

Ciclo Internacional de Conferencias

Calidad en Cartografía

Francisco Javier Ariza López
Madrid, Febrero de 2003



Calidad en Cartografía

Dr. Ing. Francisco Javier Ariza López
C.U. Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y
Fotogrametría
Dpto. Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Jaén
C/ Virgen de la Cabeza nº 2
Jaén 23.071
Tel: 953 00 24 69
fjariza@ujaen.es

Objetivos

Acercarnos al concepto de calidad

**Entender el paradigma en el que se resuelve la
calidad en las organizaciones**

**Conocer algunos aspectos significativos de la calidad
en relación a los procesos y productos
cartográficos**

Índice

Justificación

Introducción al Concepto de calidad

Calidad en Cartografía

Sistemas de Gestión de las Calidad

Ejemplo I: Ciclo de vida del producto

Ejemplo II: Control posicional

Conclusiones

Motivos de esta Conferencia

¿Por qué hablamos hoy de calidad?

Calidad en la Universidad

Estamos en una Escuela Técnica...

**Liderazgo
Trabajo en equipo
Gestión del Cambio
Ética
Cultura Básica Empresarial
Resolución de Problemas**

**Creatividad
Gestión de Proyectos
Procesos de Compra/Venta
Autoaprendizaje/Desarrollo
Calidad
Comunicación**

**Mejora de la Formación Universitaria: sugerencias desde la empresa
Club de Gestión de la Calidad (CGC, 1998)**

Calidad en la Universidad

Estamos en una Escuela Técnica...

**Formar
Formar
Formar**

**Con calidad
Para la Calidad
Para el Mercado**

Razones... El mercado

Estamos en el mundo de la comparación

....se busca

se analiza...

se compara....

Se decide según relación calidad/precio

Todos buscamos

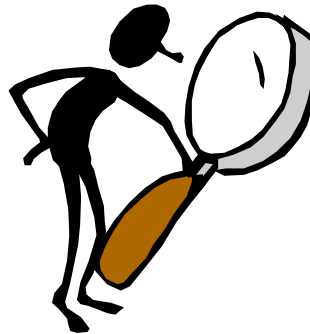
LO MEJOR

LO INIGUALABLE,.... LO EXCELENTE

Razones... El mercado

...LOS CLIENTES DE HOY son

Muy Exigentes!!!!



Razones... Las organizaciones

Administración pública:

Servir con objetividad los intereses de la generalidad de todos los ciudadanos, con eficacia, celeridad y coordinadamente, preservando los recursos para el futuro

Empresas:

Conseguir beneficios
Supervivencia
Eficiencia en el desarrollo de actividades
Máximo uso del mercado disponible
Satisfacción del personal
Aportación a la colectividad

No HAY tanta
diferencia en los
objetivos, sino en
los medios, tácticas
y estrategias

¿Qué es la Calidad?

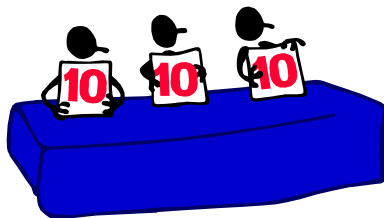
¿Qué es la calidad?

Una obra bien hecha es calidad

¿Qué es la Calidad?

“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie” (DLE).

Definición técnica



En el ámbito de la industria:

IDONEIDAD AL USO

JURAN

**CONFORMIDAD CON LAS
ESPECIFICACIONES**

CROSBY

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

FEIGENBAUM

**TOTALIDAD DE LAS
CARACTERÍSTICAS DE UN
PRODUCTO O SERVICIO QUE LE
CONFIEREN SU APTITUD PARA
SATISFACER UNAS NECESIDADES
EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS**

ISO

¿Cuál es la idea base de la Calidad?

**“Lo que no se define no se puede medir,
lo que no se mide no se puede mejorar, y
lo que se mejora se degrada siempre”.**

La Medida

Información

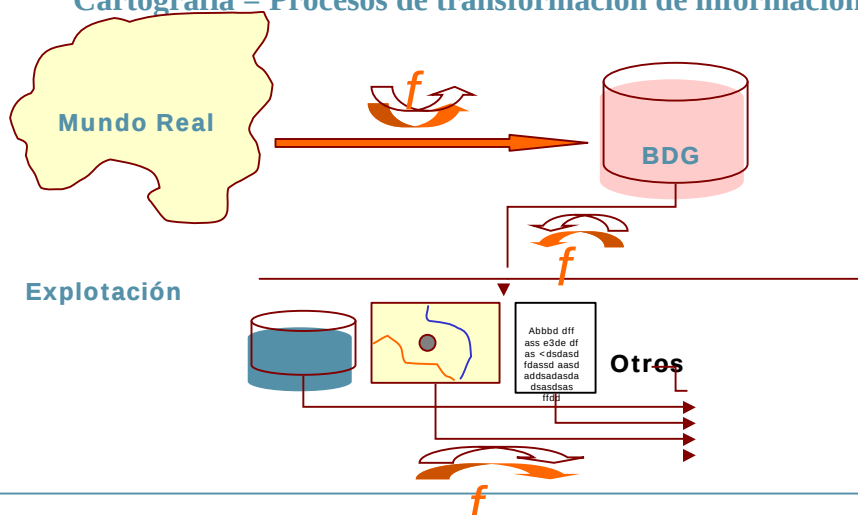
KELVIN

Calidad y Cartografía

¿Qué tiene que ver la Calidad con la Cartografía?

Calidad y Cartografía

Cartografía = Procesos de transformación de información



Calidad y Cartografía

Cartografía = Procesos de transformación de información

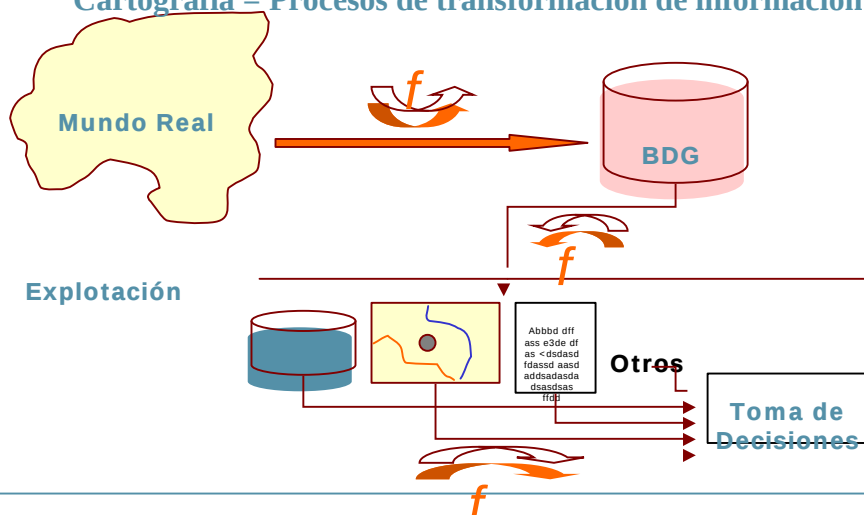
La cartografía sirve para la toma de decisiones sobre el territorio



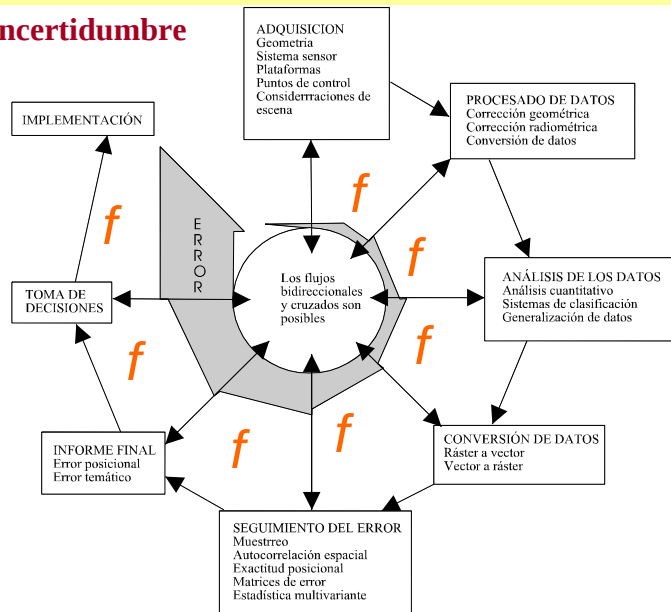
CONSECUENCIAS

Calidad y Cartografía

Cartografía = Procesos de transformación de información



Incremento Incertidumbre



El dato geográfico

Contesta a preguntas:

dónde
cuándo
cómo
cuánto
.....



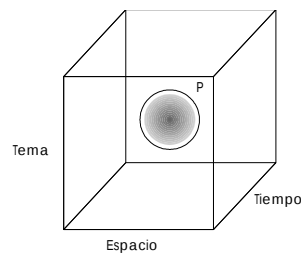
Dato geográfico

Espacio: X, Y, Z

Atributaje: a1, a2, Am

Tiempo: t1, t2, ...tn

Soportado por un modelo



Componentes de la calidad del dato:

Exactitud posicional
Exactitud temática
Exactitud temporal
Coherencia lógica
Compleción
Genealogía o linaje

El dato geográfico

La gestión de la información geográfica tienen problemas:

Voluminosa

Dependiente de escala

Borrosa

Dinámica

Procesos mezcla de tecnología, arte y artesanía

Cartografía, nuestro punto de vista

**CARTOGRAFÍA ES HACER MODELOS DE
LA REALIDAD**

**LA PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA ES UN
PROCESO DE INGENIERÍA**

**LOS PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS
SIRVEN A LA TOMA DE DECISIONES**

¿Dónde se produce la Cartografía?

En las ORGANIZACIONES

Empresas, administraciones, etc.

Gestión de la calidad en las organizaciones (evolución de los marcos u orientaciones)



Definición de Gestión de la Calidad

GESTIÓN DE LA CALIDAD es
EL CONJUNTO DE ACTIVIDADES LLEVADAS A
CABO POR LA EMPRESA
PARA
OBTENER BENEFICIOS
MEDIANTE
LA UTILIZACIÓN DE LA CALIDAD COMO
HERRAMIENTA ESTRATÉGICA

Sistemas de Gestión de la Calidad

Establecer un Marco

Hacer las cosas bien a la primera (que es como
menos cuestan)

**Decir lo que se va a hacer y hacer lo que
se ha dicho**

Principios de un SGC

Enfoque al cliente

Liderazgo

Participación del personal

Enfoque basado en procesos

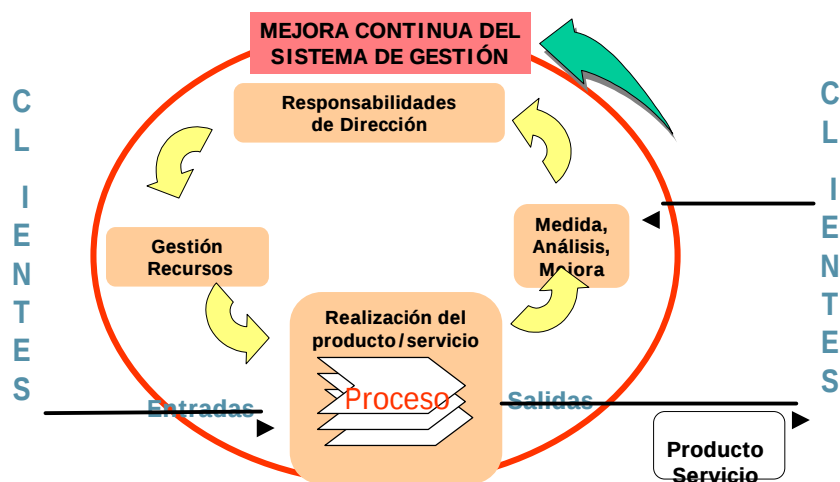
Enfoque de sistema para la gestión

Mejora continua

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Sistemas ISO 9000



Modelos de Excelencia

SATISFACER A SUS
CLIENTES
SATISFACER A SUS
EMPLEADOS
SATISFACER A SUS
PROPIETARIOS
SATISFACER A LA
SOCIEDAD

Conceptos:

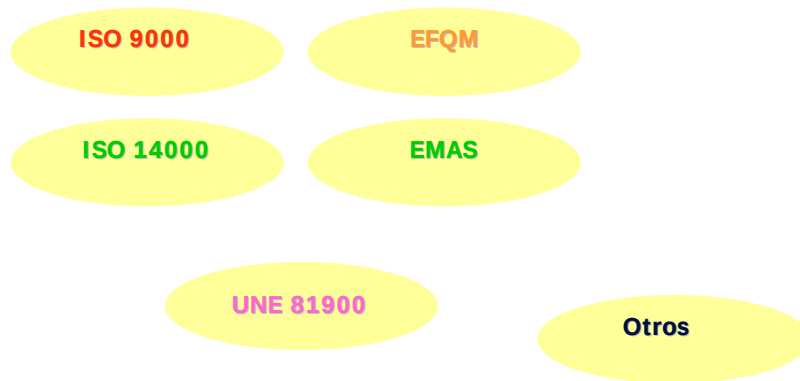
Orientación hacia los resultados
Orientación hacia los clientes
Liderazgo y constancia en los
procesos y hechos
Desarrollo e implicación de la
personas
Aprendizaje, Innovación y Mejora
continuos
Desarrollo de alianzas
Responsabilidad social

De forma Permanente

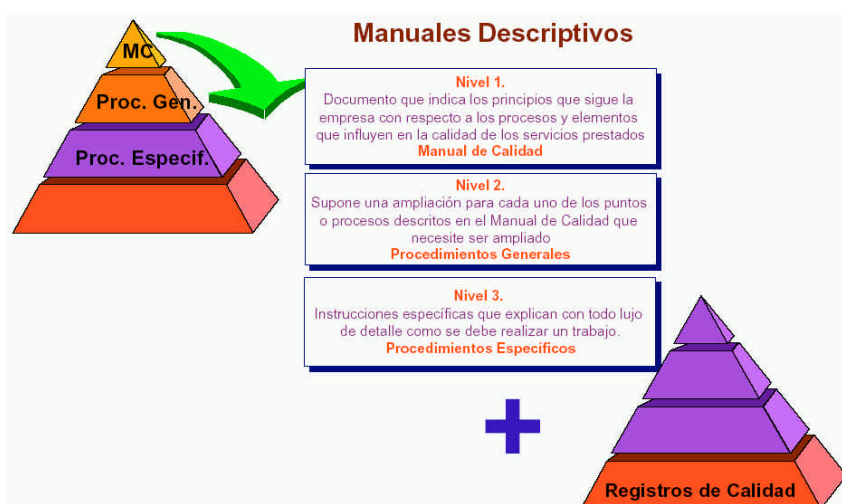
Modelo EFQM



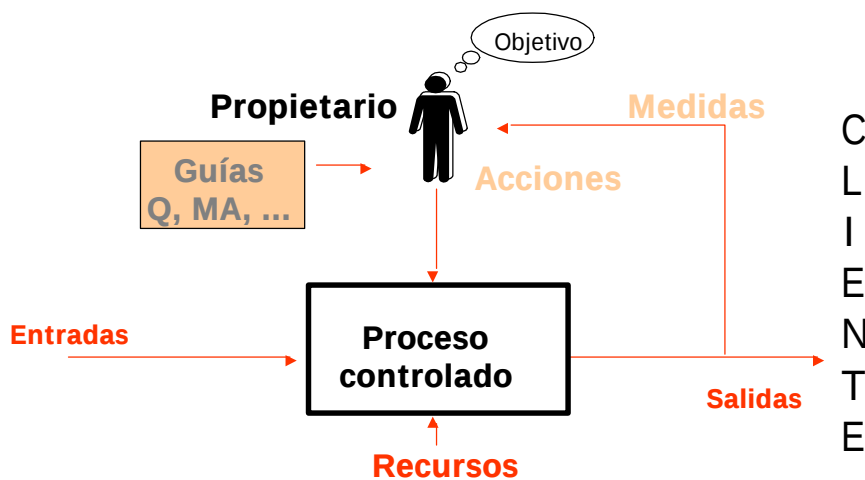
Integración de Marcos



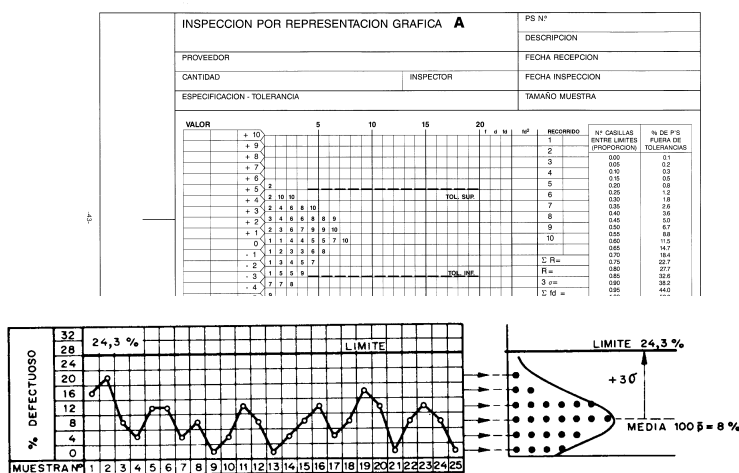
Bases de un SGC (I) : Sistema Documental



Bases de un SGC (II): Control de procesos

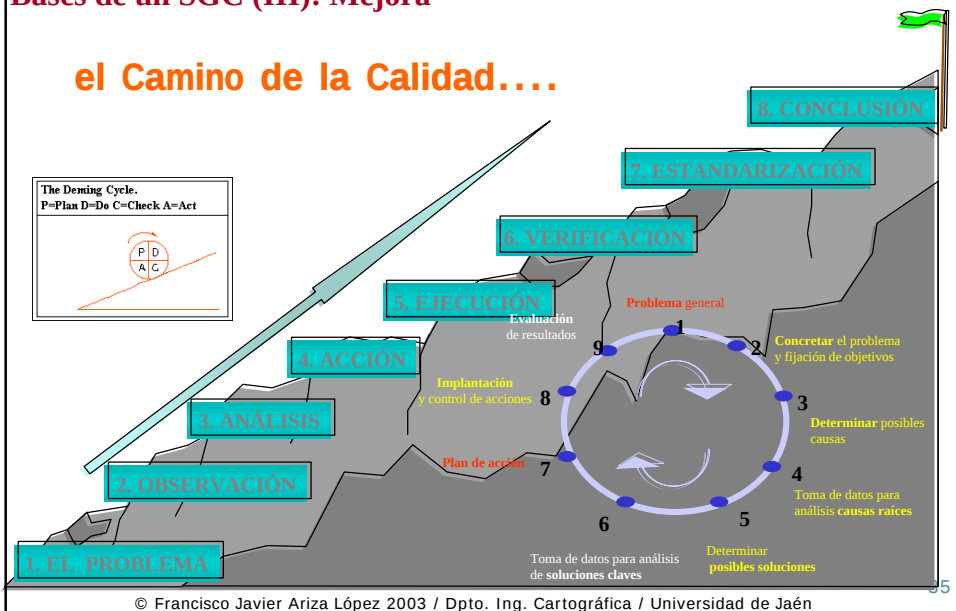


Bases de un SGC (II): Control de procesos



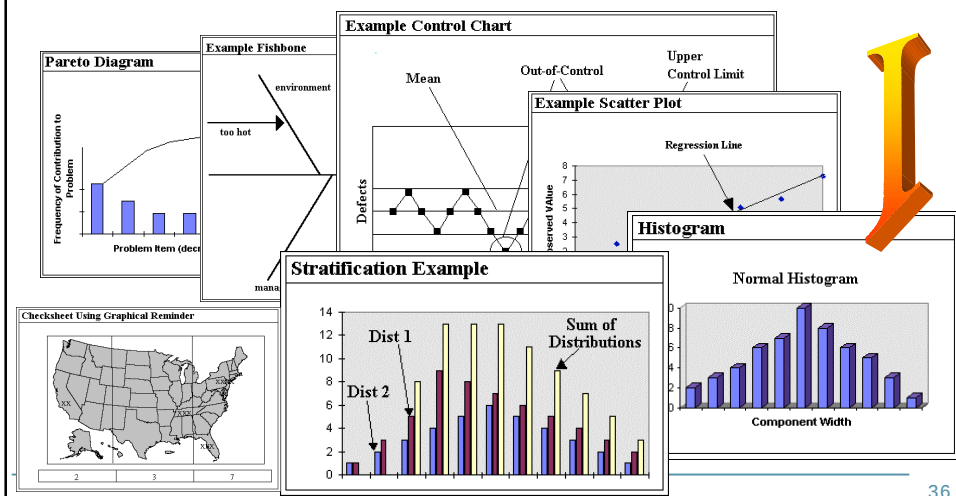
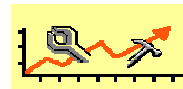
Bases de un SGC (III): Mejora

el Camino de la Calidad....



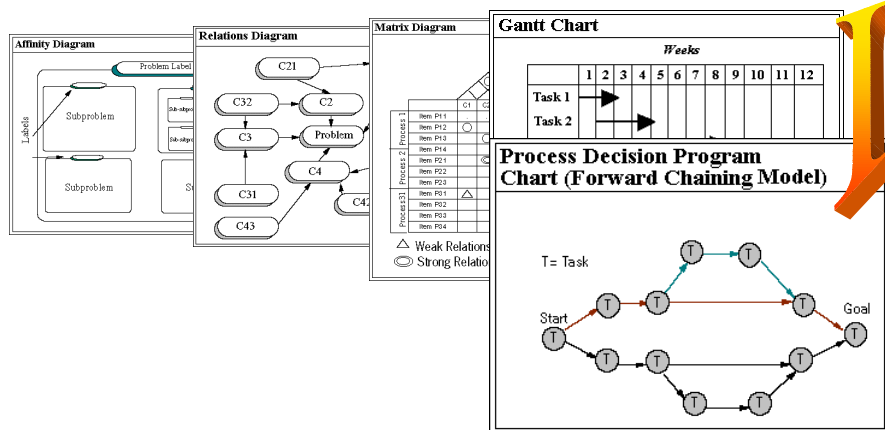
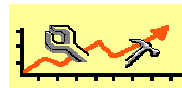
Bases de un SGC (III): Mejora

Las Herramientas de mejora....

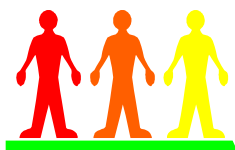


Bases de un SGC (III): Mejora

Las Herramientas de mejora....



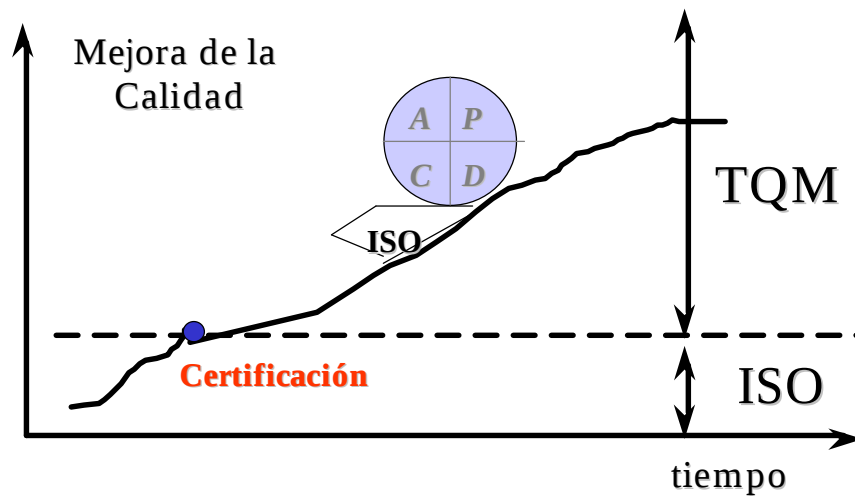
Bases de un SGC (IV): Las personas



Certificación

- Cuidado
- Escuchar
- Dar formación y entrenamiento
- Premiar la obra bien hecha en equipo, pronto
- Favorecer la participación
- Favorecer las iniciativas
- Favorecer el sentido de equipo y colaboración
- Favorecer la satisfacción por el trabajo y el compromiso a la empresa
- Favorecer el consenso
- Dar responsabilidades

Misión del Sistema de Gestión de la Calidad



Los Institutos Cartográficos



REPORT OF A QUESTIONNAIRE ON DATA QUALITY IN NATIONAL MAPPING AGENCIES

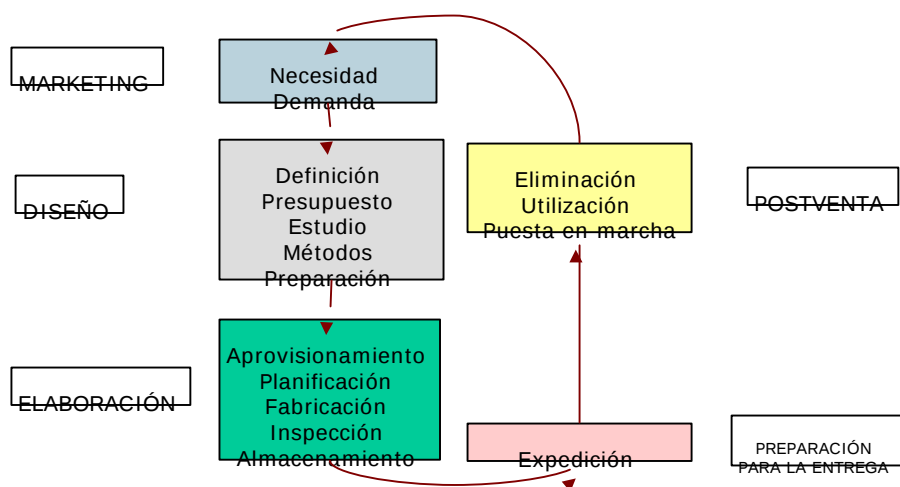
http://www.cerco.org/OUR_WORKINGGROUPS/WGQ/

Ejemplo

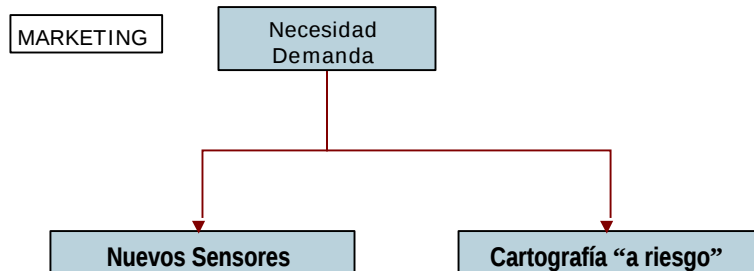
Algunos ejemplos...

Basados en el ciclo de vida del producto

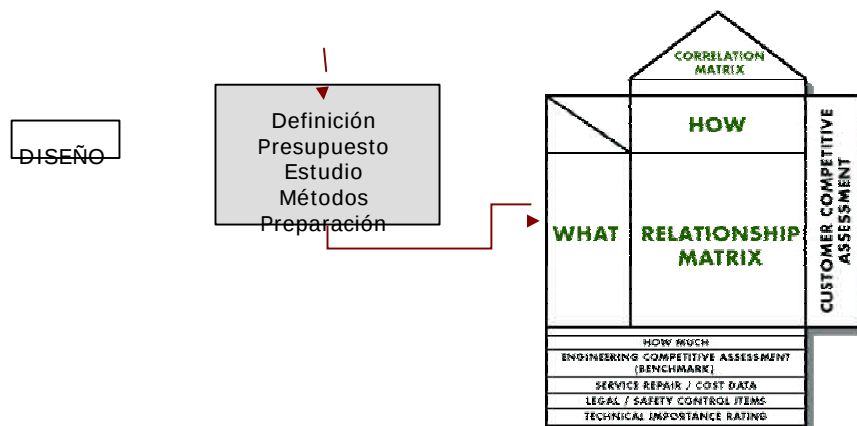
Producto y Ciclo del producto



Producto y Ciclo del producto



Producto y Ciclo del producto



Producto y Ciclo del producto

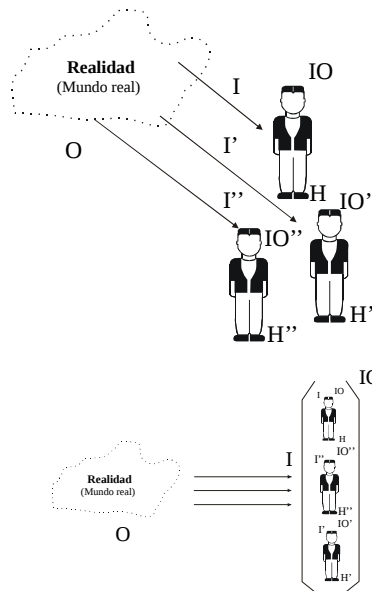
Normas del Sector....

DISEÑO

Definición
Presupuesto
Estudio
Métodos
Preparación

Establecer
Especificaciones

P.e. las Especificaciones Técnicas del ICC, BT-5m, CT 1M/2M



Producto y Ciclo del producto

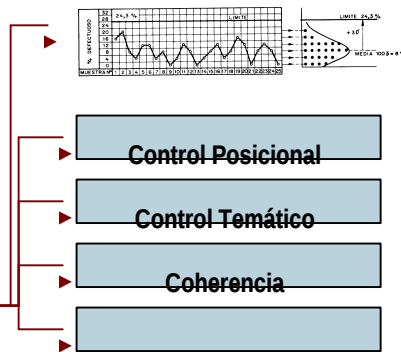
Normas del Sector...

Otras normas: Medio Ambiente, S&H Trabajo, etc.

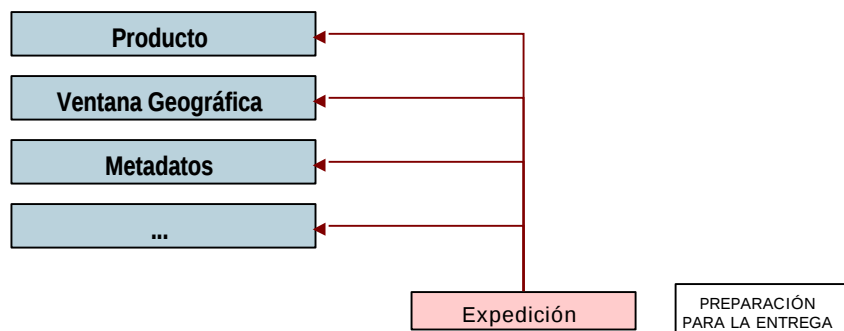
Pliegos para Prescripciones Técnicas para los suministros

ELABORACIÓN

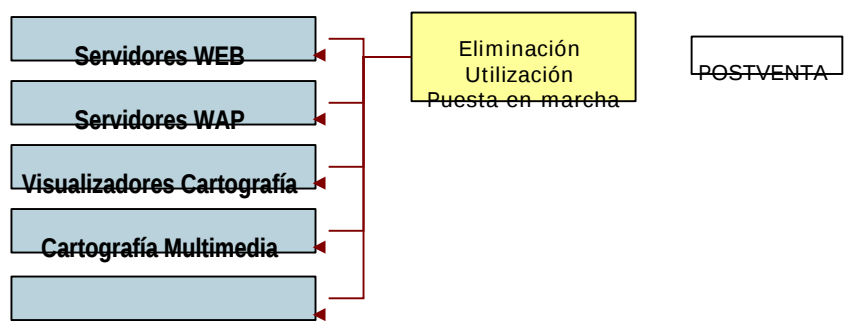
Aprovisionamiento
Planificación
Fabricación
Inspección
Almacenamiento



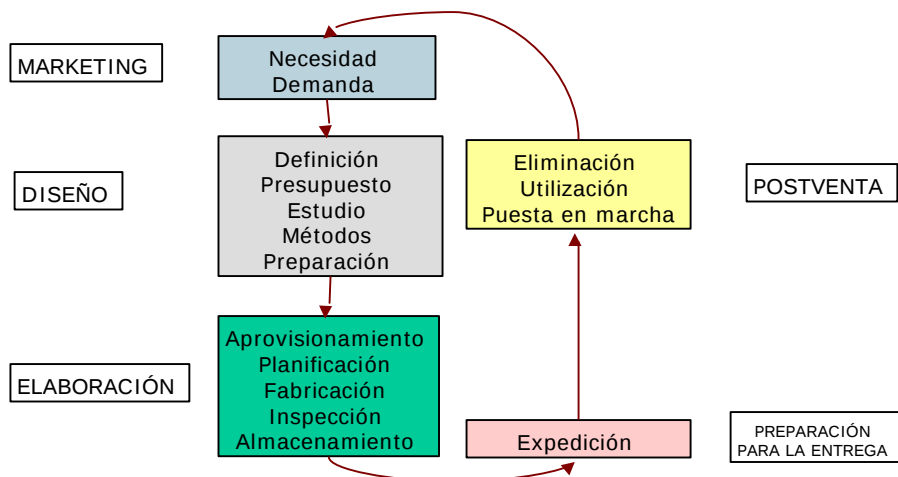
Producto y Ciclo del producto



Producto y Ciclo del producto



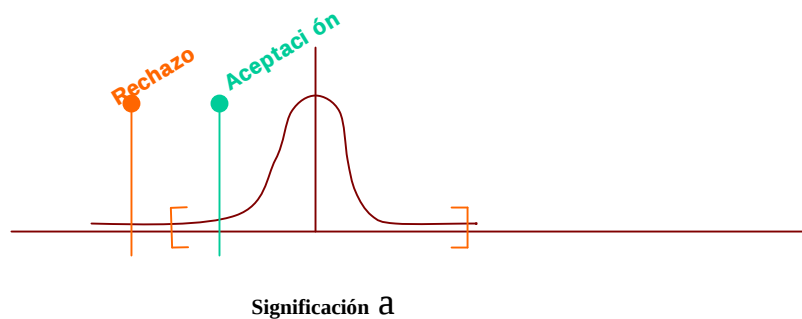
Producto y Ciclo del producto



Control Posicional por Curvas Operativas

EMAS

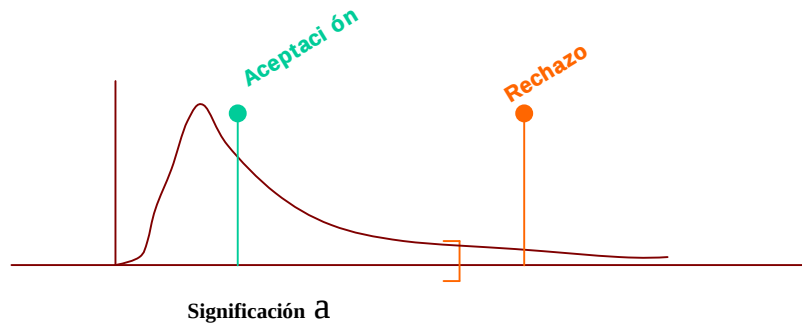
Para las componentes X e Y, independientemente, estudiar la presencia de sistematismos



Control Posicional por Curvas Operativas

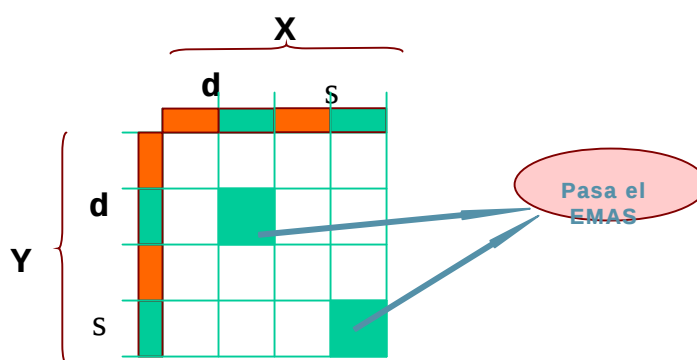
EMAS

Para las componentes X e Y, independientemente, estudiar el comportamiento variacional



Control Posicional por Curvas Operativas

EMAS



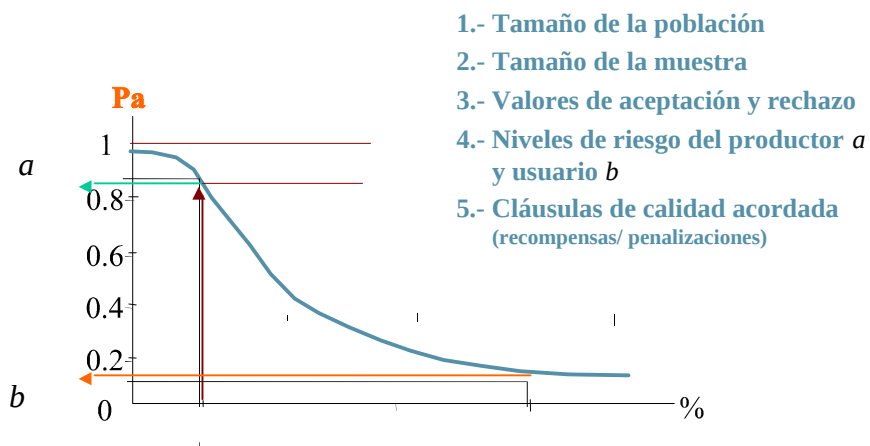
(no sistematismo en X) AND (no sistematismo en Y)

AND

(variabilidad en X acotada) AND (variabilidad en Y acotada)

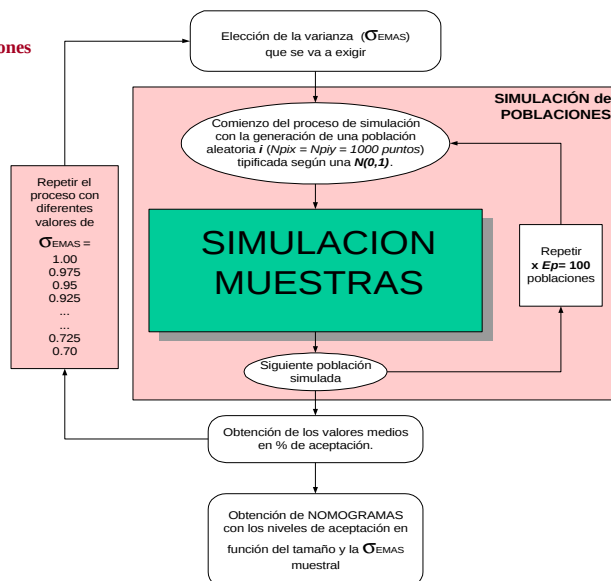
Curva Operativa

Plan de Muestreo y Curva Operativa :



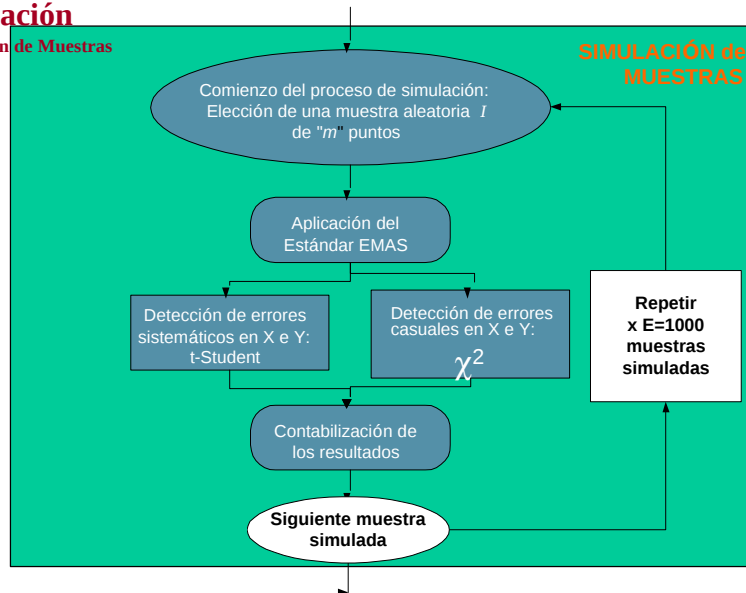
Simulación

Simulación de Poblaciones

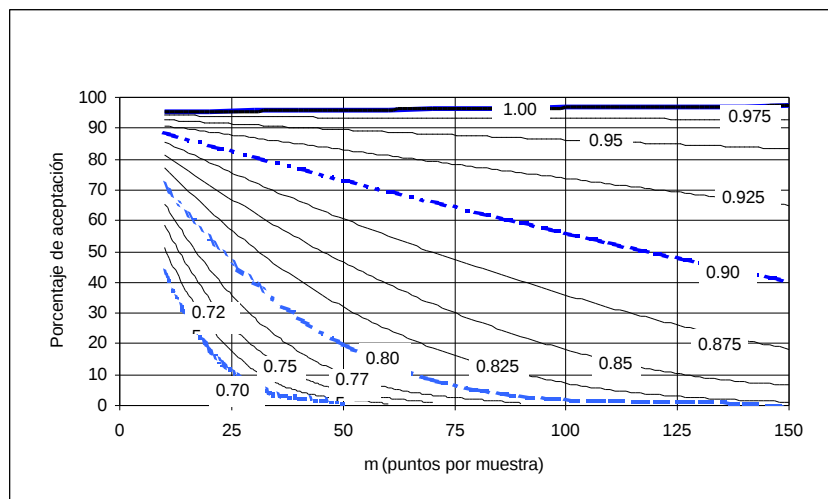


Simulación

Simulación de Muestras

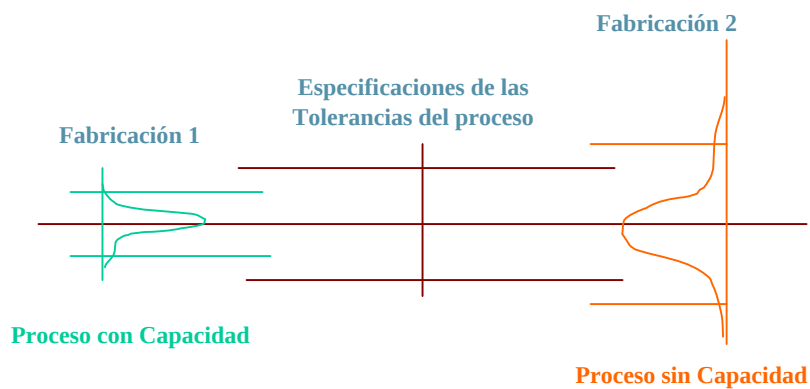


Curva Operativa posicional



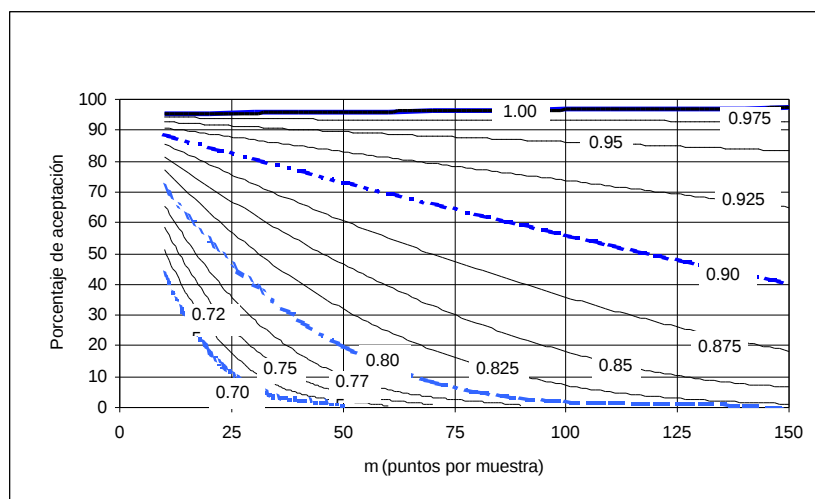
Curva Operativa posicional

Idea base: capacidad de un proceso industrial

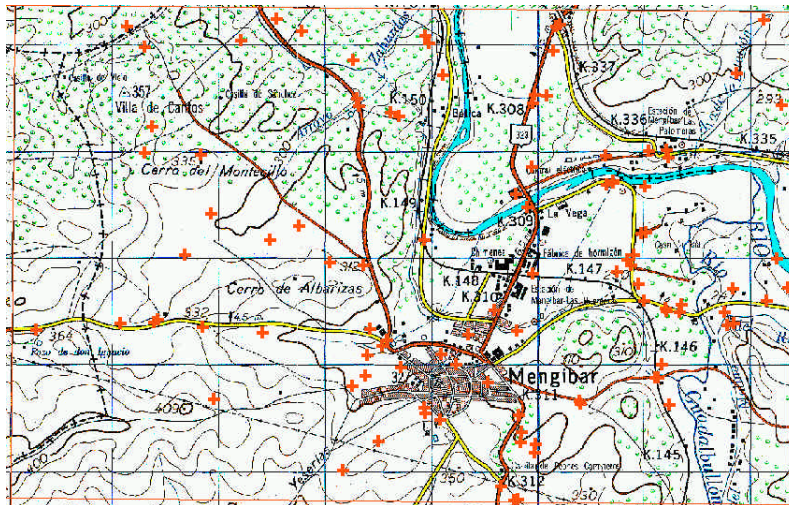


Curva Operativa posicional

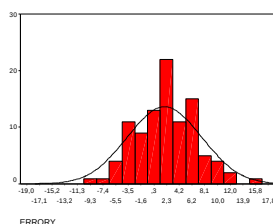
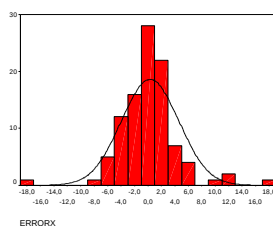
Idea base: capacidad de un proceso industrial



Caso práctico



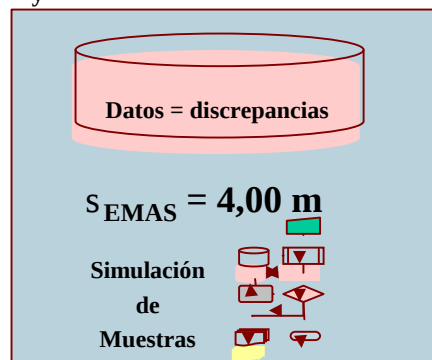
Caso práctico



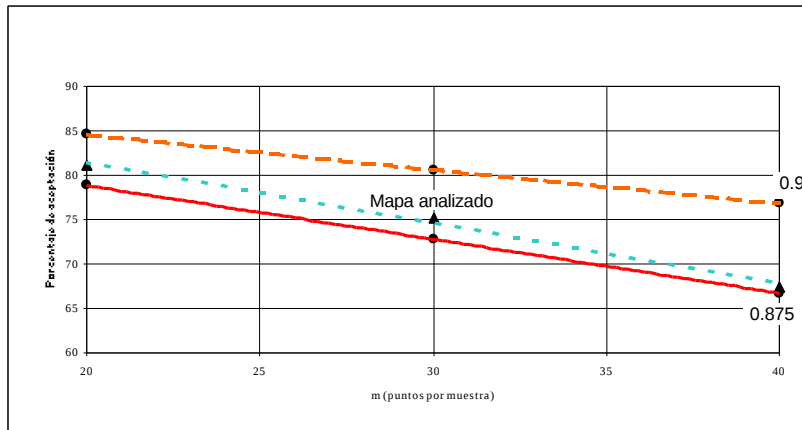
98 puntos

$s_x = 3,76 \text{ m}$

$s_y = 4,80 \text{ m}$

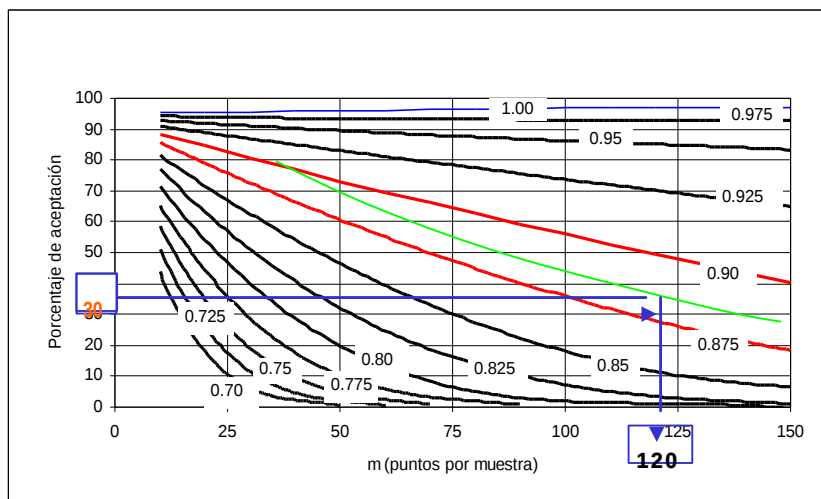


Caso práctico



Esto nos dice que: $S_{\text{producto}} = 1/0.88 = 1.136$ veces la exigida en el control

Caso práctico



Conclusiones

LA CALIDAD ES :

- Método
- Medida

Conclusiones

LA CALIDAD ES :

- UNA **ESTRATEGIA BÁSICA** PARA LA SUPERVIVENCIA DE LA EMPRESA
- **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**
- REPRESENTA EL NIVEL DE **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**
- UN CONCEPTO **MEDIBLE**
- **ALGO DINÁMICO**
- Una ventaja competitiva
- CONSECUENCIA DE UNA ESTRATEGIA BASADA EN LA **PREVENCIÓN** Y EN LAS **EXIGENCIAS** DEL **MERCADO**

Conclusiones

**NO SE IMPROVISA,
SE DISEÑA,
SE FABRICA,
....
SE VENDE**

Conclusiones

**CALIDAD ES...
HUMILDAD**

¡SIEMPRE!

PODEMOS MEJORAR

¡TODOS!

En Cartografía HAY que INVESTIGAR mucho

Ciclo Internacional de Conferencias

Calidad en Cartografía

Fin

Francisco Javier Ariza López
Madrid, Febrero de 2003