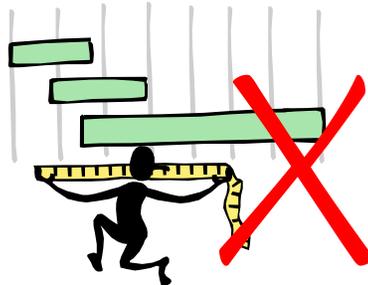


- Enfoque tradicional en las operaciones de planta.

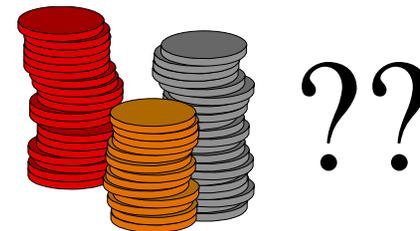
- Costeo basado en mano de obra directa.

\$\$\$\$\$

- Ausencia de la medición de lead time administrativo.



- Falta de una apreciación del impacto y beneficios de una reducción de lead times.



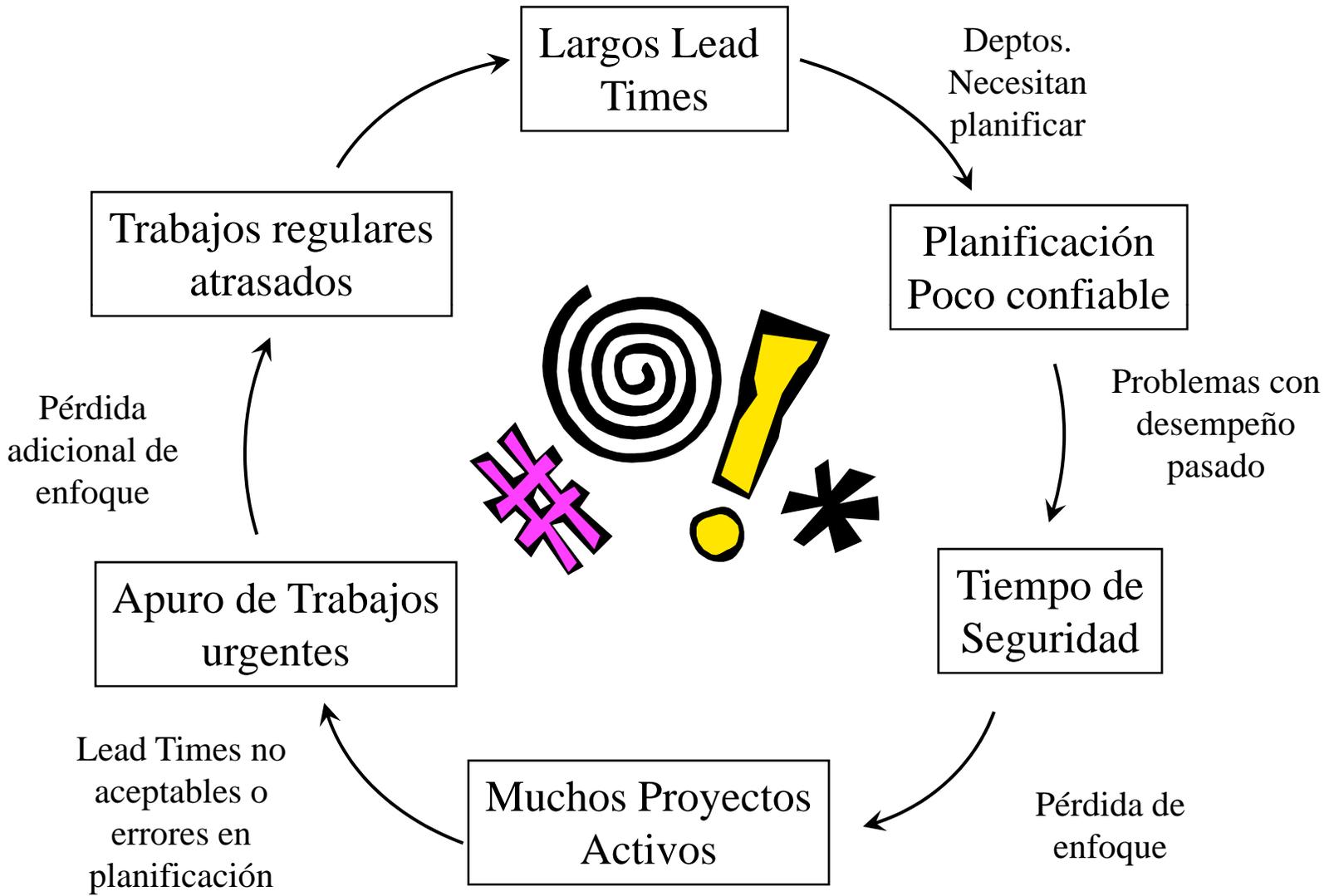
# Ejemplo: La Oportunidad en Cotización de Respuesta Rápida

(Basada en datos de una empresa manufacturera de U.S.A)

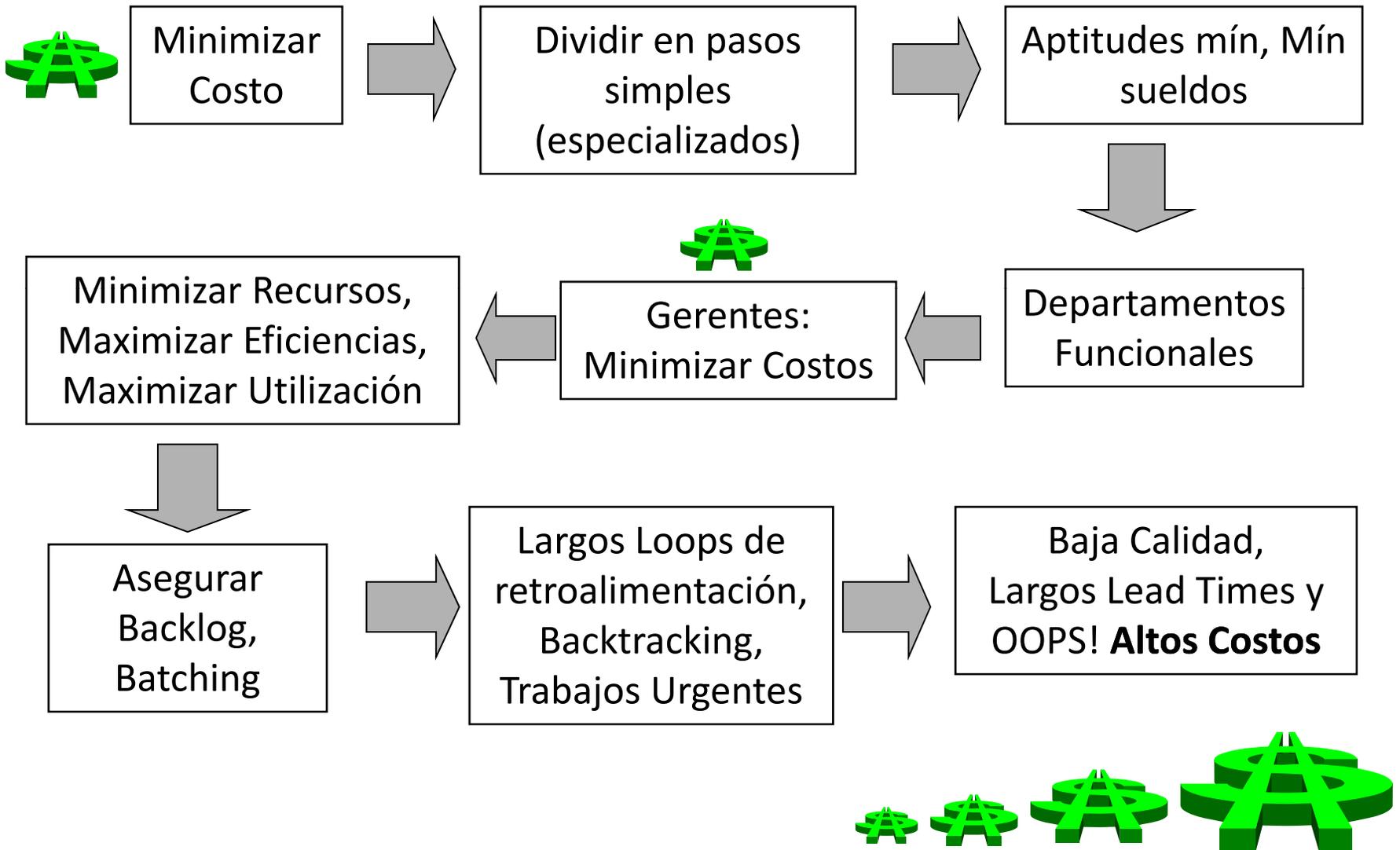
	<b>Cotización Tradicional</b>	<b>Cotización QR (conservador)</b>	<b>Cotización QR (optimista)</b>
<b><u>Supuestos</u></b>			
Mano de Obra Hrs/Cotiz.	20	1	1
Cotizaciones / año	250	250	250
Promedio \$US / Cotiz.	100,000	100,000	100,000
<b><u>Resultados Concretos</u></b>			
Lead Time de Cotización	12 días	bajo 1 día	bajo1 día
Porcentaje de cierre	10%	10%	30%
Margen bruto por trabajo	20%	10%	20%
<b><u>Resultados Financieros</u></b>			
Ganancia Bruta (US\$)	500,000	250,000	1,500,000
Costo de Cotización (US\$)	375,000	18,750	18,750
<b>Ganancia Neta (US\$)</b>	<b>125,000</b>	<b>231,250</b>	<b>1,481,250</b>

# La Espiral de Respuesta en Operaciones

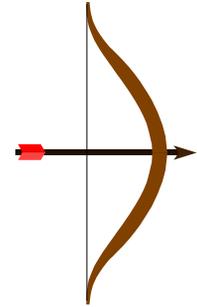
## Administrativas



# Raíces de la Espiral: Gestión basada en Costos



# Eliminando la Espiral

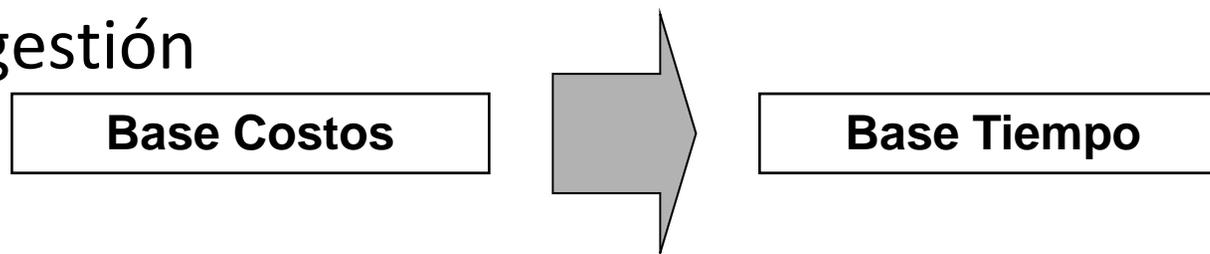


- No se puede controlar: se debe eliminar!
- El foco debe estar en **reducir el consumo de tiempo** a través del sistema

## Principio QRM:

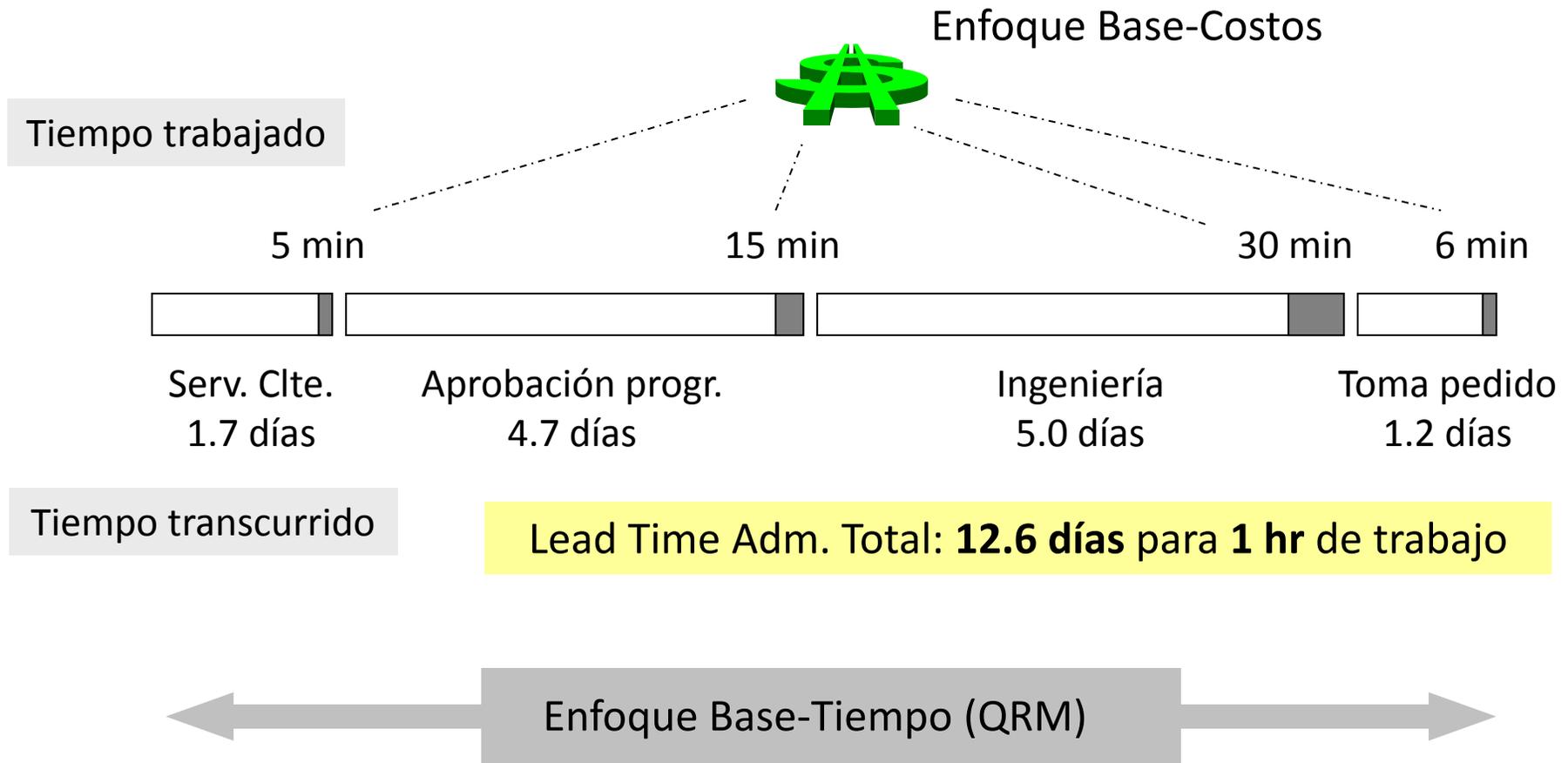
Buscar NUEVAS formas para completar tareas, con un enfoque en la minimización de lead times

- Requiere un gran cambio en el paradigma de gestión



# Principio Fundamental

Datos de un pequeño fabricante de piezas maquinadas en USA

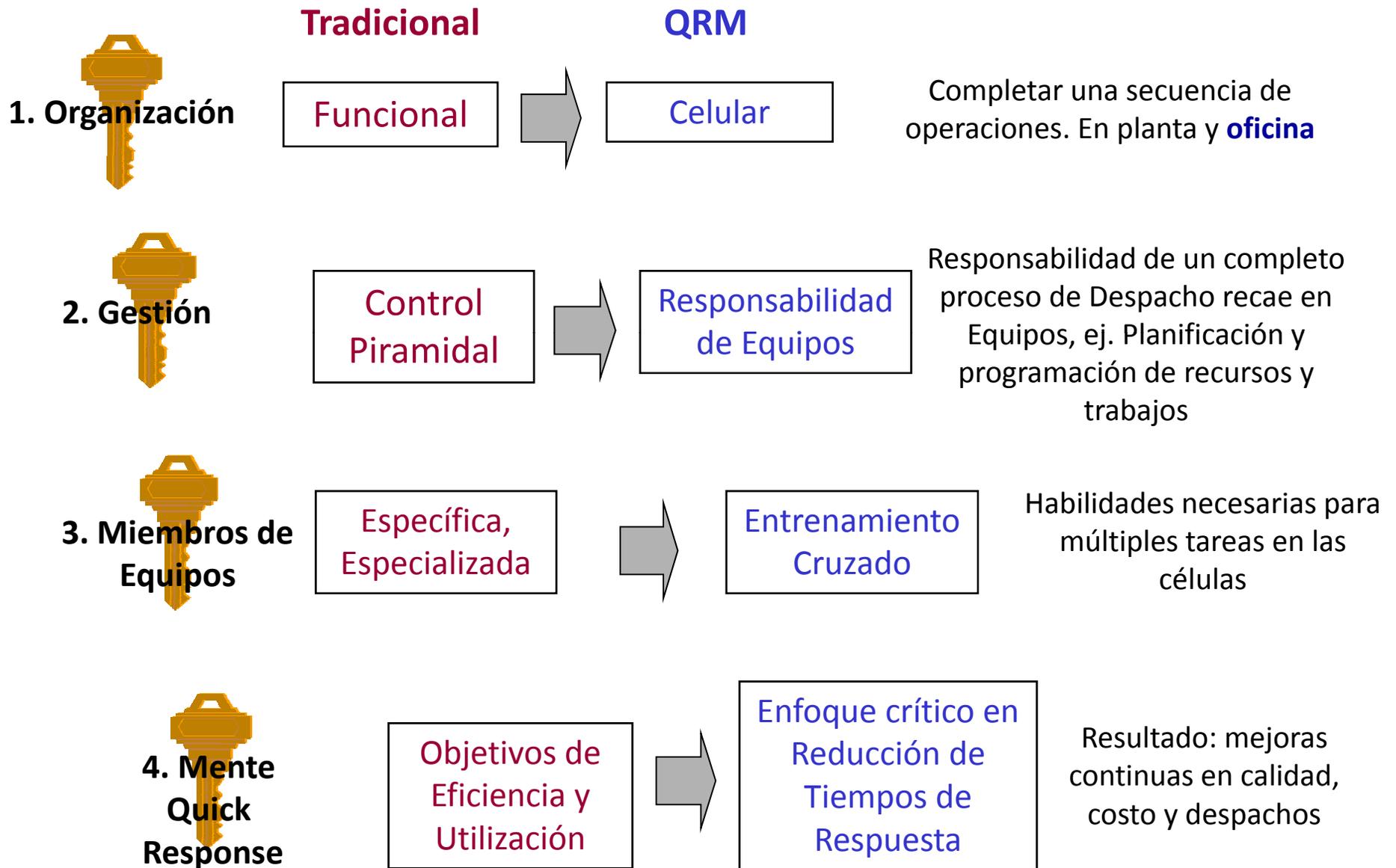


# Principios para Implementar Quick Response

Separaremos la discusión en dos áreas:

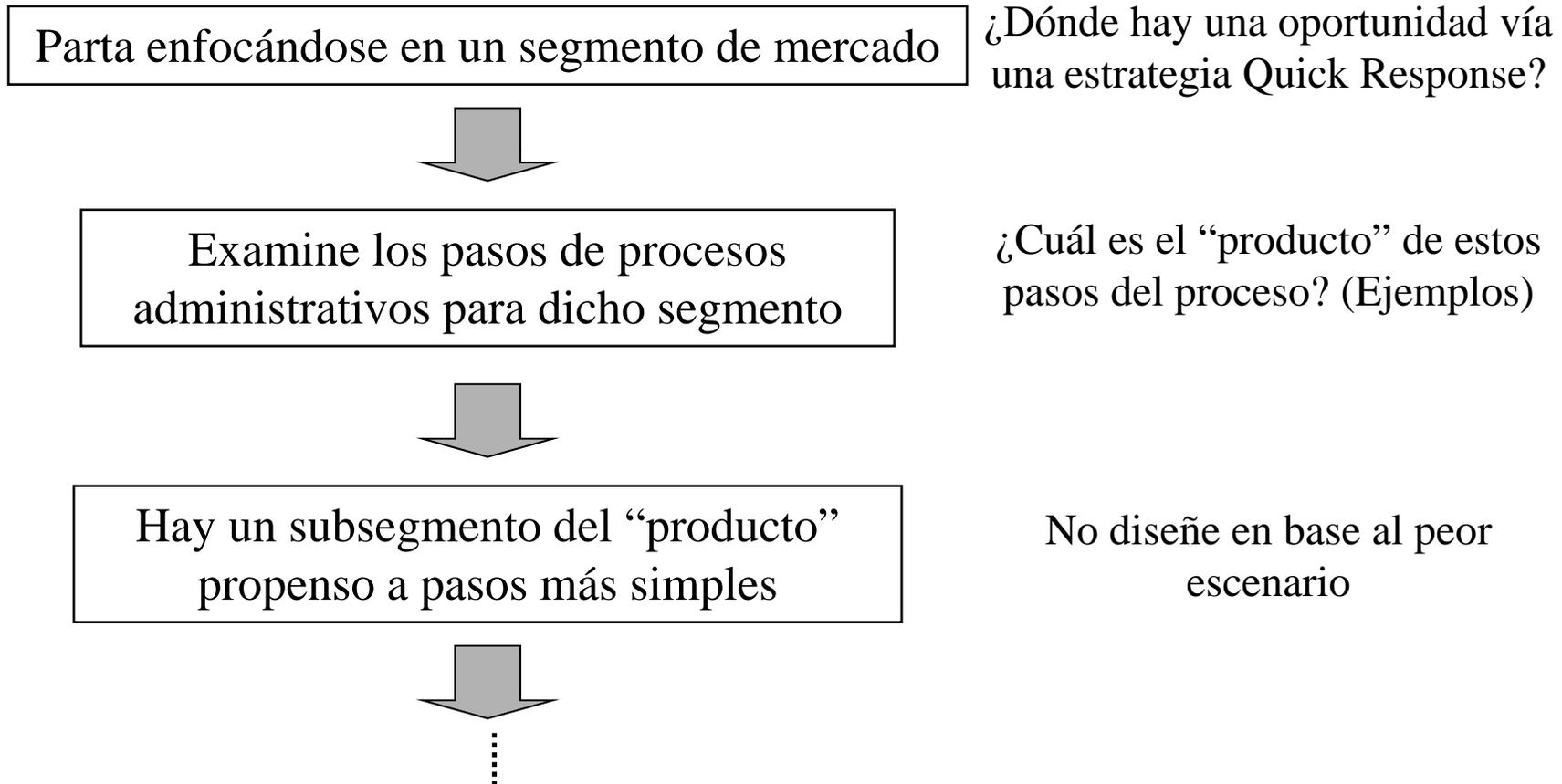
- Principios Organizacionales
- Principios de Dinámica de Sistemas

# Principios Organizacionales (Repaso): Claves para Quick Response

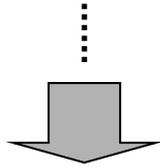


# Implementando los Principios Organizacionales

No reorganice toda la compañía a la vez!  
(A menudo razón de fracaso de esfuerzos TQM o Reingeniería)



## Implementando (cont.)

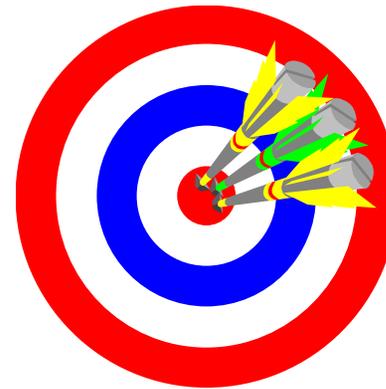


Si el mercado lo aprecia, enfóquese en este subsegmento primero

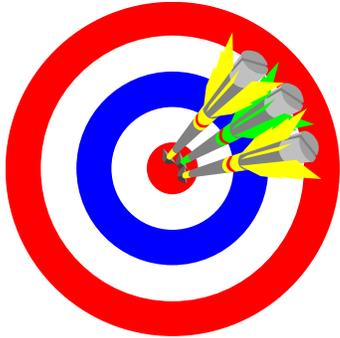
Si no: vuelva a los pasos anteriores y repase, hasta que converja al “FTMS”

Deje que los productos más complejos sean procesados de la forma antigua (o en el próximo proyecto)

**FTMS**  
**Focused Target Market Segment**



# FTMS – Un Concepto Central -- Ejemplos

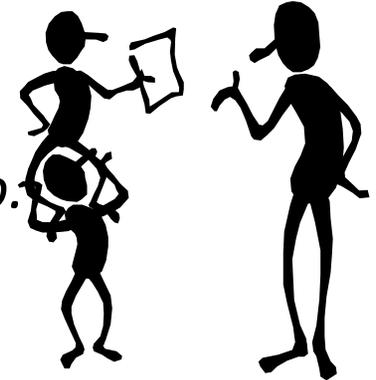


**Brainstorming para  
obtener un buen FTMS es  
clave para tener éxito en  
el esfuerzo de reducción  
de lead time**

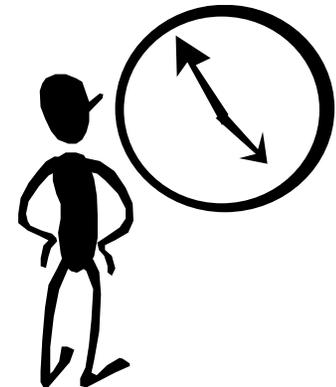
- Ejes a pedido: Proceso de Pedidos
  - Acero inoxidable 8640
  - Diámetro 0.4” a 2.2”
  - Características: ranuras, inclinaciones, fresado con tolerancia específica, otros.
  - Terminación superficial...(etc.)
- Proceso de Cambios de Ingeniería
  - Menos de 5 planos
  - No hay herramientas especiales
  - Cantidad anual menor a 1.000
  - etc.
- Ejemplos adicionales de empresas QRM vienen más adelante...

# QRM en Operaciones Administrativas

Error de Concepto #8. *Tenemos que implementar QRM, formando equipos en cada departamento.*



COMENTARIO: estos equipos pueden ser útiles para mejoras locales o SPC, pero no tienen un impacto significativo en reducción de lead times

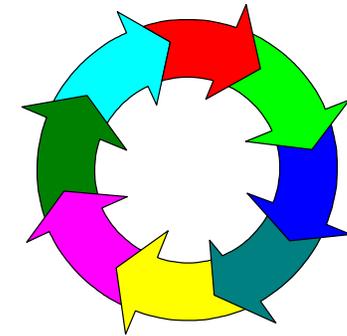


## Principio QRM

- Organice alrededor de secuencia principal necesaria para servir al FTMS --

### Crear una Quick Response Office Cell (Q-ROC)

- **Q-ROC:** Equipo en circuito cerrado, asignado, multifuncional, con entrenamiento cruzado, que puede completar todos los pasos necesarios para el “producto”
- Esta es la versión administrativa de una “célula”



- Advertencia: otro error de concepto:

*“Podemos implementar equipos con entren. cruzado, manteniendo la estructura organizacional intacta.”*



- Un equipo de reducción de lead time necesita estar asignado -- vencerá barreras funcionales y cambiará estructura de reporte!

# Enfoque QRM para Operaciones Adm. (cont.)

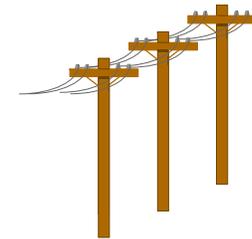
- Repensar pasos de procesos para **velocidad**

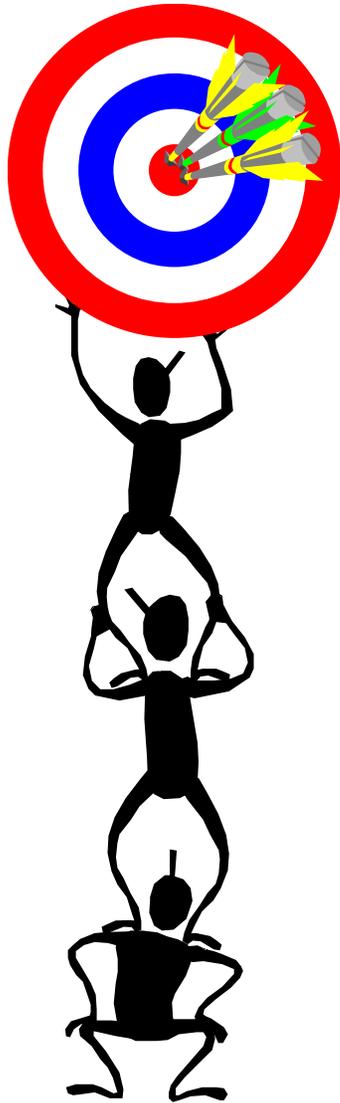
- Combine pasos (entrenamiento cruzado)
- Elimine pasos (FTMS)
- Rediseñe pasos (“out of the box”)
- Diseñe un flujo de trabajo continuo



- Aproveche ventajas de Tecnologías de Información

- Ingrese o maneje la información a lo más una vez (elimine el manejo de ítems que generalmente no son necesarios)
- Provea acceso local a la información:
  - Minimice dependencia de información externa--  
Si es necesario, provea conexiones rápidas
- Use medios electrónicos donde sea posible (EDI, e-mail, redes, bases compartidas, planos electrónicos, formas electrónicas, Internet)
- Invierta en compatibilidad de sistemas de información (habilidad de transferir datos y formas requeridas)





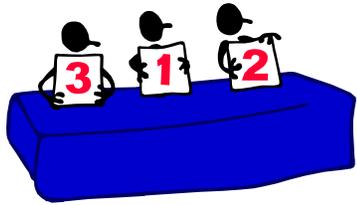
## Fomentando el FTMS y Q-ROC

- Proveer recursos e infraestructura para asegurar un rápido flujo
  - Cuidado con el argumento “utilización”!
- Eliminar sistemas tradicionales de aprobación y control
  - Está bien establecer límites a la autoridad de Q-ROC's
- Simplifique o elimine planificación centralizada, programación y control
- Más allá de todo esto...
  - Considere integrar células de manufactura y administrativas (asignación!)

# Problemas al Implementar Quick Response

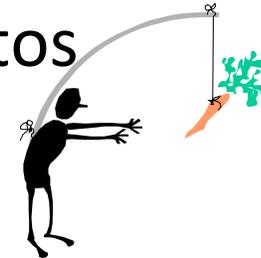
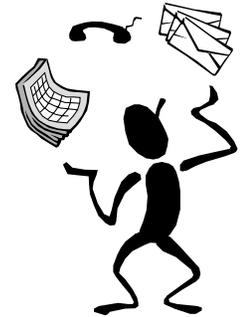
- Los principios vistos por sí solos no son suficientes para garantizar el éxito
- Empresas han implementado estos principios y la reducción de lead time ha sido menos de lo esperada
- Problemas similares han sido experimentados con Reingeniería
- Por qué? ...





## Tres razones para un éxito limitado

- Falta del uso de principios de Dinámica de Sistemas para complementar los principios Organizacionales
- Indicadores de Desempeño obsoletos
- Mitos Gerenciales

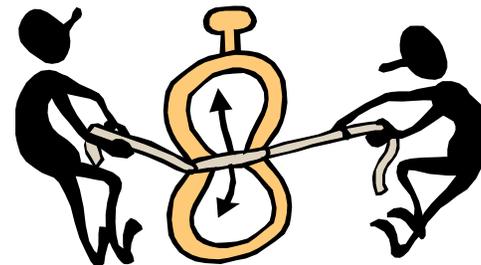


Veamos algunos detalles...

# Principios de Dinámica de Sistemas para Quick Response

Los pilares de QRM incluyen:

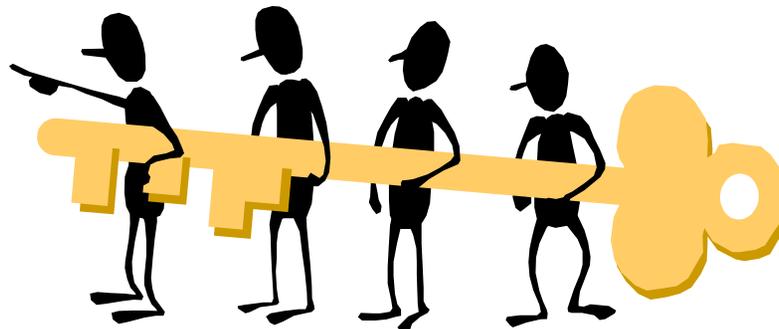
- Una profunda comprensión de los principios de la dinámica de los sistemas
- Capitalizar a partir de esta comprensión para reducir lead times



# Principios de Dinámica de Sistemas para Quick Response

NOTA:

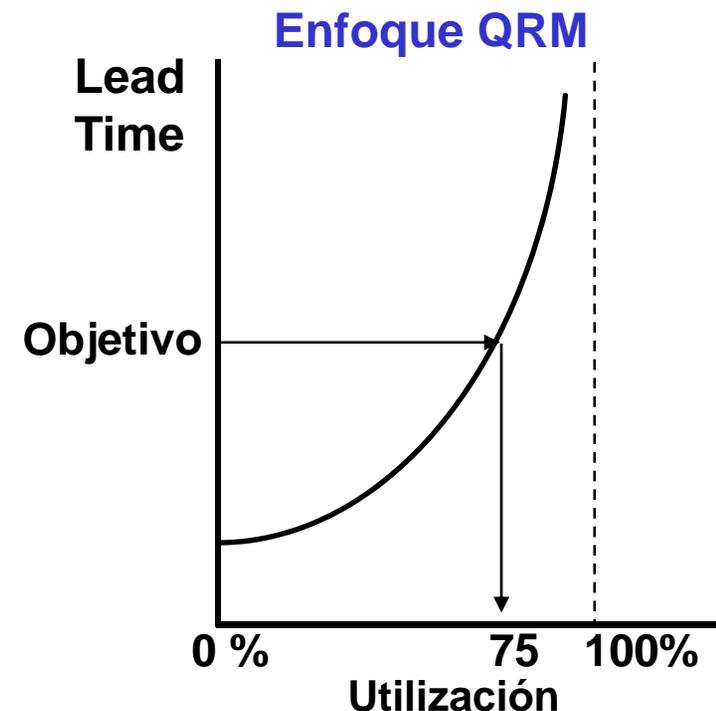
El primer principio es simplificar y ordenar las tareas, utilizando los principios organizacionales antes descritos!



# Principios de Dinámica de Sistemas#1

## Estratégicamente Planificar Capacidad Ociosa

- Pero, no va esto a subir los costos de recursos?
  - Quizás al principio. Sin embargo, pronto se verá compensado con aumentos de productividad vía FTMS/Q-ROC (reducción en tiempos de tareas, combinando y eliminando tareas, etc.)
  - Sumado a reducción en gastos administrativos (trabajos urgentes, reciclaje, clientes insatisfechos)
  - Sumado a aumentos en participación de mercado, crecimiento...

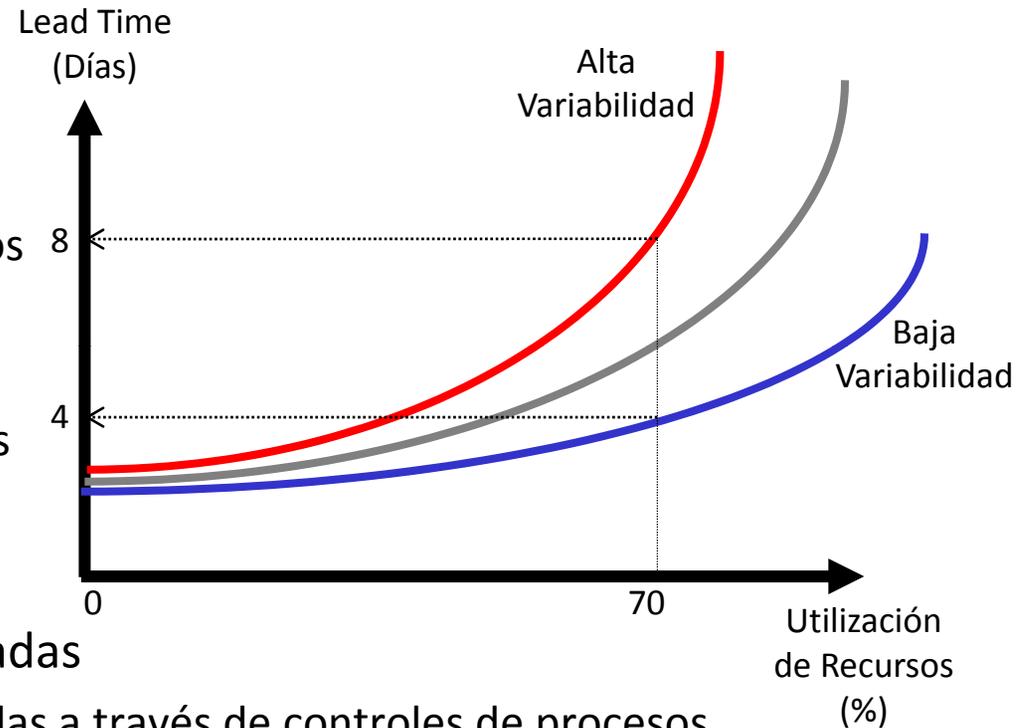


# Principio de Dinámica de Sistemas #2

## Reducir Variabilidad

– Reducir variabilidad en tiempos de tareas:

- Estandarizar procedimientos
- Separar requerimientos complejos de simples
- Estandarizar rutas de tareas
- Eliminar reciclaje

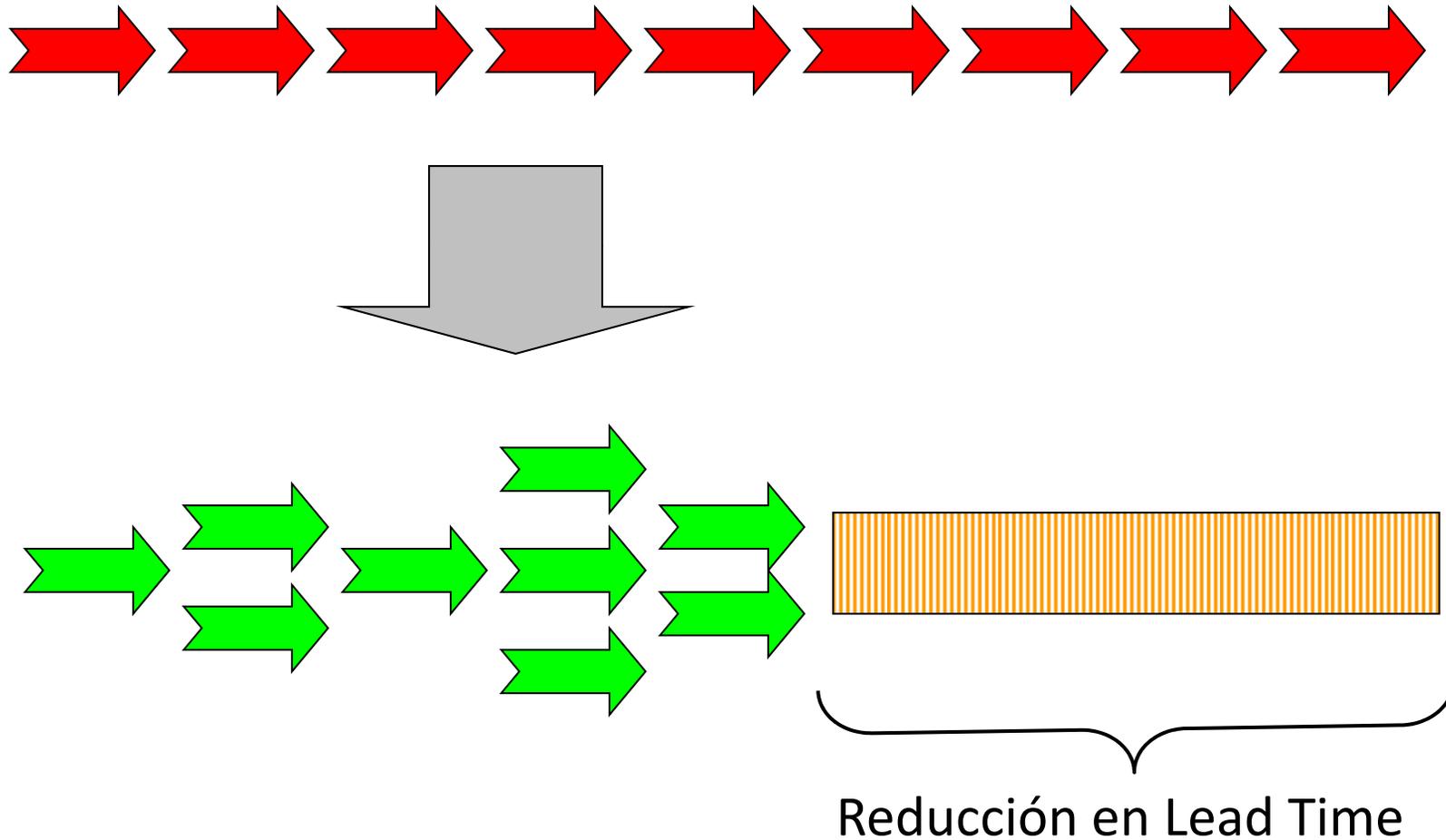


– Reducir variabilidad en entradas

- Tratar de regularizar entradas a través de controles de procesos anteriores
- Utilizar trabajos de rutina o periódicos como colchón, para suavizar la carga
- Reducir variabilidad de operaciones anteriores

# Principio de Dinámica de Sistemas #3

## Convertir Tareas de Secuenciales a Paralelas



# Principio de Dinámica de Sistemas #4

## Minimizar Batching

- Encontrar vías para reducir los tiempos de “setup” de tareas
  - Usar tecnología, estandarización de tareas, formas, planillas ...
- Cambiar mentalidad
  - Es más importante mantener trabajos en movimiento que enfocarse en eficiencias
- Localizar recursos más cerca de otros
  - Distancia hace que las personas tengan que esperar por lotes de trabajos para iniciar actividades
- Sistemas Computacionales
  - Usar procesos on-line en vez de procesos batch

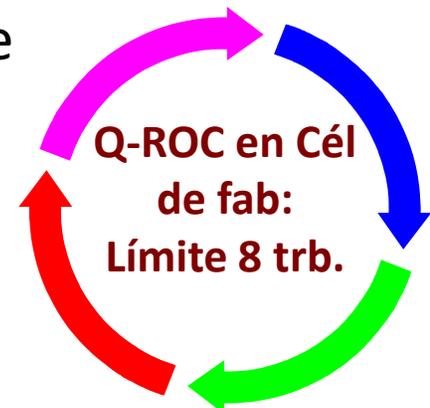


## Principio Dinámica de Sistemas #5

### Use Gestión de Capacidad y Control de Entradas

Se debe establecer metas alcanzables de lead times:

- Use cálculos de gestión gruesa de capacidad para mantener el sistema bajo control
  - Estimaciones gruesas son mejores que el no-control!
- Limite el número de trabajos liberados a células
  - Puede usar sistema de control POLCA
  - Enfoque en terminar lo que hay, en vez de partir trabajos nuevos y adicionales



## Principio Dinámica de Sistemas #6 Crear una Organización Flexible



- Crear pool de recursos dentro de células (Q-ROCs)
- Crear flexibilidad a través de células
- Entrenar “flotantes” que pueden trabajar en varias células en base a demanda
- Entrenamiento cruzado a operarios regulares para permitir que lleven a cabo tareas más simples en base a demanda

# Herramientas que Asisten en Formación de Q-ROC

- Mapeo de Procesos
- Tagging
- Gráficos de Valor-Agregado
- Simulación y Modelación de Capacidad
- Ejercicios de Formación de Equipos
- Herramientas usadas en Kaizen y TQM
  - Gráficos Pareto, histogramas y otros diagramas estadísticos, Diagramas Causa/Efecto, Diagramas de Afinidad y herramientas de brainstorming, etc.



# Operaciones Administrativas: Caso Ingersoll



- Ingersoll Cutting Tool Company, Rockford, IL
- Trabajaron con alumnos y facultad del Center for QRM de la UW para reducir el tiempo de procesamiento de órdenes
- Originalmente, sobre 10 días
- Carpetas iban de departamento a departamento (y de vuelta!)
- Alrededor de 80 pasos a través de 12 departamentos!!
- Ver figura a continuación...

# Herramientas

## MAPEO DE PROCESOS

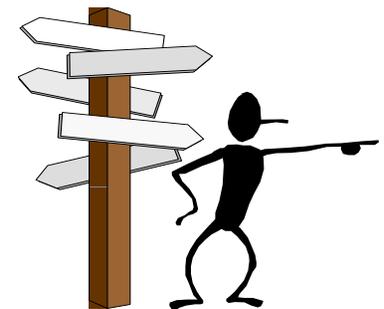
- Mapeo de Procesos

- Definición

- Diagrama de Flujo que detalla la secuencia de actividades desarrolladas para un producto o familia de productos.
    - Debería incluir una breve descripción de cada actividad, todos los puntos de decisiones y puntos de retroalimentación.
    - Utilizados tanto en procesos administrativos como en fábrica.

- Objetivo

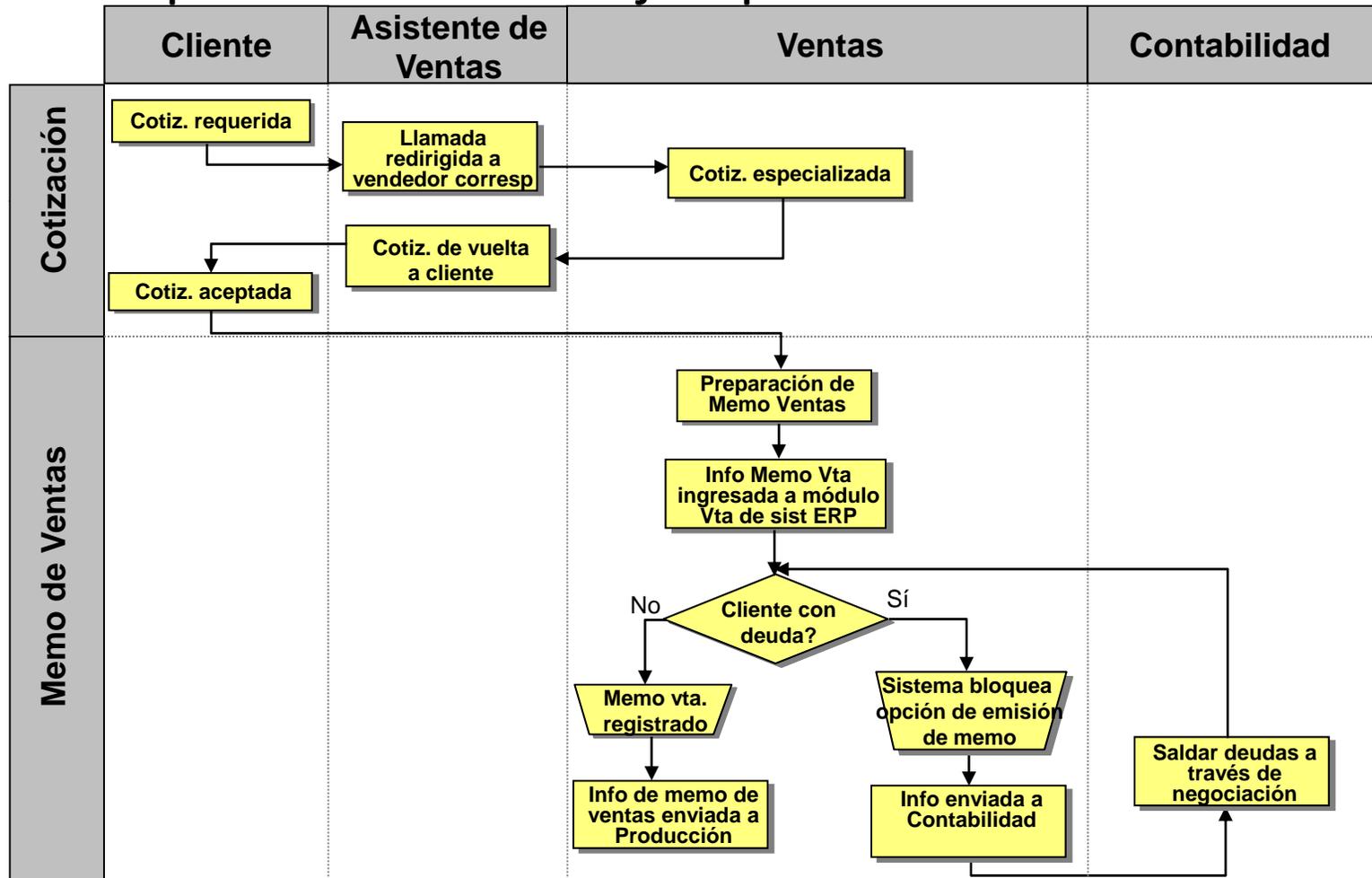
- Entender cómo los productos *efectivamente* fluyen a través de la organización – los requerimientos *reales*.



# Herramientas

## MAPEO DE PROCESOS

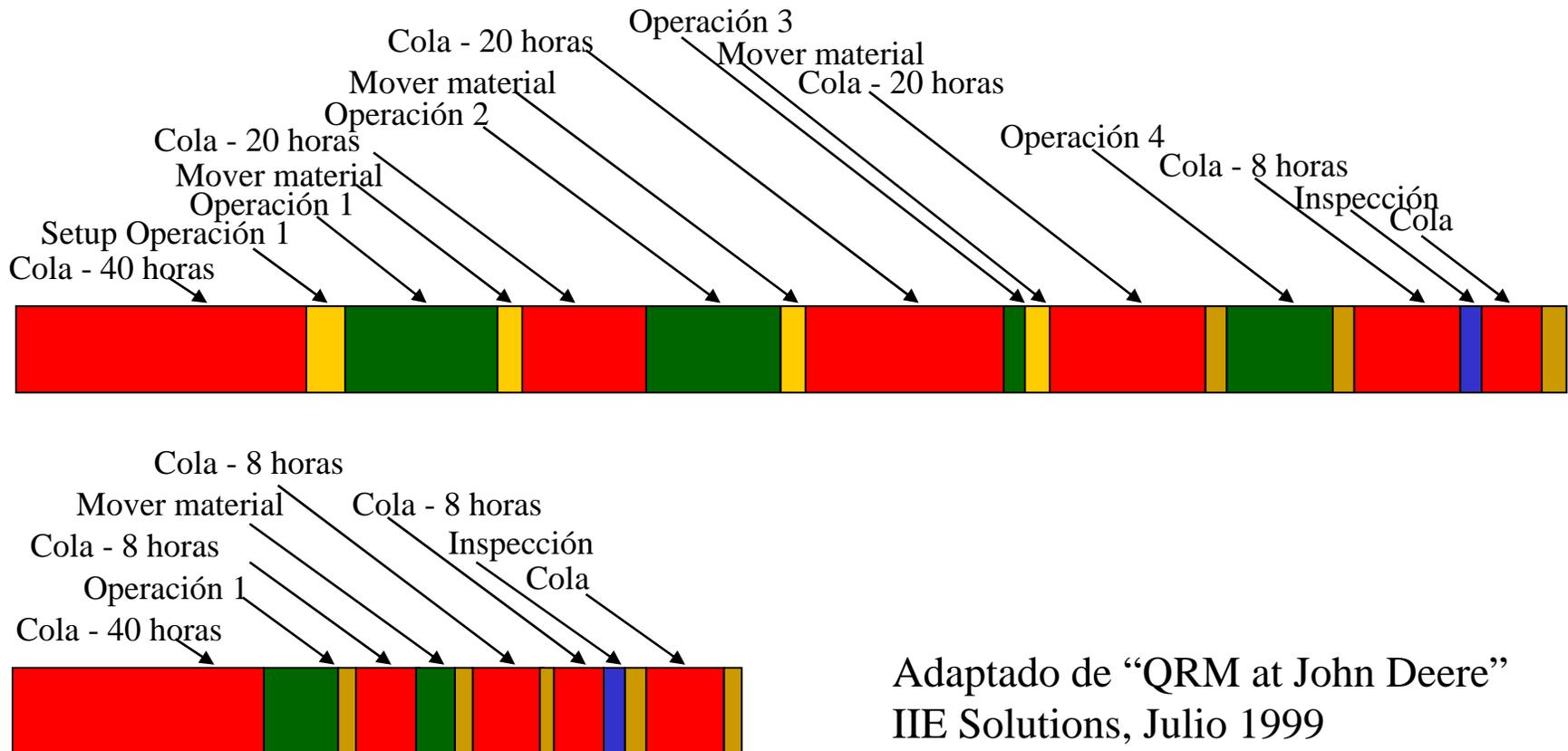
- Mapa de Procesos: Ejemplo Administrativo



# Herramientas

## MAPEO DE PROCESOS

- Mapa de Procesos: Ejemplo Fábrica

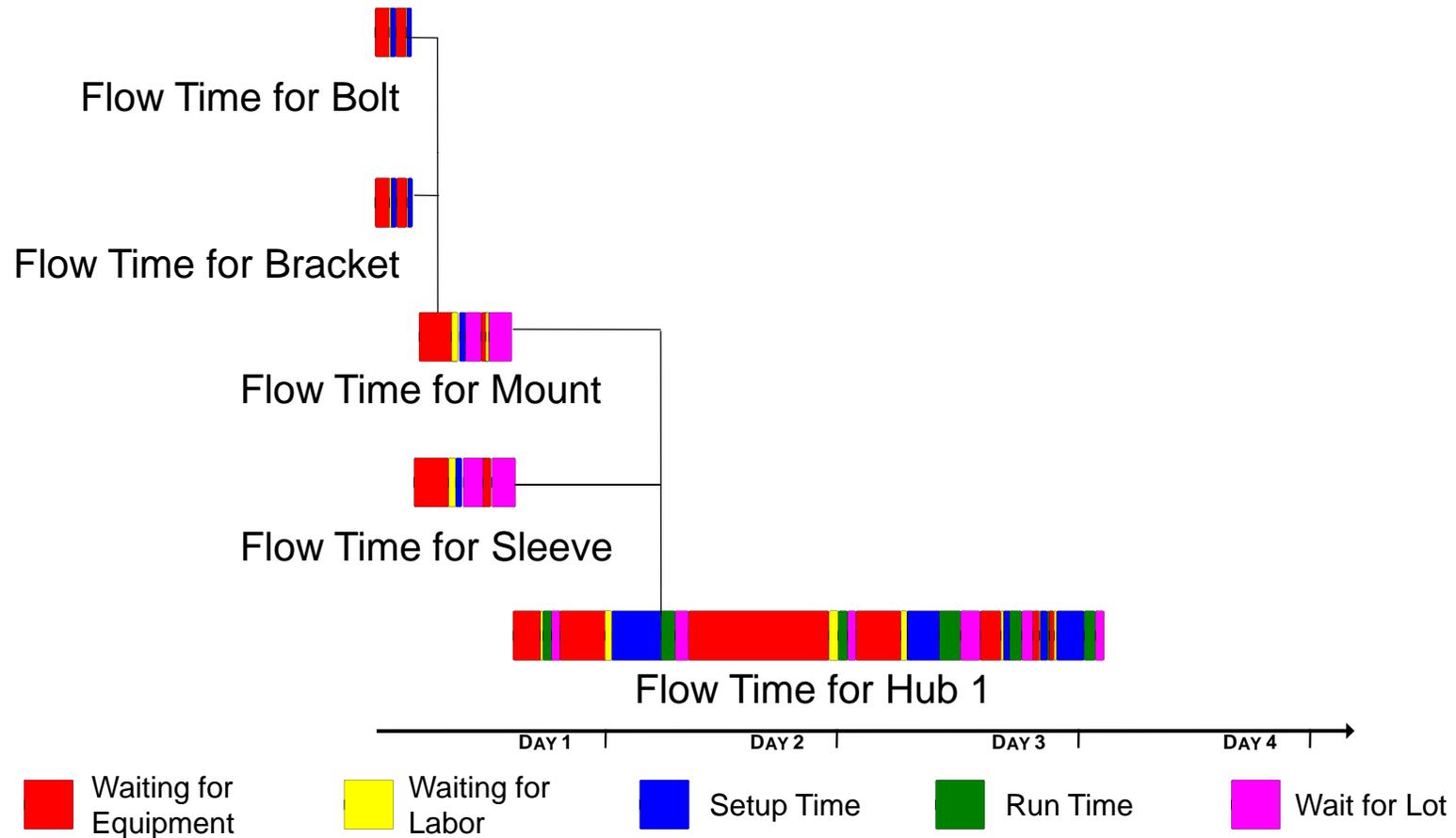


Adaptado de “QRM at John Deere”  
IIE Solutions, Julio 1999

# Herramientas

## MAPEO DE PROCESOS

- Mapa de Procesos : Ejemplo Caso GT Hubs



# Herramientas

## MAPEO DE PROCESOS

- Mapeo de Procesos
  - Sugerencias importantes
    - Formas efectivas de conducir Mapeo de Procesos.
      - Entrevistas.
      - Discusiones en grupo para eliminar discrepancias.
      - Utilizar hojas de rutas y Ordenes de Trabajo.

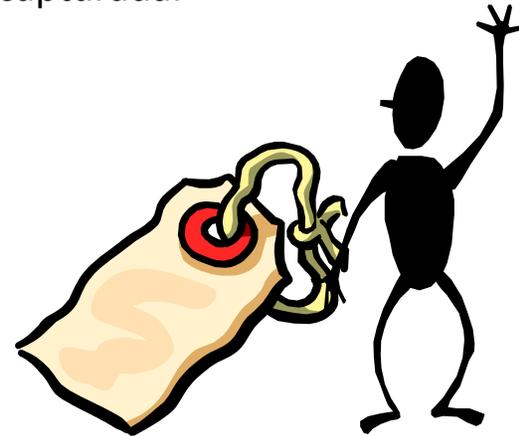


- Claves para un Mapeo exitoso.
  - Centrarse en los productos/procesos clave.
  - Involucrar al personal y utilizar su “expertise”.
  - Es mejor ser aproximadamente exacto que precisamente erróneo (también un enfoque basado en Tiempo).

# Herramientas

## TAGGING

- Definición
  - Involucra el adjuntar documentos de seguimiento a cada trabajo que fluye a través de la organización.
  - Utilizados tanto en procesos administrativos como en fábrica.
- Objetivo
  - Obtener datos sobre dónde los trabajos *efectivamente* fueron y cuánto rato demoraron en cada paso.
  - Información adicional e importante puede ser capturada.



# Herramientas

## TAGGING

- Tagging: Ejemplo Administrativo

Nombre y Dept.	Entrada		Salida		Tareas Desarrolladas	Comentarios
	Fecha	Hora	Fecha	Hora		
Pedro Ingreso Pedidos	5-Feb	10:21	7-Feb	4:10	Habló con cliente, ingresó orden y creó carpeta	Sistema de ingreso de pedidos malo por 6 hrs.
Pamela Diseño	8-Feb	11:30	13-Feb	3:55	Revisó info de cliente y creó diseño preliminar	En sesión de entrenam. CAD medio día.
Jorge Servicio Clientes.	14-Feb	10:55	16-Feb	1:45	Obtuvo info desde rep. de ventas	Rescató info faltante directamente del cliente.
Paula Aprob. pedidos	19-Feb	10:30	20-Feb	1:30	Pedido enviado a planta	

# Herramientas

## TAGGING

- Tagging: Ejemplo Fábrica

$$T_{Op.350} - T_{Op.100} = LT_{Process}$$

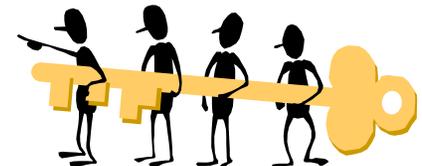
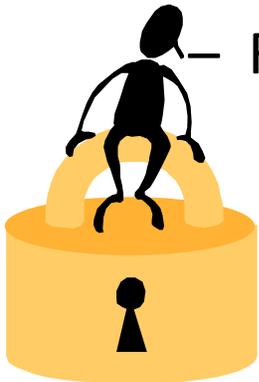
$$T_{Op.350} - T_{Op.200} = LT_{Cell}$$

Pieza# 2020		Proces		Celda QRM					LT cél.	LT cél.
Emisión	Op. 100	Op. 150	Op. 200	Op. 250	Op. 300	Op. 350				
06/10 7:00AM	06/12 10:00AM	06/19 2:30PM	06/25 12:00PM	06/28 12:20PM	06/30 3:00PM	07/3 7:00PM	8	23		
06/15 10:00AM	06/18 10:00AM	06/26 1:30PM	06/30 4:00PM	07/3 10:20AM	07/6 1:00PM	07/9 1:00PM	9	24		
06/19 9:00AM	06/20 11:00AM	06/25 3:30PM	06/29 9:00AM	07/2 5:20PM	07/9 9:00PM	07/13 9:00AM	14	24		
06/22 4:00PM	06/28 1:00PM	07/3 10:30AM	07/8 11:00AM	07/13 4:20PM						
06/23 2:00PM	06/12 12:00AM	06/19 9:30AM	06/25 5:00PM	06/28 9:20AM						
06/28 11:00AM	06/30 9:00AM	07/6 12:30PM	07/13 3:00PM							
06/30 1:00PM	07/3 4:00PM	07/10 5:30PM	07/14 10:00AM							

# Herramientas

## TAGGING

- Claves para un tagging exitoso
  - Obtener apoyo del personal.
  - Apuntar al sistema y no a las personas.
  - Diseño adecuado del ejercicio tagging.
    - No registrar sólo una muestra de trabajos.
    - Elegir un período de registro adecuado.
    - Mantener un registro de los trabajos entrantes.
    - No sobre-diseñar.
  - Revisar hojas completadas tempranamente.



# Herramientas

## TAGGING

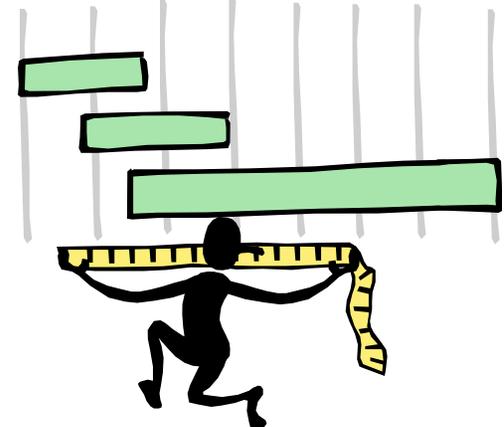
- Insights
  - La secuencia que los trabajos efectivamente siguen.
  - El verdadero tiempo transcurrido durante y entre cada paso.
  - Valor agregado versus no-agregado.
  - Las principales razones por las que los trabajos deben esperar.



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

- Gráfico de Valor Agregado
  - Definición
    - Gráfico en fase-tiempo que muestra cómo se agrega valor a un trabajo, a medida que éste atraviesa el proceso.
  - Objetivo
    - Es utilizado para determinar qué parte específica de un proceso es significativa para el cliente, en términos de producto final.



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

**Tener MUY en cuenta....**

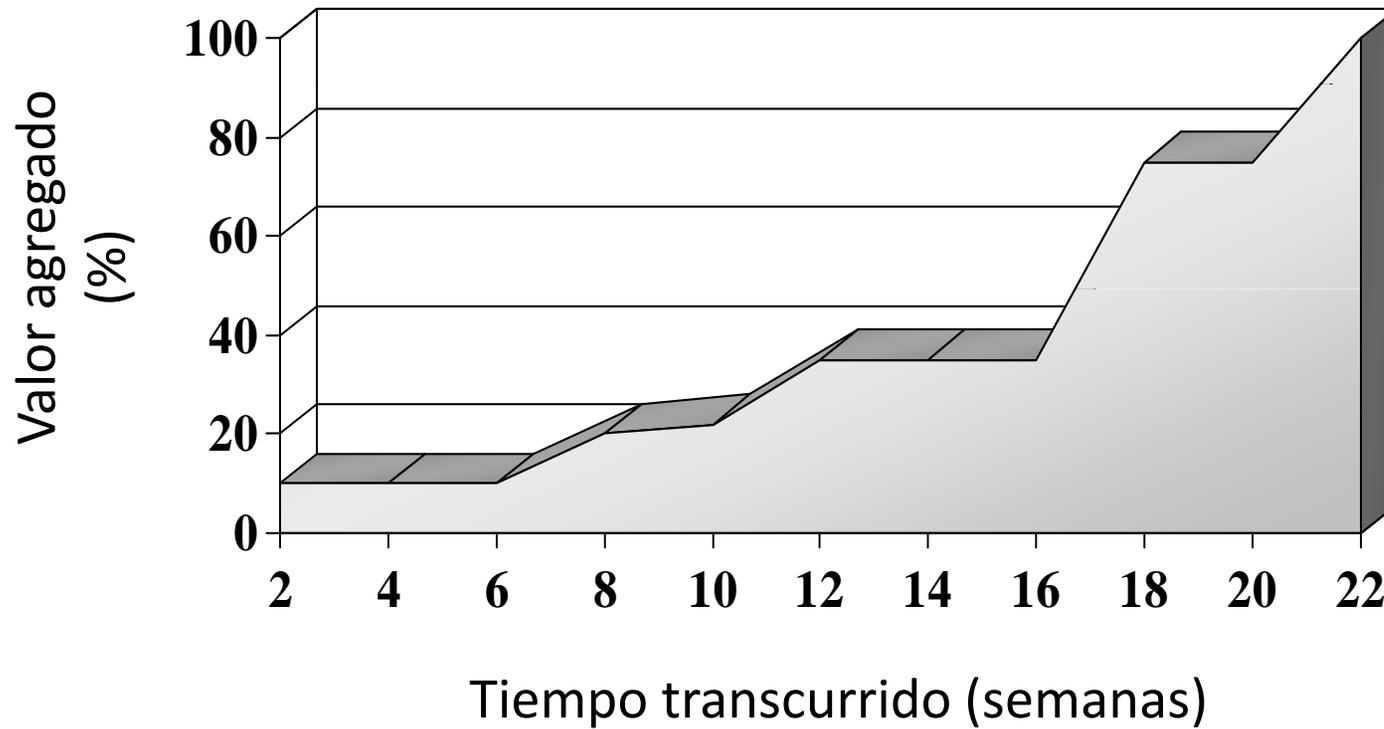
**Si algo agrega valor al producto final,  
entonces es importante para los clientes  
y, por lo tanto, estarán dispuestos a  
PAGAR por ello.**



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

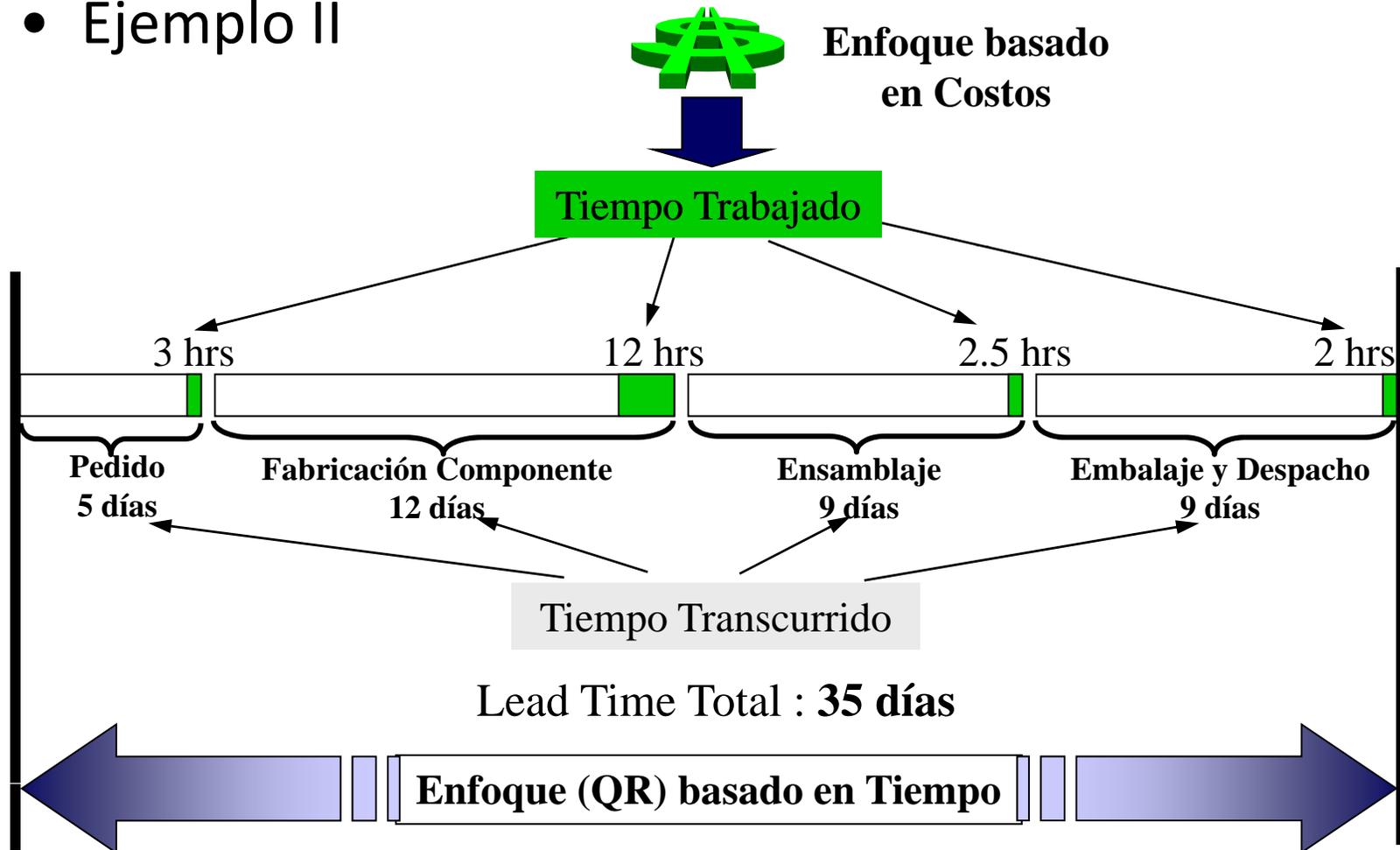
- Ejemplo I



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

- Ejemplo II



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

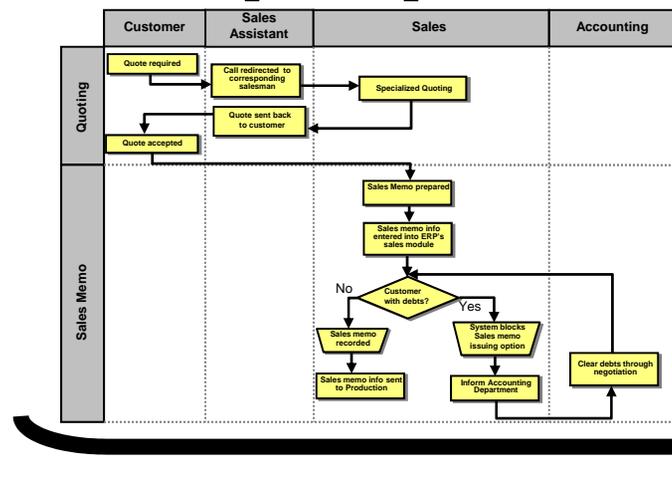
- Insights
  - Proporciona una idea sobre el “desperdicio” en el sistema.
  - Ayuda a rápidamente identificar áreas problema
  - Crea la “tensión” por el cambio.
- Desventajas
  - Pone en guardia frente a la sub-optimización; toma una visión sistémica.
  - Herramienta para visión general, no para proporcionar detalles sobre mejoras.



# Herramientas

## GRAFICO DE VALOR AGREGADO

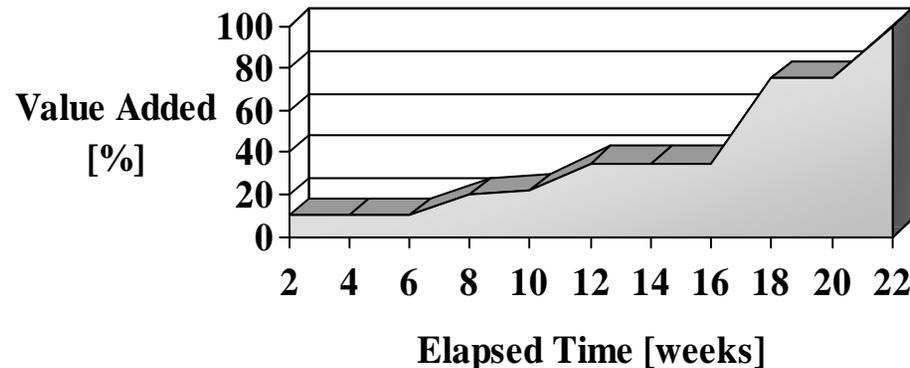
- Utilizar una combinación de herramientas



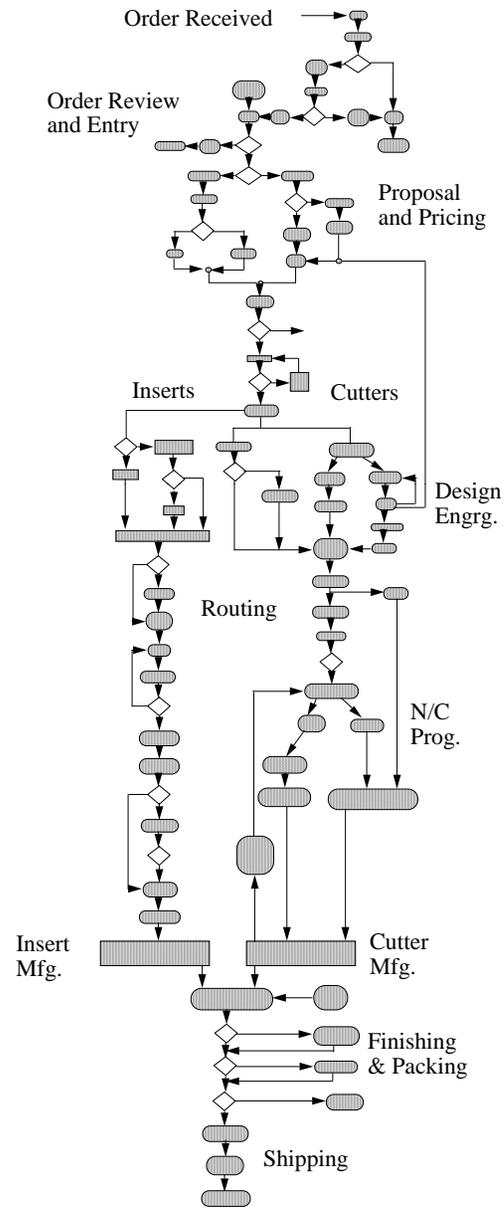
## Tagging

Name and Dept.	In Date	In Time	Out Date	Out Time	Tasks Performed	Comments
John Insides Sales	1-Jul	9:05	1-Jul	4:10	Spoke to customer and created folder	Went to sales meetin for 4 hrs.
Heidi Engr.	2-Jul	10:20	3-Jul	3:55	Reviewed cust. Info and created rough design	Interrupted by two rush jobs. Back to John for missing info on option.
John Insides Sales	4-Jul	10:55	5-Jul	1:15	Got info from field sales rep.	Telephone tag with field sales rep.
Heidi Engr.	8-Jul	9:05	9-Jul	2:05	Reviewed new info and modified rough design	Other jobs got ahead of this one while it was with John
Steve Estimating	10-Jul	11:30	11-Jul	1:20	Estimated cost	Took 6 hrs. For a parts supplier to call back w/price.
Ramesh Manufac.	12-Jul	10:45	15-Jul	9:00	Manufacturing review	End-of-week jobs took all my time on Friday 12 Jul.
Eric Inside Sales	15-Jul	11:15	16-Jul	9:30	Determined markup	Had to check with Carl about policy for this cost.
Beth Clerical	16-Jul	11:45	18-Jul	10:00	Create quote document	Many other jobs ahead of this one.
Carl Inside Sales	18-Jul	3:30	18-Jul	4:30	Quote approval	

## Gráfico Valor Agregado

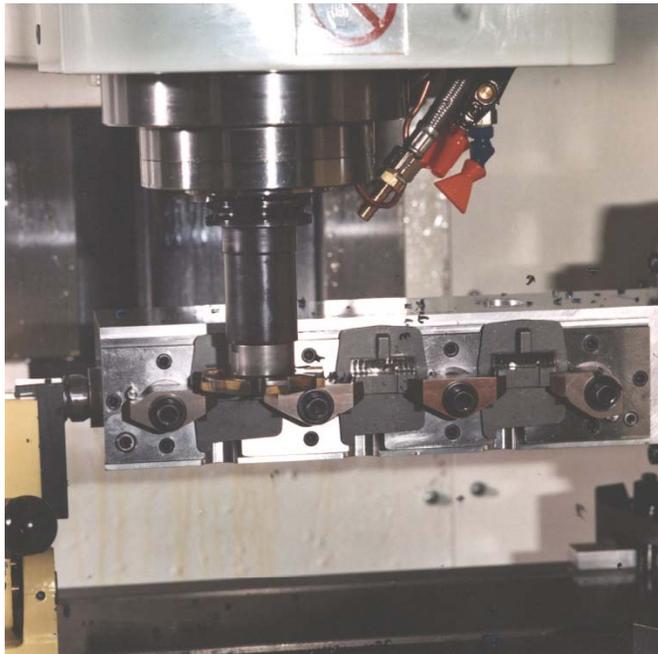


Schematic Showing Complexity of Existing Order Processing System at Ingersoll Cutting Tool Company



# Rediseño del Procesos de Ordenes en Ingersoll

- Trabajo en conjunto con alumnos y de UW Center for QRM
- Aplicación de principios QRM para rediseñar el procesos de pedidos
- Enfoque en mercado de “herramientas estándares modificadas”



**INGERSOLL CUTTING TOOLS  
MODIFIED STANDARD**

**36J5, 36J6, 37J6, 36U6, 37U6 SLOTTERS**

AXIAL DRIVE

RADIAL DRIVE

DIFFERENTIAL INSERT SPACING Y / N  
FLAT ON FACE STATION Y / N  
OD. MOUNTED

MINIMUM DIAMETER  $\varnothing 3.00$   
MAXIMUM DIAMETER  $\varnothing 12.00$

CUTTER SERIES	'A' EFF $\varnothing$	No. OF INSERTS	INSERT NUMBER	'B' WIDTH	'C' BORE	'D' KEYWAY	'E' HUBS	'F' $\varnothing$ HUB	'G'

CUTTER SERIES	CUTTER STYLE	WIDTH RANGES	INSERT STYLE	RAKE AXIAL, RADIAL
•36J5	FACE MOUNTED	.312 - .445	CDE	POS . POS
36J6	OD. MOUNTED	.500 - 1.125	CDE	POS . POS
37J6	OD. MOUNTED	.500 - 1.180	DNE	POS . NEG

AXIAL DRIVE  Y /  N

RADIAL DRIVE  Y /  N

DIRECTION OF ROTATION

RIGHT  LEFT

BOLT CIRCLE	BOLT CIRCLE DIA	FRONT HUB	C'BORE FOR LOCK SCREW
Y/N		Y/N	Y/N

CONSULT CATALOG FOR NO OF STATIONS  
DIAMETER AND/OR WIDTH TOLERANCES OF  $\pm .003/\pm .004$  HAVE PRICE AND DELIVERY ADDERS.  
•DELIVERY FOR FACE MOUNTED SLOTTERS IS SUBJECT TO FORGING AVAILABILITY.  
RADIAL DRIVE FACE MOUNTED SLOTTERS ARE NOT MOD STDS.

COMPLETED BY: \_\_\_\_\_ DATE: \_\_\_\_\_  
CUSTOMER APPROVAL: \_\_\_\_\_ DATE: \_\_\_\_\_  
(IF REQUIRED)

# Rediseño de Procesamiento de Ordenes en Ingersoll (cont.)

- Ejemplo de aplicación de principios de QRM para rediseñar el procesamiento de órdenes
- Herramientas “estándar-modificadas” fueron el FTMS de enfoque



- Solución incluyó una Q-ROC
- Tiempo requerido para procesar una orden se redujo a *menos de un día*
- No se requirió gran inversión en tecnología

=> En tres años, las órdenes han aumentado en 600% !!



# Operaciones Administrativas: Resultados en HUF COR



- Fabrican separadores móviles en Janesville, WI
- Ejemplos de resultados en operaciones administrativas:
  - Estimaciones: 4.5 días a 1.5 días
  - Planos: 6 semanas a 2 semanas
  - Proceso pedidos: 4 semanas a 2-3 días
- Lead Time Global para Productos :
  - De 20 semanas a 9 y a veces 4 semanas
- Desempeño de Compañía:
  - 20% de aumento en despachos por operario

## Aplicación a Proceso de Contratación de Personal: Datex-Ohmeda

- Datex-Ohmeda aplicó principios QRM a su proceso de RRHH!
- Demoras en contratación de personal
  - **Promedio de 64 días**
  - Potenciales pérdidas de personal hacia la competencia
  - Aumentando carga de trabajo en depto. de RRHH
- Enfoque
  - Proyecto con QRM Center y alumno de UW
  - Mapeo de procesos y Tagging
  - Aplicación de principios QRM a Operaciones. Adm.
- Resultados
  - Proceso de contratación reducido **en más de 60% a 23 días!**



**=> Principios QRM pueden ser aplicados en cualquier proceso**