

Métodos Estadísticos de la Ingeniería

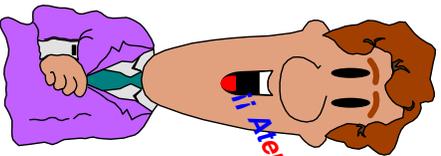
Tema 5: Control de calidad

Contenidos que se tratarán ...

$$\sum_{x=0}^n \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

- **Definir el concepto de control de calidad**
- **El control de calidad por lotes**
- **El plan de muestreo**
- **Inferencias del parámetro binomial**
- **La curva operativa característica**
- **La potencia de una prueba**
- **Un contraste de hipótesis**

Dificultades de la unidad didáctica



- Definir los elementos que intervienen en un plan de muestreo dado
- Establecer los mejores puntos para establecer la tabla operativa característica
- Establecer las características de un plan a partir de su COC
- Comparar diferentes planes de muestreo
- Definir los errores que se pueden cometer en un proceso general de inferencia estadística

Tema 5: Control de calidad. **3**

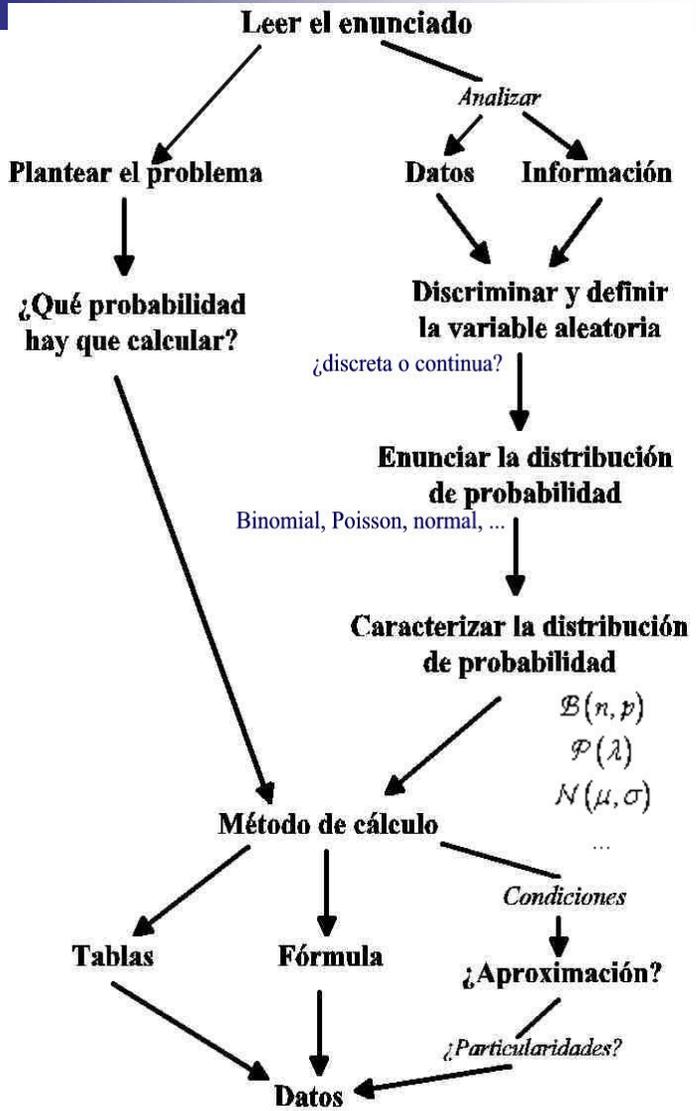
Objetivo del tema

Este tema desarrolla una primera introducción a la teoría de la inferencia estadística, para conocer los conceptos e ideas que están detrás de esta parte de la Estadística.

El control de calidad es el campo en el que se hace esta primera incursión. De esta manera se trata que el alumno ponga en marcha la dinámica del razonamiento inferencial al tiempo que conoce los diversos conceptos básicos, que entran en juego.

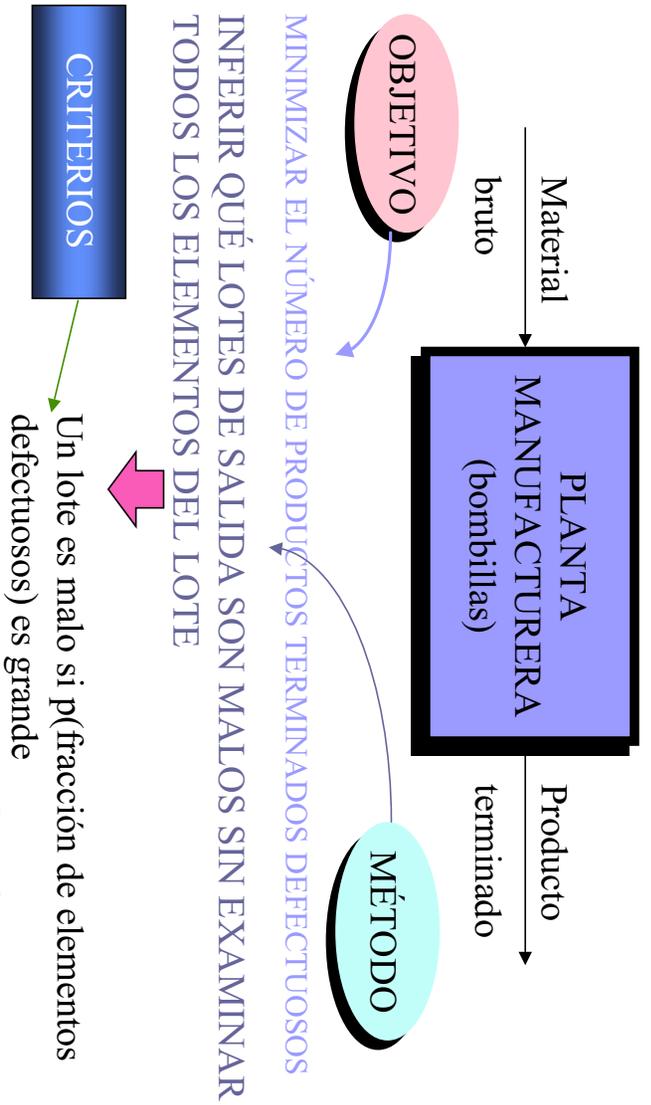
Se trata de comparar diversos planes de muestreo para optar por el mejor de ellos, según unas especificaciones previas, y de acuerdo con criterios como el coste, la exigencia, etc.

Tema 5: Control de calidad. **4**



El trabajo con distribuciones

Introducción al control de calidad



Contraste de hipótesis

- (1) Establecer la hipótesis nula H_0 : el objetivo es ver si los datos (obtenidos al azar) contradicen H_0
- (2) Establecer la hipótesis alternativa, H_a
- (3) Prueba estadística: ¿qué información suministrada por los datos es relevante a la prueba de H_0 ?
- (4) Establecer la región de rechazo y la región de aceptación
- (5) Obtener las conclusiones finales



DECISIÓN	HIPÓTESIS NULA	
	VERDAD	FALSEDAZ
Rechazar la hipótesis nula	Error tipo I α	Decisión correcta
Aceptar la hipótesis nula	Decisión correcta	Error tipo II β

Inferencias acerca del parámetro binomial p



La probabilidad de aceptar un buen lote sea alta y la probabilidad de aceptar un lote malo sea baja

- (1) Diseñar el plan A: $n_A a_A /$
 - Se supone que el tamaño del lote es lo suficientemente grande para justificar el tratamiento del número de defectuosos encontrado en la muestra como una variable aleatoria binomial
 - La probabilidad de aceptar un lote de llegada con fracción de defectuosos p es

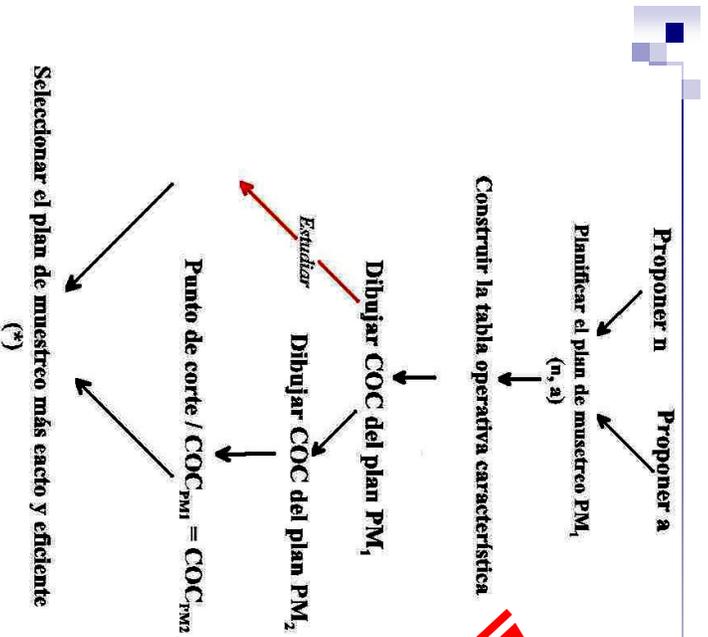
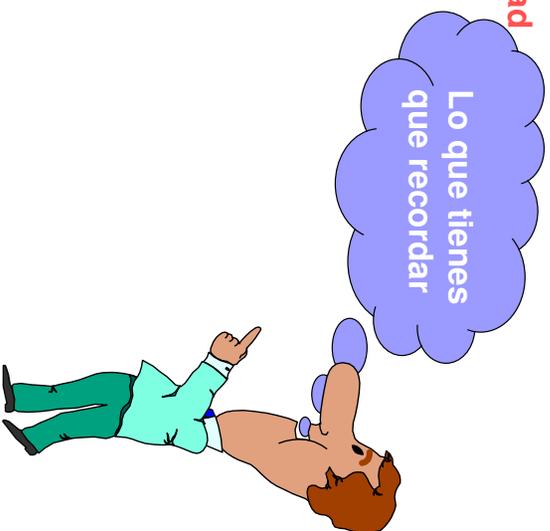
$$\sum_{x=0}^{a_A} \binom{n_A}{x} p^x (1-p)^{n_A-x}$$
 - Construir la tabla operativa característica:

P | Probabilidad de aceptar el lote

- (2) Diseñar el plan B: $n_B a_B$
- (3) Dibujar las curvas de los dos planes en la misma gráfica
- (4) Buscar el punto de corte (si existe)
- (5) Interpretar los resultados

¿Qué hemos visto?

- **Objetivos de la Estadística Inferencial**
 - **Definición de Control de calidad**
- **El plan de muestreo**
 - El parámetro binomial
 - La proporción de defectuosos
 - El número de aceptación
 - La curva operativa característica
 - El proceso de cálculo
 - Rasgos del plan de muestreo



El proceso de cálculo

(*)

