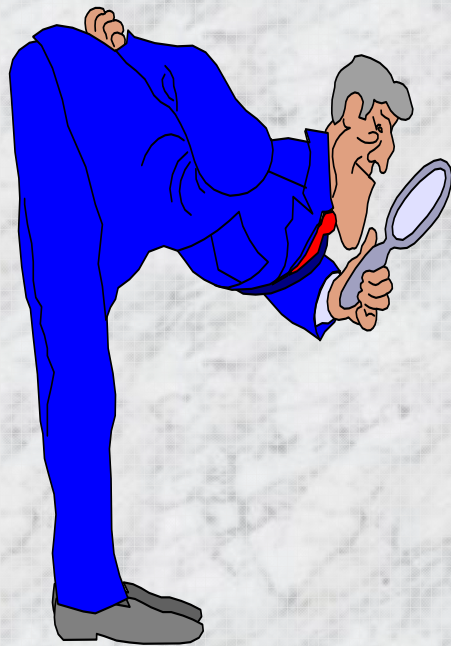


MUESTREO DEL TRABAJO





Métodos.

Métodos

Movimientos.

Tiempos.

Cronometraje

Dato Estándar

Fórmula

TIEMPO

ESTANDAR

10 minutos por pieza.

En un día de trabajo de **8** horas eso implica que un operario puede obtener **48** piezas por día.

¿ Cuántos son los minutos productivos, en una jornada de trabajo. ?



Factores que afectan el tiempo efectivo de trabajo.?

- Ausentismo
- Máquinas
- Recargo de funciones.
- Mala materia prima.
- Enfermedad.
- Condiciones de Trabajo
- Energía
- Políticas de la empresa.



Se puede realizar un ISHIKAWA para conocer todos los factores que afectan una jornada de trabajo.

Lo importante es establecer ¿ Cuánto afectan ?

¿Pero cómo medimos ?

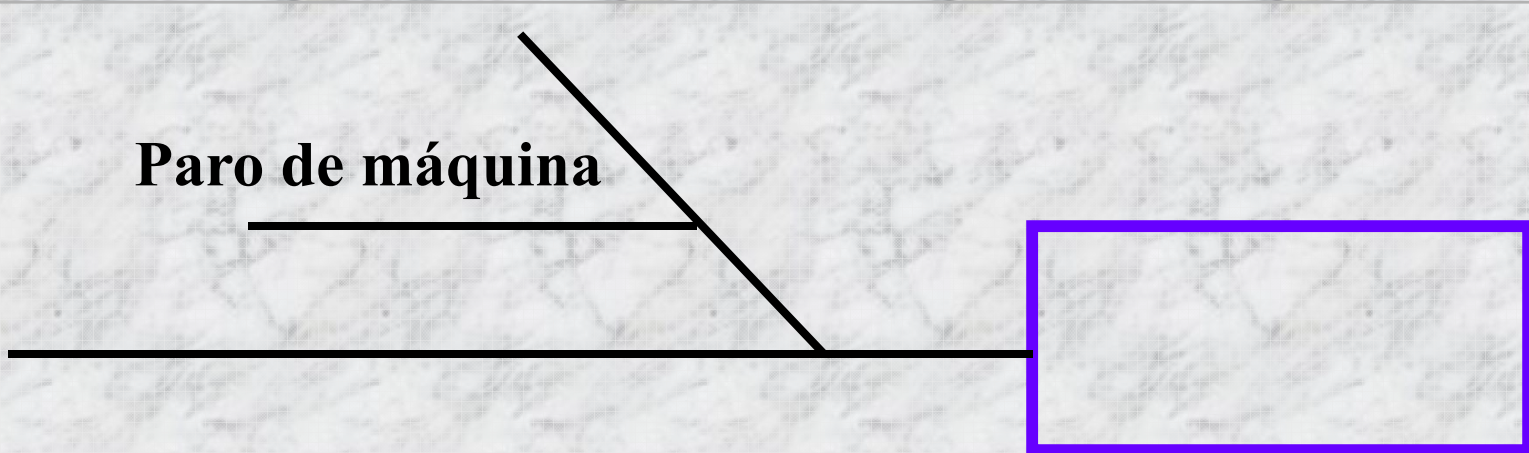


MUESTREO DE TRABAJO.

Maquinaria

Paro de máquina

Improductividad



ES NECESARIO.

CUANTIFICAR

Es importante establecer la magnitud del efecto, para poder analizar las causas que lo producen



M.E.P.I

Medir.

análisis

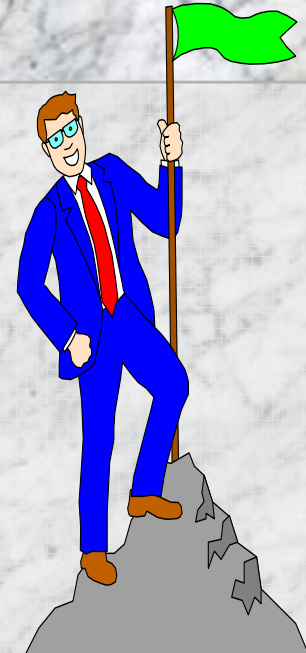
Evaluar.

Implantar

Planear.

soluciones

Ciclo de mejoramiento continuo



MUESTREO DE TRABAJO

Es una técnica para determinar, mediante **MUESTREO ESTADISTICO Y OBSERVACIONES**, el porcentaje de aparición de una actividad determinada.

Se conoce también como:

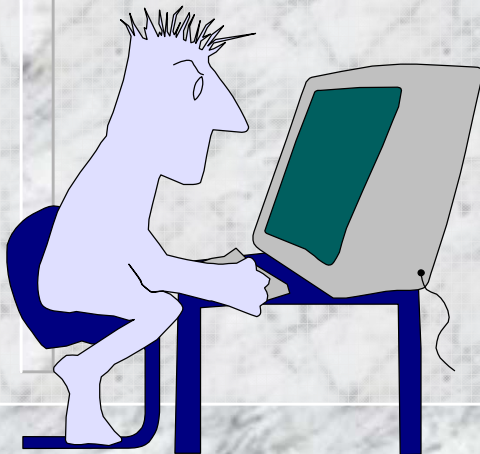
- **Método observaciones aleatorias.**
- **Método observaciones instantáneas.**
- **Control estadístico de actividades.**
- **Muestreo de actividades**



**Muestreo de
Trabajo.**

**Actividad
Determinada**

- **Porcentaje espera.**
- **Tiempos por retrasos inevitables.**
- **Tiempo consumido por varias actividades de trabajo.**
- **Muestreo de aceptación.**



CUANTIFICAR

USOS, PARA DETERMINAR:

El tiempo ocupado por una persona en cualquier actividad o tarea.

El tiempo productivo y el tiempo improductivo para personas, máquinas u operaciones.

La magnitud de los tiempos perdidos y las causas que lo produjeron

Los rendimientos persoanales del grupo

El tiempo efectivo durante el que se emplea el equipo

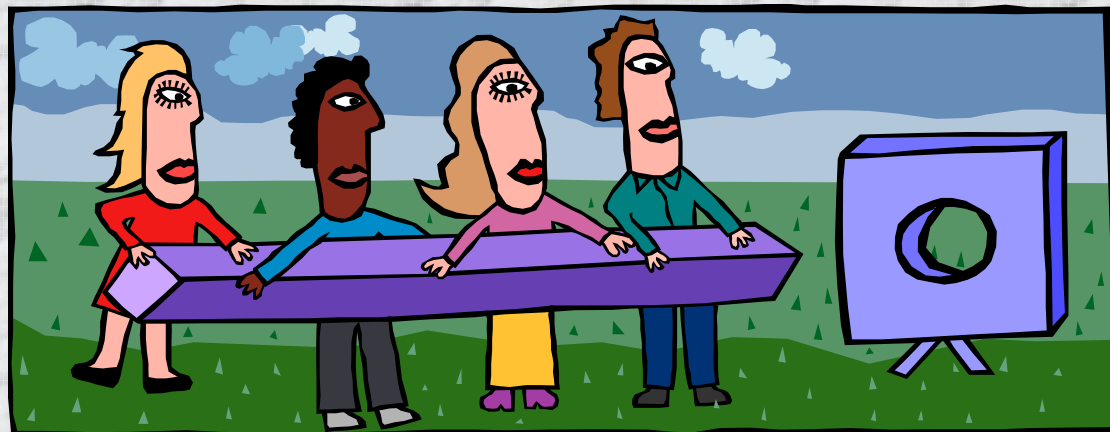
El tiempo de preparación y retiro de las herramientas y la puesta en marcha.



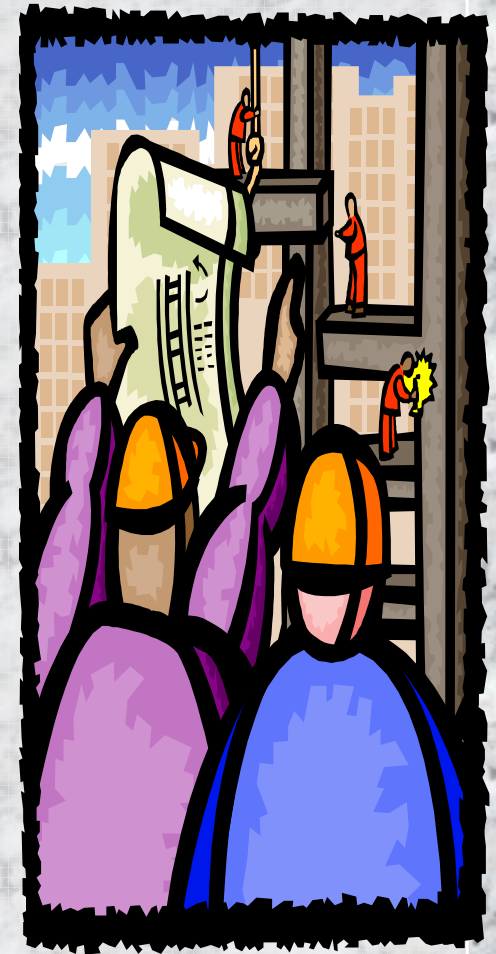
El tiempo improductivo del equipo y las causas que lo motivan

El número de personas necesarias y máquinas que son requeridas para efectuar una tarea

Los tiempos estándar de operaciones no repetitivas



Concretamente, el muestreo de trabajo consiste en **estimar la proporción del tiempo** dedicado a un tipo de actividad dada, durante un **cierto tiempo**, empleando para ello **observaciones instantáneas, intermitentes y espaciadas al azar.**

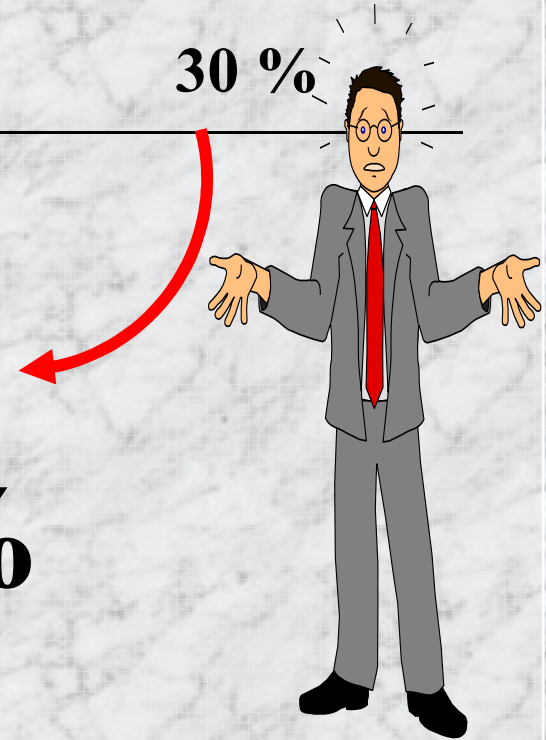


Ejemplo de muestreo.

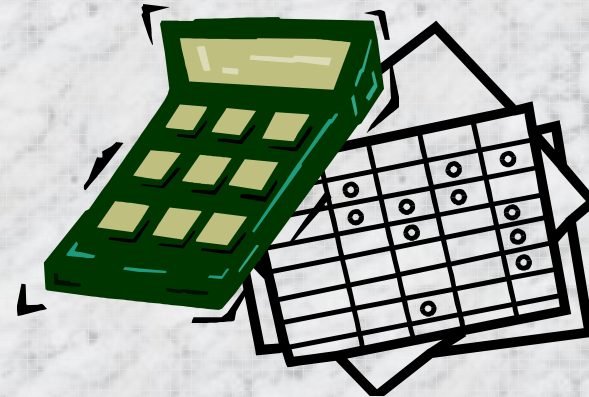
Estado.	Recuento	Conteo	Porcentaje
Trabajando	IIIIIIII	168	70 %
No trabajando	IIII	72	30 %

240

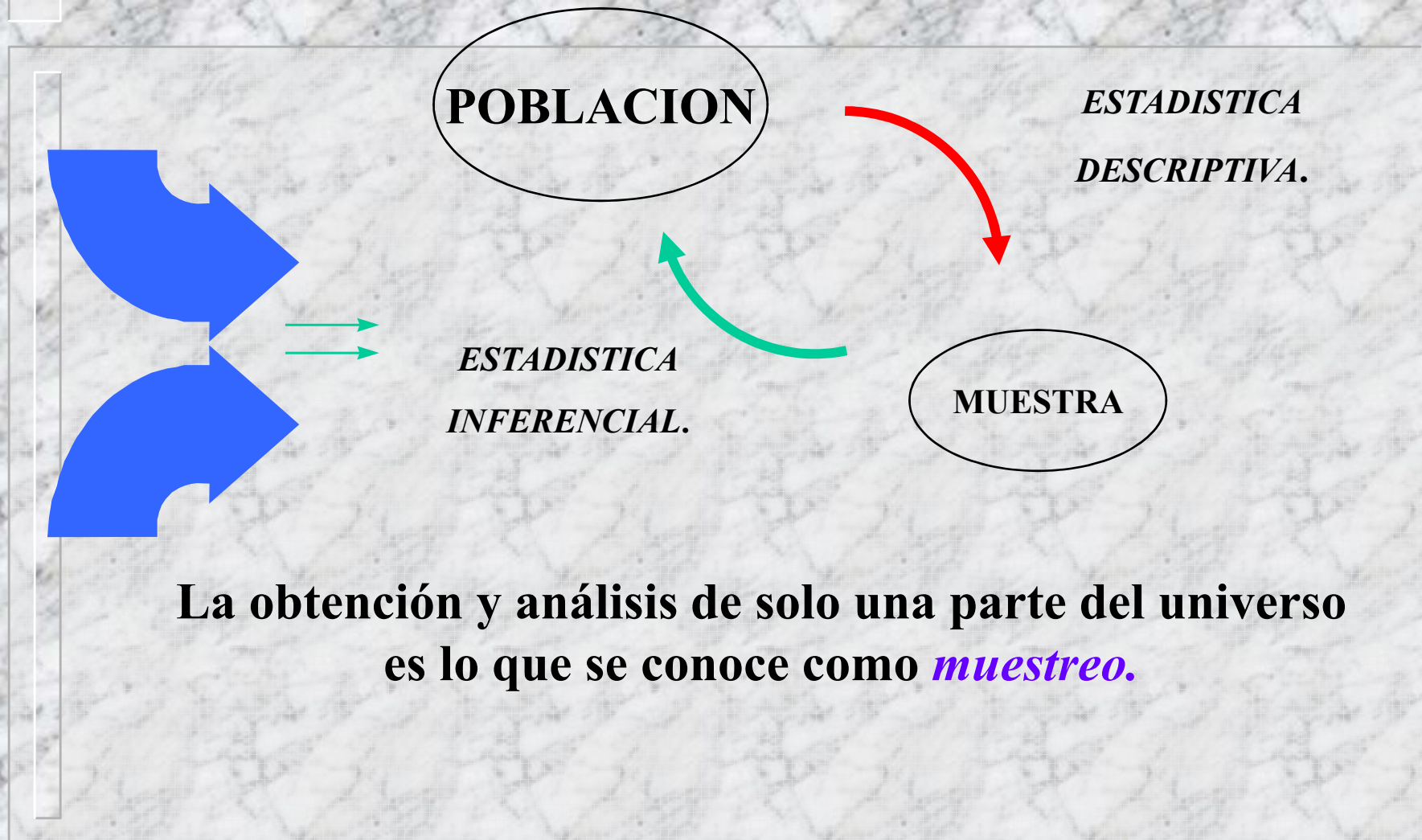
30 %



BASES ESTADÍSTICAS DEL MUESTREO DE TRABAJO.



BASES.

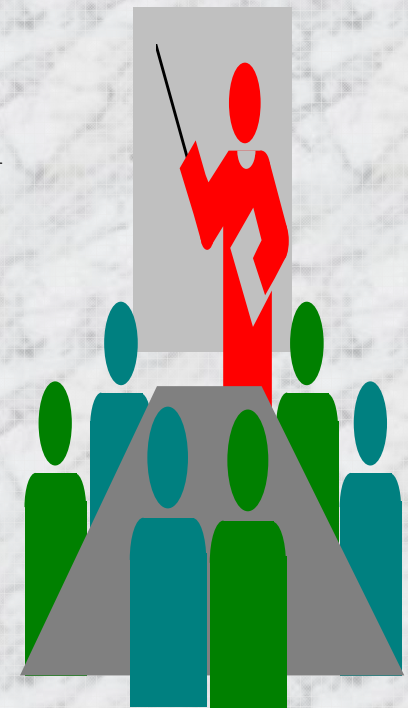


Respaldo estadístico del muestreo de trabajo

Se sabe que:

Una muestra extraída *aleatoriamente* de un gran conjunto o población, tiende a tener la misma distribución que dicha población.

- Teorema de Límite Central.



Requisito indispensable para que el muestreo aleatorio sea válido es que no se introduzcan **SESGOS** en el proceso de extracción de los elementos para lo cual cada uno de esos elementos que conforman la población *debe tener igual posibilidad de ser elegido.*



NIVEL DE CONFIANZA.

Se tiene la confianza en que las observaciones aleatorias representan, en el 95 % de las veces, la característica poblacional que deseamos estimar.

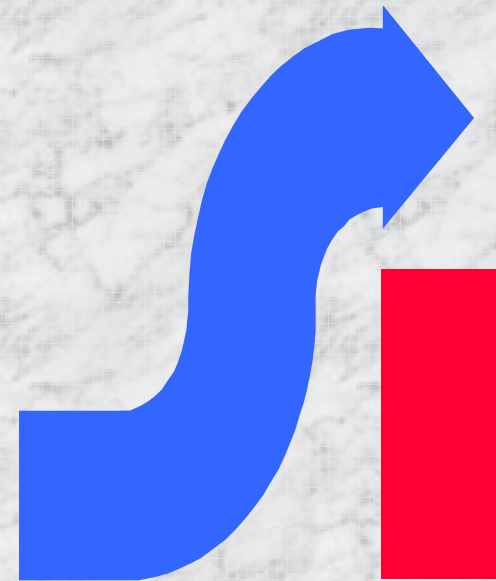


LEY DE PROBABILIDAD.

Si en un instante dado, un evento puede solo estar presente o ausente, los estadísticos han derivado la siguiente expresión que representa la probabilidad de X ocurrencias de un evento en n observaciones.

$$(p + q)^n = 1$$

Se llama **Distribución Binomial.**



Características.

- Cada prueba tiene solo dos resultados posibles:

- acierto o fallo, sí o no, escudo o corona.

- La probabilidad de acierto (p) en cada prueba, permanece constante.

- Las pruebas son básicamente independientes, es decir que el resultado de un lanzamiento no afecta el resultado de ningún otro.

- La prueba se realiza un número fijo de veces, n y se observa el número de aciertos o éxitos ocurridos, r .

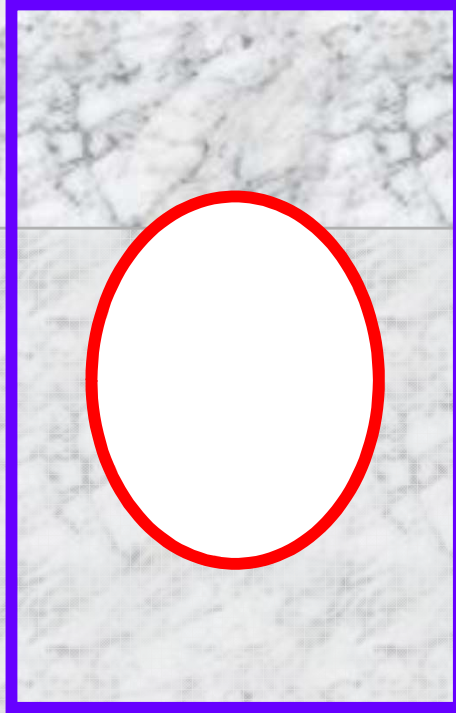


LA PRECISION.

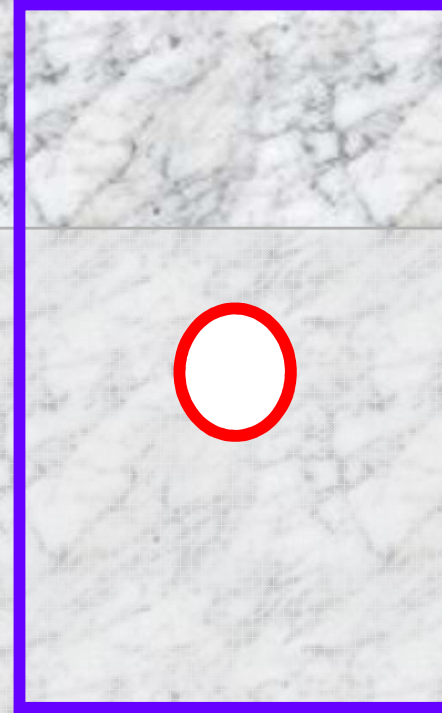
La precisión de los resultados del muestreo determina el número de observaciones necesarias, lo que afecta *el costo y el tiempo* del estudio.

El fin que se persiga con el muestreo de trabajo habrá de sugerir el grado de precisión de los resultados.



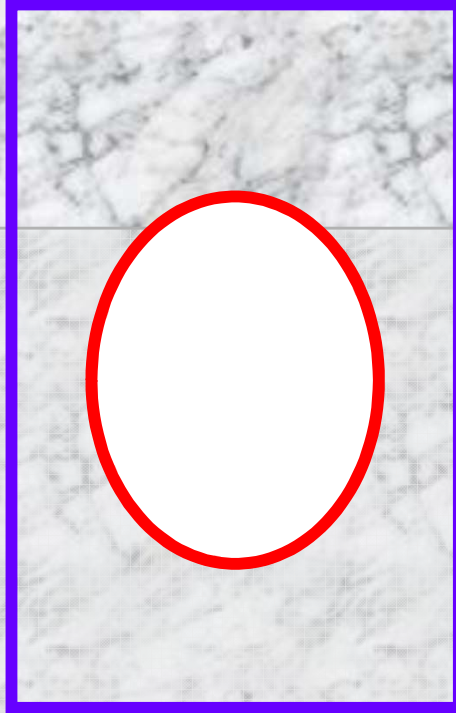


Caso A



Caso B

Si se quiere dar en el blanco, en que caso se debe tirar **más veces**, para cumplir con el objetivo.



Caso A

Se necesita tirar pocas veces para dar en el blanco.



Caso B

Como es muy pequeño se requiere tirar muchas veces para tratar de dar en el blanco

La precisión

La Precisión o *error típico* significa que los resultados son correctos dentro del porcentaje especificado.

Por ejemplo:

El más / menos 4.3 % del 35 % ($4.3 \% \times 35 \% = 1.5 \%$)
o que el verdadero valor está comprendido entre:

33.5 % ----- 36.5 %

Se debe hacer una aclaración entre:

- *Precisión Relativa.*
- *Precisión Absoluta.*



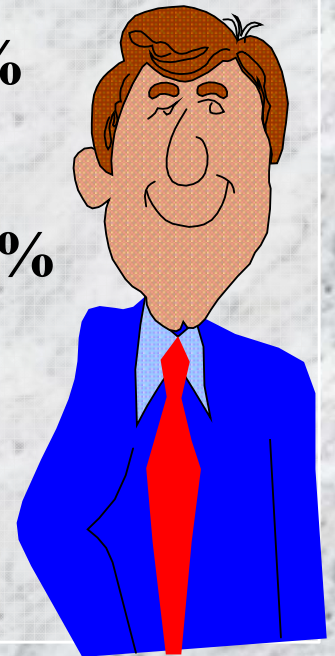
EJEMPLO.

Si el porcentaje medio de ocurrencia es de $p = 40 \%$

- Una **precisión relativa del 10 %** será:

$$(0.10 \times 0.40) = 4 \% \text{ de precisión absoluta}$$

- Un **20 % de precisión relativa** será igual a un **8 % de precisión absoluta.**
- Un **30 % de precisión relativa** será igual a un **12 % de precisión absoluta.**





0.36 0.37 0.38 0.39 **0.40** 0.41 0.42 0.43 **0.44**

- *Porcentaje Presencia* 40 %
- *Precisión Relativa.* 10 %
- *Precisión Absoluta.* 4 %



Respaldo Estadístico del Muestreo.

Resumen.

- Teorema de Límite Central.
- Nivel de Confianza.
- Distribución Binomial
- Precisión:

Relativa.

Absoluta.



**PROCEDIMIENTO PARA
HACER UN ESTUDIO DE
MUESTREO DE TRABAJO.**



01. *DEFINIR EL PROBLEMA.*

Es la etapa más importante de un estudio por medio de muestreo de trabajo.

La pregunta a contestar es:

¿ Por qué es necesario realizar un muestreo de trabajo. ?

- Hay evidencia
- Por salud empresarial.



Debe quedar definido:

Los objetivos principales o fines del proyecto o problema.

Definir los elementos a medir.

Describir detalladamente cada elemento que deba medirse.

Definir un código representativo para cada elemento.



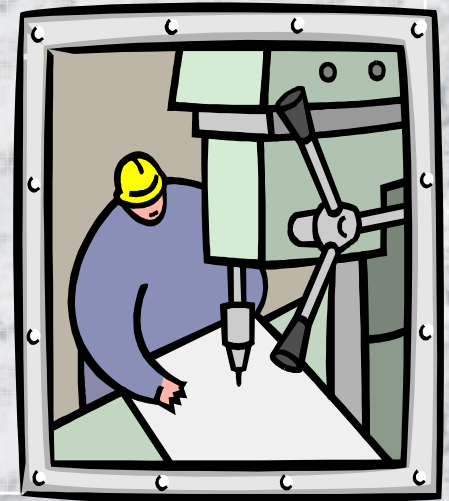
EJEMPLO.

Objetivo :

Determinar el porcentaje de *tiempo ocioso* de la máquina llenadora, con el propósito de establecer si es necesario comprar otra máquina.

Elementos a medir.

- **Máquina Trabajando.** **M A T**
- **Ociosa - Operario Ausente.** **M O A**
- **Ociosa - Operario Presente.** **M O P**
- **Máquina en mantenimiento.** **M A M**

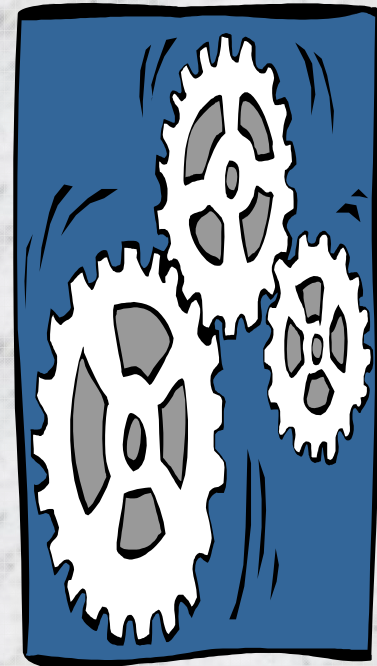


Máquina Trabajando.

Se entiende por máquina trabajando, cuando está llenando el recipiente.

Ociosa - Operario Ausente.

Se presenta esta situación cuando el operario no está en su zona de trabajo y la máquina está sin trabajar



02. APROBACION DEL ESTUDIO.

Se debe contar con la aprobación de todas las partes que intervienen en un muestreo de trabajo.

- **Operarios.**
- **Jefaturas**
- **Gerencia.**



03. DETERMINAR LA PRECISION Y EL NIVEL DE CONFIANZA.

Precisión.

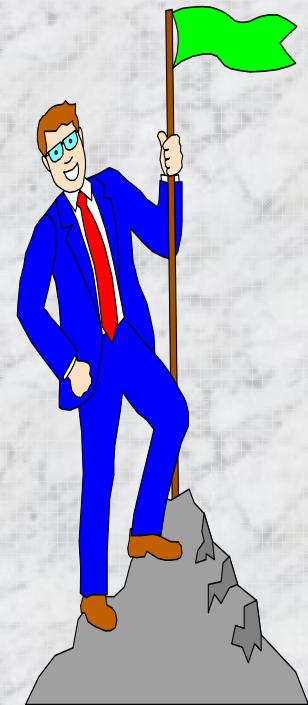
Los resultados son correctos dentro del porcentaje especificado.

Relativa

Absoluta.

Nivel de confianza.

Quiere decir que se tiene la confianza en que las observaciones aleatorias representan en el 95 % de las veces la característica poblacional que se desea estimar.



LA PRECISION.

La precisión de los resultados del muestreo determina el número de observaciones necesarias, lo que afecta *el costo y el tiempo* del estudio.

El fin que se persiga con el muestreo de trabajo habrá de sugerir el grado de precisión de los resultados.



04 HACER UNA ESTIMACION PRELIMINAR DEL PORCENTAJE DE PRESENCIA DE LA ACTIVIDAD A MEDIR

PUEDE SER:

EXPERIENCIA ANTERIOR

ESTIMACION

ESTUDIO PREVIO



EXPERIENCIA ANTERIOR

El valor a considerar para proyectar el estudio es producto de muestreos realizados anteriormente.

ESTIMACION

Con la experiencia del ingeniero o el responsable de la planta, se puede establecer o estimar un posible valor de la característica a medir

MUESTREO PREVIO O MUESTREO PRELIMINAR

Consiste en hacer un estudio previo durante un corto tiempo para poder estimar el porcentaje de presencia de la actividad a medir.



MUESTREO PRELIMINAR



1. Numero de observaciones

Se debe analizar el número de máquinas u operarios que se deben muestrear

El estudio preliminar se puede hacer en **tres días o una semana, con la finalidad de que se representativo de todas las posibles situaciones que se puedan presentar.**

2. Numero de recorridos

De acuerdo al número de máquinas que se pueden muestrear se decide hacer 600 observaciones.

Se dispone hacer el estudio en tres días.

El departamento en estudio tiene cuatro máquinas

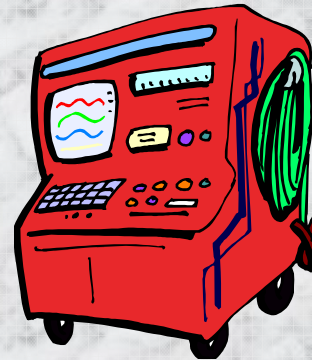
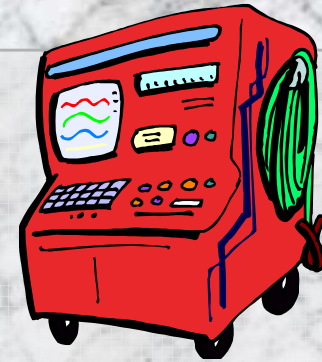
Cuántas observaciones se requieren por día

Se necesitan hacer 200 observaciones por día

Recorrido.

Se entiende por recorrido el trayecto que sigue el analista para realizar el muestreo.

En nuestro caso, será la ruta que se siga para estudiar las cuatro máquinas



Es decir, en un recorrido se realizan **CUATRO** observaciones, por lo tanto se requieren

Entonces.

50 recorridos en total

25 recorridos por día

Un aspecto importante a considerar es la cantidad de personas que van a hacer el muestreo, puede ser una persona, dos, tres, etc.

También debe quedar establecido el **tiempo de recorrido, es decir cuanto tarda una persona haciendo un recorrido**

Con estos dos parámetros se establece la cantidad de analistas.

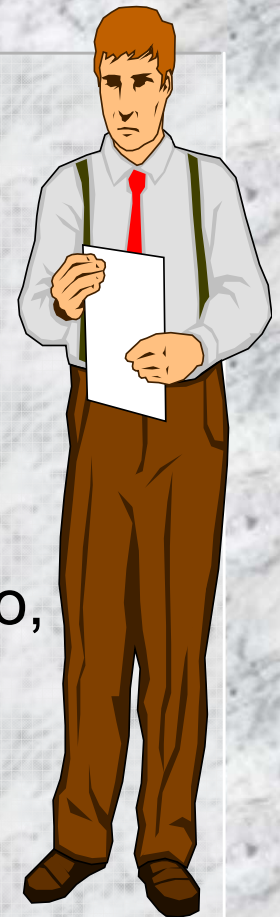


3. Momento de realizar los recorridos

Una característica del muestreo de trabajo es que las observaciones deben ser aleatorias por lo tanto se necesita programar el momento de realizar cada observacion, para ello se necesitan los números aleatorios

Se debe considerar para dicha programación:

- La aleatoriedad de la programación.
- No programar en horas de almuerzo y café.
- La distancia entre cada observación debe ser mayor al **Tiempo de Recorrido**.
- Debe ser representativo de la jornada de trabajo, recorridos en la mañana y la tarde.
- La ruta debe ser la misma para cada **RECORRIDO**



4. Diseño del Formulario.

Recorridos.		Màquinas.				
Nº.	Hora.	MA	MB	MC	MD	
1	8:20					
2	1:15					
3	4:20					
TOTAL						
Resumen						
MA =		MC =		TOTAL		
MB =		MD =		%		

5. Hacer las observaciones.

Recorridos.		Màquinas.			
Nº.	Hora.	MA	MB	MC	MD
1	8:20	p	i	p	p
2	1:15	p	i	i	i
3	4:20	i	p	i	i
TOTAL		1	2	2	2

Resumen

MA = 1 / 12

MC = 2 / 12

TOTAL

MB = 2 / 12

MD = 2 / 12

7 / 12 %

6. Determinar el porcentaje de presencia de la actividad a medir.

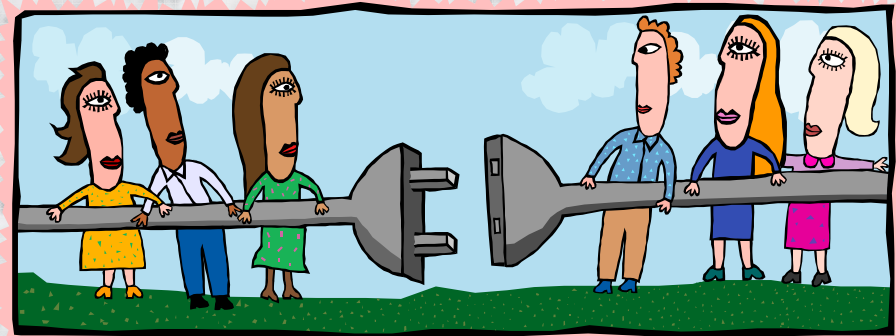
Una vez que ha finalizado el muestreo diario o el preliminar, se calcula el porcentaje de presencia de la actividad estudiada.

Màquina Productiva.	100	80 %
Máquina Improductiva.	25	20 %
TOTAL	125	100 %



VALOR ESPERADO 20 %

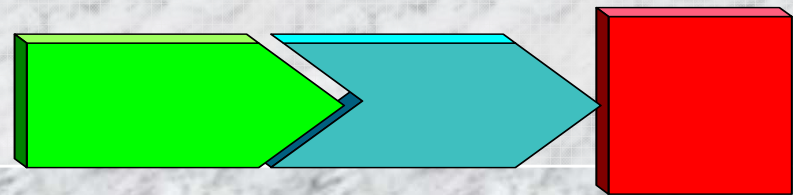
MUESTREO DEFINITIVO



05 PROYECTAR EL ESTUDIO.

5.1 Determinar el número de observaciones a realizar, para el Muestreo Definitivo.

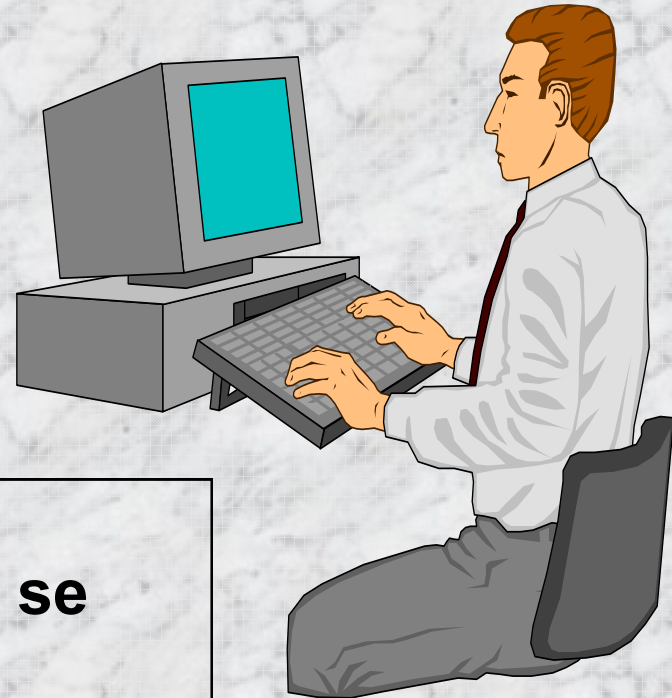
- **Partiendo de la estimación del muestreo preliminar.**
- **Representación acumulada de las estimaciones.**
- **A juicio del analista. Método subjetivo.**
- **Por nomograma.**
- **Realizar las mediciones y al final calcular la precisión final.**



Partiendo del Muestreo Preliminar.

El tamaño de la muestra debe considerar:

- **Costo de la información.**
- **Valor de la información**

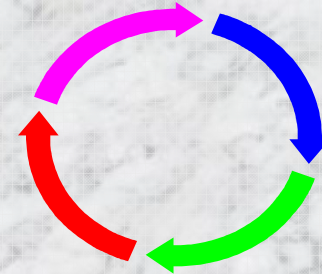


¿ Cuántas observaciones se deben realizar ?

La teoría del muestreo se basa en las leyes fundamentales de probabilidad.

• Si en un instante dado un cierto evento puede ser existente o no existente, los estadísticos han deducido la siguiente expresión que determina la probabilidad de x ocurrencias de un evento en n observaciones.

$$(p + q) = 1$$



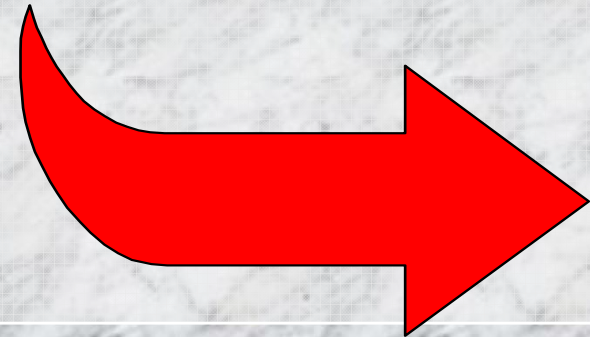
• Si la anterior expresión $(p + q) = 1$ se desarrolla por el Teorema del Binomio de Newton, el primer término del desarrollo dará la probabilidad de $x = 0$, el segundo término, la de $x = 1$ y así sucesivamente.

- La distribución de estas probabilidades se conoce como **DISTRIBUCION BINOMIAL**, con:

$$\text{media} = n p$$

$$\text{varianza} = n p q$$

- La estadística dice que a medida que n aumenta, la distribución binomial tiende a la **DISTRIBUCION NORMAL**, como por lo general el tamaño de muestra es **GRANDE**, la distribución normal es una aproximación satisfactoria de la distribución binomial.

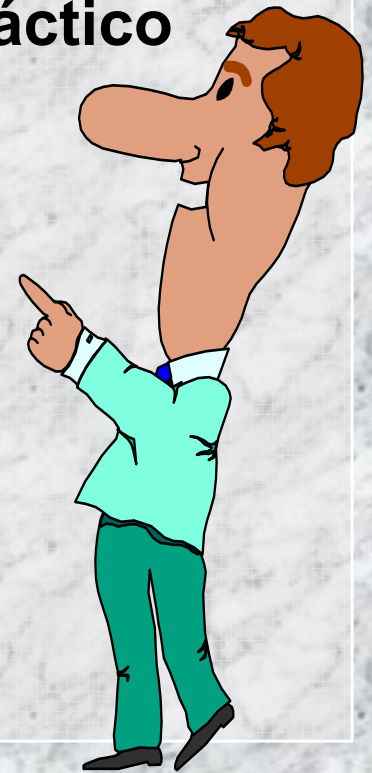


**Cuando se utiliza la aproximación normal,
se tiene:**

$$\text{Media} = p \quad \text{Varianza} = p (1-p) / n$$

**Aunque p es una incógnita, en el caso práctico
se puede estimar:**

- **Su valor a partir de p .**
- **El intervalo dentro del cual cae p ,
empleando límites de confianza.**



INTERVALO DE CONFIANZA

$$p \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

Ejemplo.

$$p = 0.40$$

$$n = 576$$

Los límites de confianza son:

$$0.40 \pm 1.96 \sqrt{\frac{(0.40)(0.60)}{576}}$$

El resultado es 0.40 ± 0.04


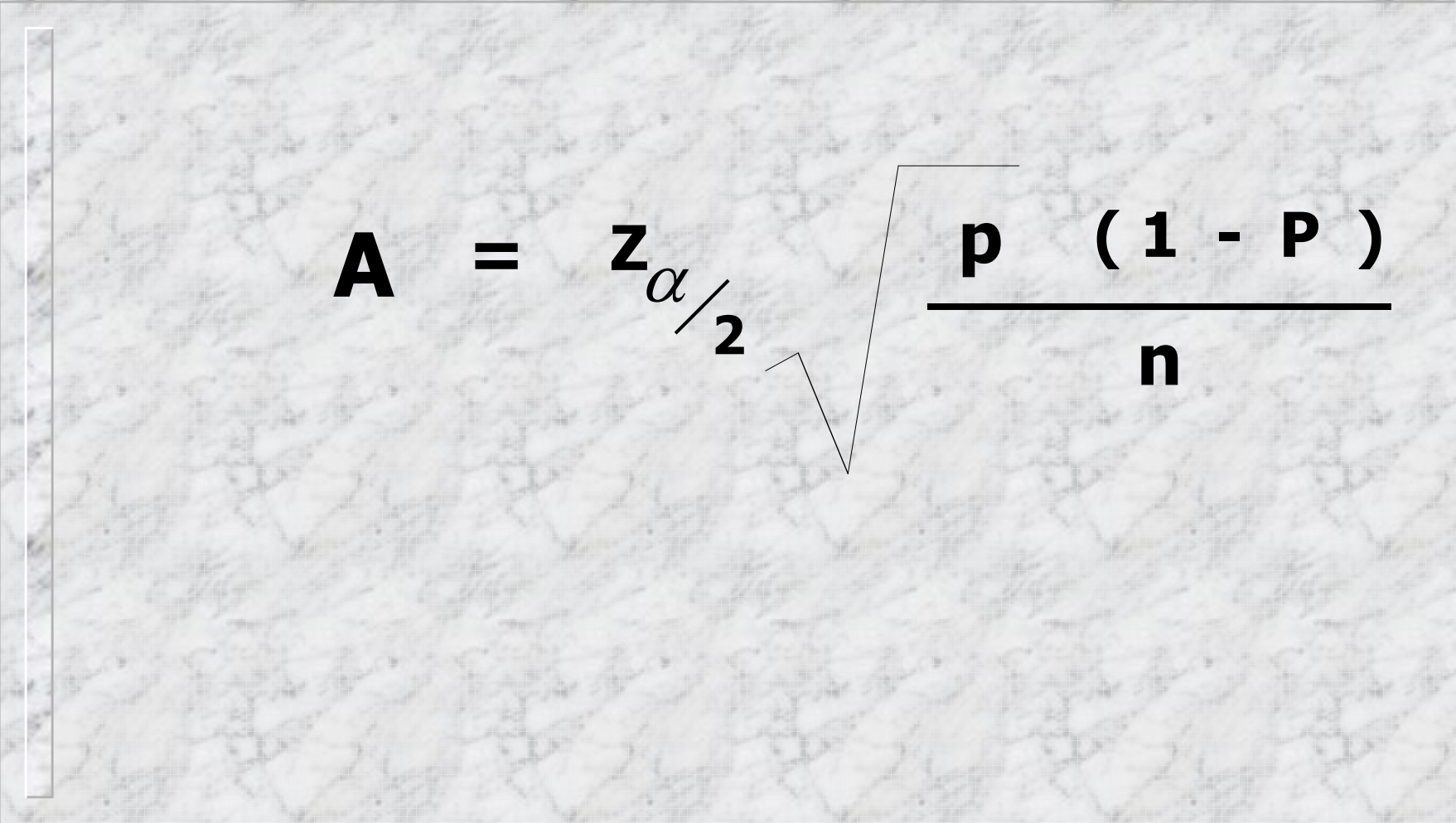
La precisión absoluta es 4 %

La precisión relativa es 10 %

Podemos igualar lo siguiente

$$\mathbf{A} = z_{\alpha/2} \sigma_p$$

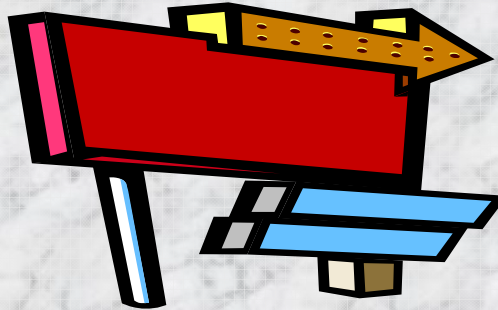
A = Precisión absoluta deseada


$$\mathbf{A} = \mathbf{z}_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\mathbf{p} (1 - \mathbf{P})}{\mathbf{n}}}$$

$$\mathbf{A}^2 = \left(z_{\alpha/2} \right)^2 \frac{\mathbf{p} (1 - \mathbf{P})}{\mathbf{n}}$$

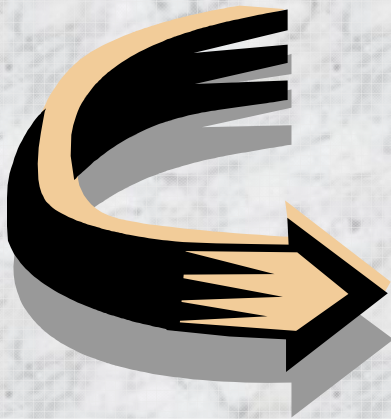
$$A^2 = \frac{(z_{\alpha/2})^2 p (1 - P)}{n}$$

$$N = \frac{(z_{\alpha/2})^2 p (1 - P)}{A^2}$$



Precisión absoluta

$$N = \frac{(z_{\alpha/2})^2 p (1 - P)}{S^2 P}$$



Precisión relativa

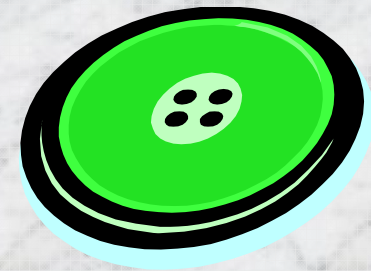
EJEMPLO.

**Porcentaje estimado
de tiempo ocioso** **0.40**

Precisión relativa. **10 %**

Precisión absoluta **4 %**

Se tiene:



Precisión Relativa

$$N = \frac{(1.96)^2 (1 - 0.40)}{(0.10)^2 (0.40)}$$

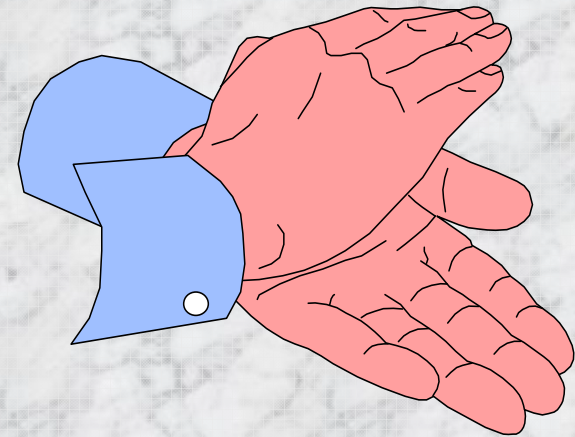
$$N = 577$$



Precisión Absoluta

$$N = \frac{(1.96)^2 (1 - 0.40) (0.40)}{(0.04)^2}$$

$$N = 577$$



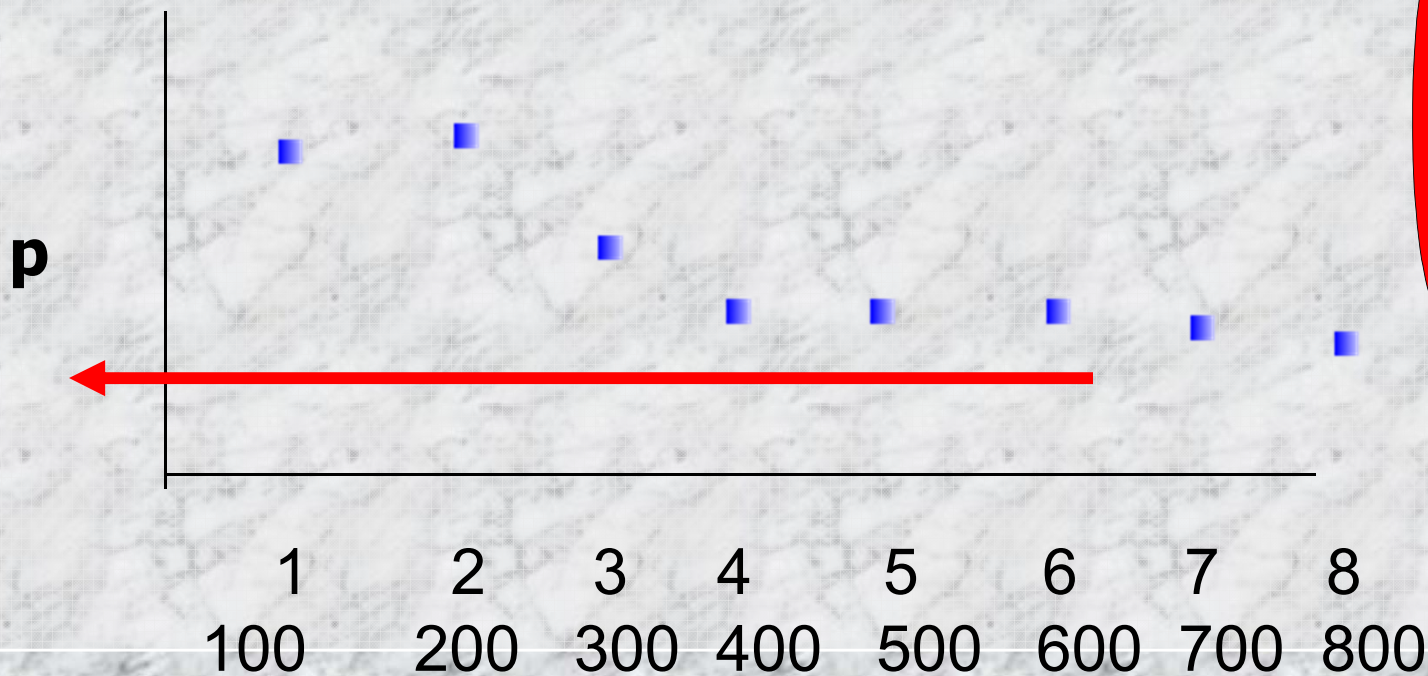
AFIRMACION.

Si en una muestra de **577** observaciones el porcentaje es de **40 %**, se puede decir con un **95 % de confianza**, que es de esperar que el porcentaje de tiempo ocioso esté entre **36 % y 44 %**, siendo el **40** la estimación más probable si la situación no varía



Representación acumulativa de las estimaciones.

Bajo este método el estudio se prolonga hasta que la proporción acumulativa parece “estabilizarse”. Queda a criterio del analista el instante en que p se ha estabilizado.



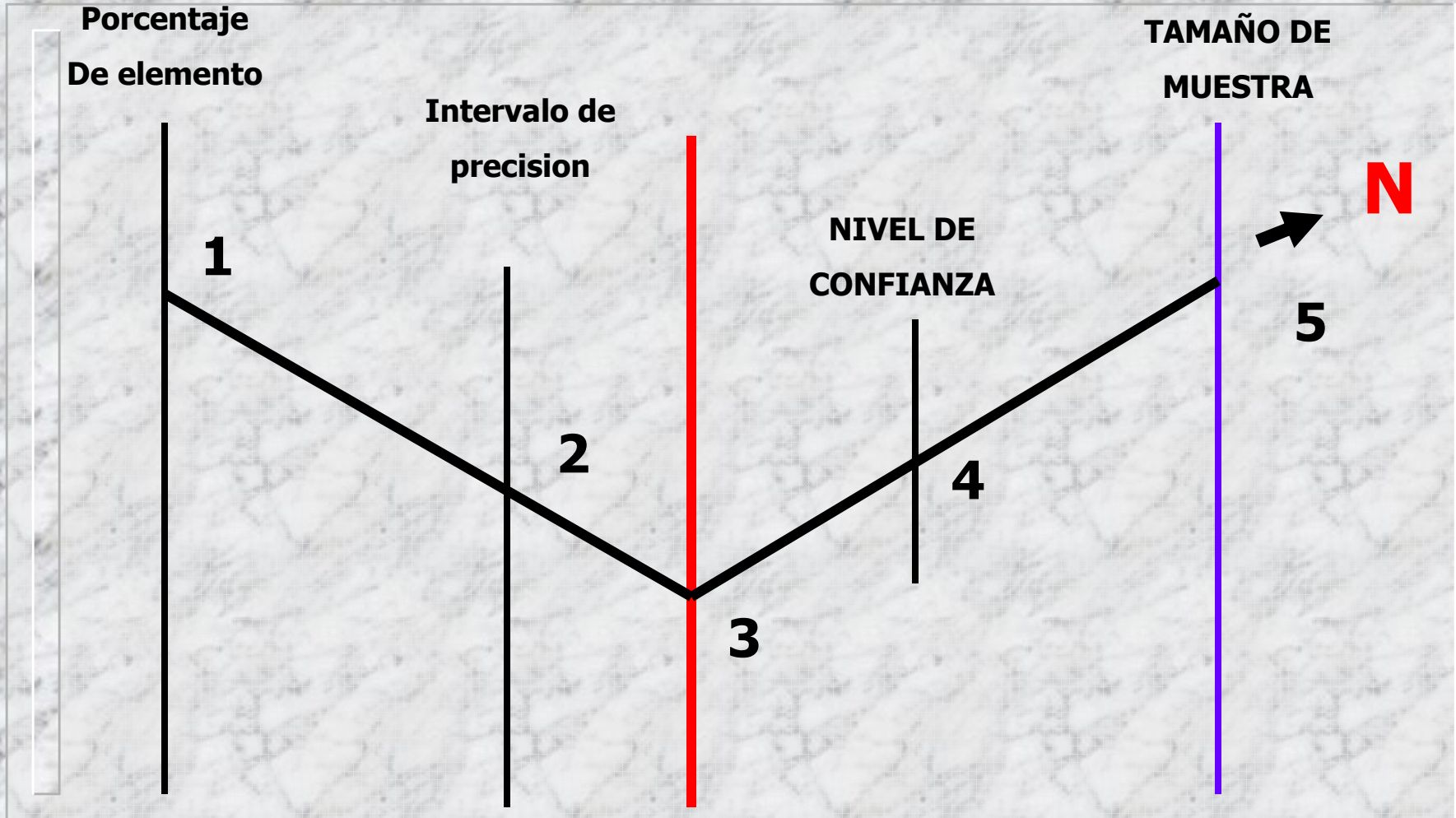
A juicio del analista. Método subjetivo.

Este método se basa en la experiencia. El gerente de planta, el supervisor o cualquier otra persona establece una cantidad de observaciones a realizar.

No tiene respaldo estadístico, solo la buena o mala experiencia.



NOMOGRAMA



D. REALIZAR LAS MEDICIONES Y AL FINAL CALCULAR LA PRECISION FINAL

**Precisión
Absoluta**

$z_{\alpha/2}$

$$\sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}$$

**Precisión
Relativa**

$z_{\alpha/2}$

$$\frac{(1 - P)}{P (N)}$$

EJEMPLO.

En un estudio finalizado, se tiene la siguiente información



Máquinas ociosas

1400



Máquinas trabajando

2600

Con un 95 % de confianza

¿Cuál es la precisión absoluta y relativa de este estudio ?

Solución.

$$P = 1400 / 4000 = 35 \%$$

**Precisión
Absoluta**

1.96

$$\frac{(0.35)(0.65)}{4000}$$

4000

$$\pm 1.47$$

**Precisión
Relativa**

1.96

**+
-**

4.22

$$\frac{(1 - 0.35)}{(0.35)(4000)}$$

Según la muestra de **4000** observaciones, se está un **95 %** seguro de que es muy probable que el porcentaje de tiempo ocioso está entre

33.5 y 36.5

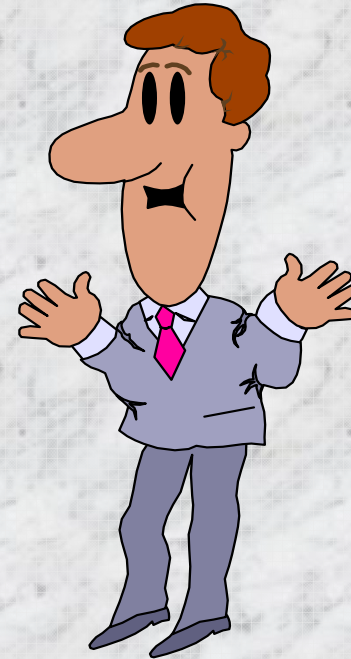
Siendo **35 %** la estimación más probable si la situación no varía



MUESTRA REPRESENTATIVA.

La obtención de una muestra representativa plantea tres problemas.

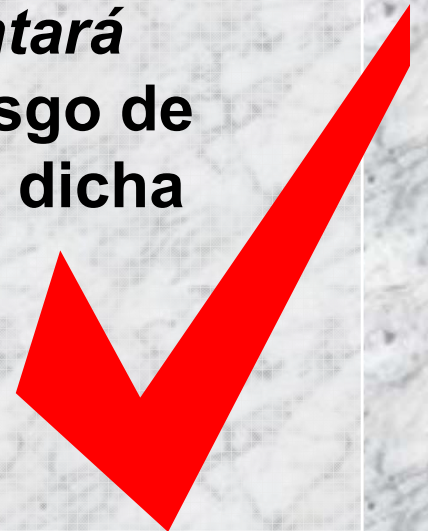
- **Estratificación.**
- **Influencia.**
- **Periodicidad.**



ESTRATIFICACION

Al muestrear con fines de diseño de trabajo, conviene estratificar la muestra: la mañana y la tarde, primer y segundo turno, etc.

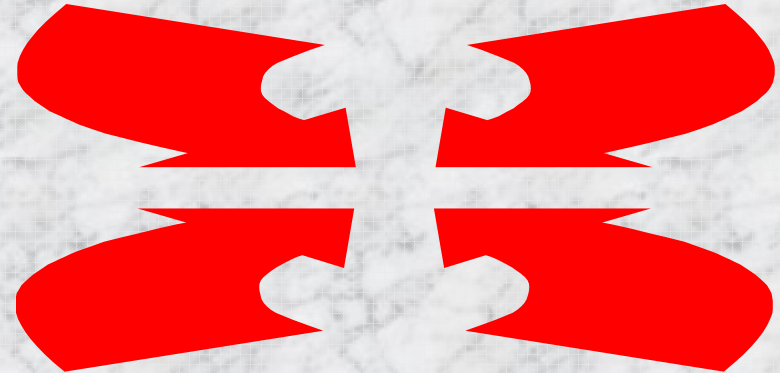
Si la muestra no se estratifica debidamente, no se podrá obtener información potencialmente importante, es más la muestra *no representará* fielmente a la población y aumentará el riesgo de hacer suposiciones incorrectas respecto a dicha población.



LA INFLUENCIA.

El evento que se muestrea no debe cambiar su comportamiento porque es muestreado.

Si el operario puede ver que viene el analista que está haciendo el muestreo, empezará a trabajar, aunque no estuviera haciendo nada. Esta observación no es representativa de la población.

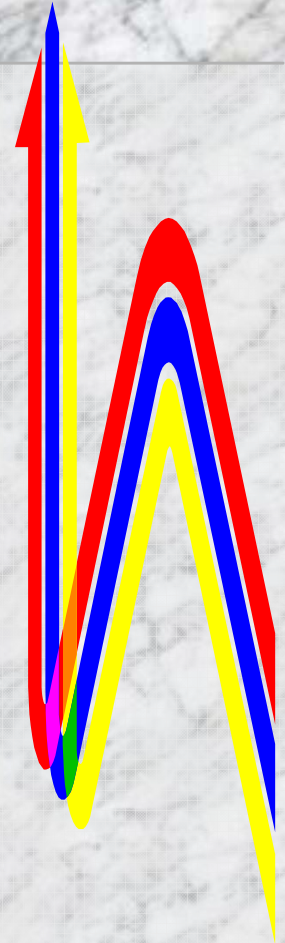


LA PERIODICIDAD.

Tanto la situación que se estudia como la muestra tomada pueden ser periódicas o no periódicas.

La técnica más común para evitar los problemas derivados de la influencia y la periodicidad de la situación es procurar que la muestra no presente un patrón.

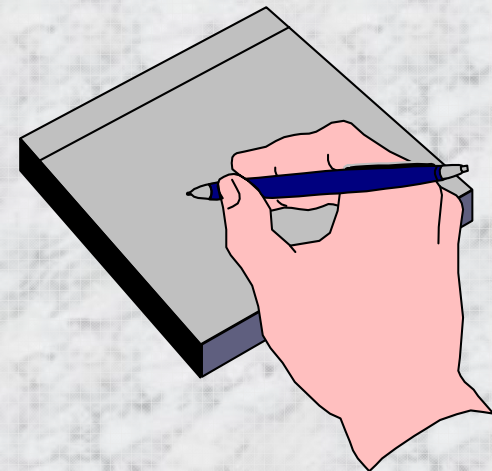
La manera más fácil de hacer un muestreo sin patrón es HACERLO AL AZAR.



5.2 Hacer las observaciones según el tamaño de muestra.

Eso implica:

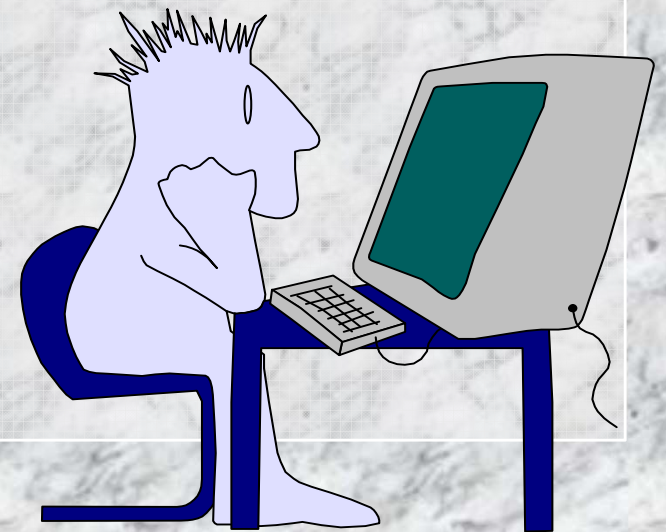
- **Número de recorridos.**
- **Cantidad de analistas.**
- **Momento de realizarlas.**
- **Diseño del formulario.**
- **Diseño Hoja Electrónica.**
- **Hacer las observaciones.**



5.3 Resumir los datos al finalizar cada día de muestreo.

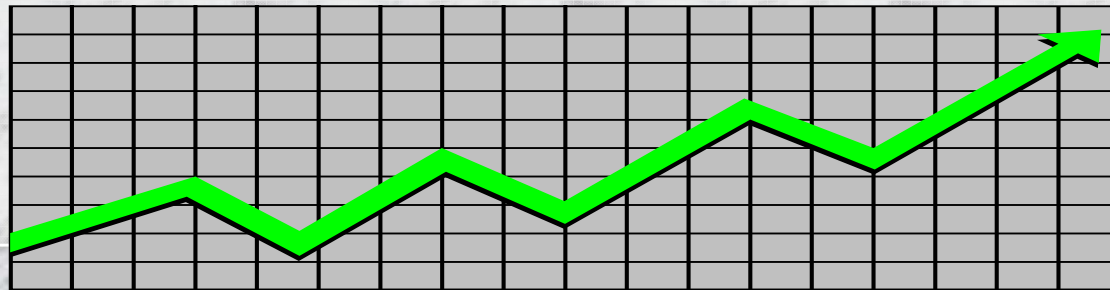
Consiste en cuantificar al final de cada día de muestreo, el porcentaje de presencia de la actividad a medir.

El uso de herramientas computacionales facilitan esta labor.



5.4 Determinar los límites de control.

- Los gráficos de control han encontrado amplio uso en el control de calidad.
- Los datos de inspección obtenidos al azar y marcados sobre un gráfico, muestran si el *proceso está o no bajo control.*
- En el muestreo es igual, si un punto cae fuera de los límites de control es muy probable que sea una *señal de que se han presentado condiciones anormales o no usuales durante una parte correspondiente al estudio.*



Puede suponerse con bastante seguridad que si un punto está fuera de los límites de control, es porque HAY ALGUNA CAUSA PARA ELLO.

La fórmula para establecer un límite de control es:

$$P \pm 3\sigma$$

Se puede realizar:

Tomando como base el muestreo preliminar.

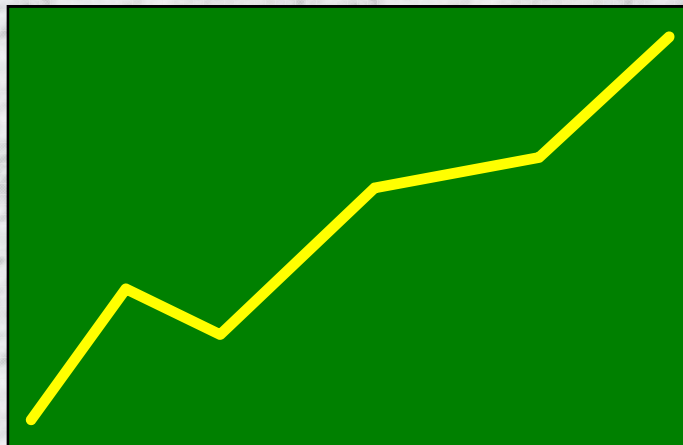
Al finalizar el período del muestreo.

Día a día.



5.5 Pasar los datos obtenidos al gráfico de control.

- Se debe registrar en el gráfico de control, el valor del porcentaje de presencia de la actividad a medir que se presenta en cada día del muestreo.
- Una hoja electrónica puede combinar el registro de los valores y su representación gráfica.



Al ir graficando el valor obtenido en cada día de muestreo se debe estar pendiente de:

La tendencia, exactitud y precisión.

Si el muestreo está bajo CONTROL, es decir si no se sale algún punto fuera del límite, tanto superior como inferior.



05 COMPROBAR LA EXACTITUD FINAL DEL ESTUDIO.

Al finalizar el estudio es necesario calcular la precisión final que se obtuvo en el muestreo, eso implica establecer :

- **la precisión absoluta**
- **la precisión relativa**

Lo anterior nos permite verificar los parámetros estadísticos fijados al inicio de muestreo.



07 PREPARAR EL INFORME FINAL.

Al finalizar el estudio es necesario presentar el informe final que debe incluir:

- **Conclusiones**
- **Recomendaciones**

Es la etapa en donde el ingeniero demuestra su capacidad de análisis y lo más importante plantea soluciones.

Debemos recordar que el muestreo es una herramienta, la presentación puede ser oral o escrita.



El informe final debe contener entre otras cosas:

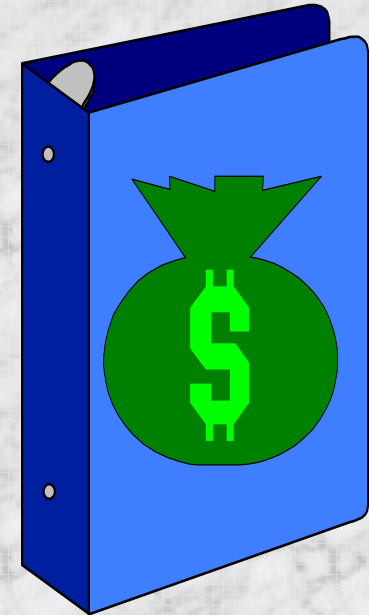
El porcentaje total de la actividad a medir.

El respectivo porcentaje de cada una de las causas de improductividad.

El respaldo estadístico del muestreo.

- **precisión**
- **nivel de confianza**
- **gráfico de control.**

El costo de la improductividad.



APLICACIONES.

La dirección puede disponer de información concerniente a la mano de obra.

- **Porcentaje de tiempo de actividad.**
- **Porcentaje de tiempo fuera del Departamento.**
- **Porcentaje tiempo inactivo.**
- **Indice medio de actuación durante el tiempo de actividad.**
- **Porcentaje de retrasos inevitables.(elemento extraño.)**
- **Factor de producción de la mano de obra.**



Para cada uno de los estudios a desarrollar por medio de muestreo de trabajo, se le aplica el concepto de **INDICADOR**, lo que nos permite calcular:

- La Tendencia
- La Exactitud
- La Precisión.

Estos parámetros estadísticos son un complemento importante para interpretar los resultados.

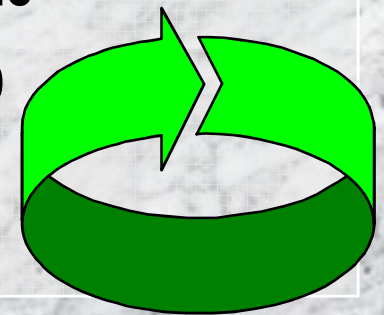


Para calcular estándares de tiempo.

Puesto: Oficinista.

Actividad.	% de tiempo dedicado.	Producto de la Actividad.
1. Llamadas telefónicas.	14 %	157
2. Envindo fax.	28 %	50
3. Ausente de la oficina.	6 %	-
4. Archivando	5 %	10
5. Escribiendo.	40 %	120
6. Atendiendo público.	7 %	20

Jornada de trabajo: 40 horas por semana.



Para calcular estándares de tiempo.

Puesto: Oficinista.

Actividad.	Horas por semana estimadas de actividad.	Horas por unidad
-------------------	---	-------------------------

1. Llamadas telefónicas.	5.6	0,035
---------------------------------	------------	--------------

2. Envindo fax.	11.2	0,224
------------------------	-------------	--------------

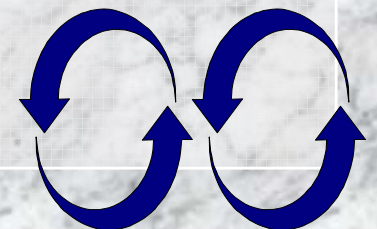
3. Ausente de la oficina.	2.4	-
----------------------------------	------------	----------

4. Archivando	2.0	0,20
----------------------	------------	-------------

5. Escribiendo.	16	0.133
------------------------	-----------	--------------

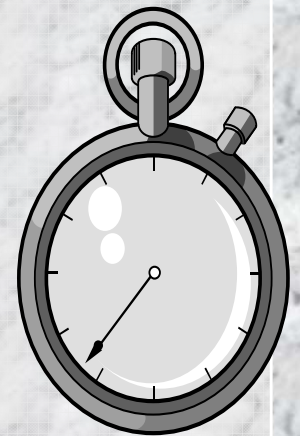
6. Atendiendo público.	2,8	0,14
-------------------------------	------------	-------------

Jornada de trabajo: 40 horas por semana.



Para fijar Tiempos Estándar.

- **Tiempo total empleado por el operario.** **480 minutos**
- **Número de piezas producidas.** **320 piezas**
- **% tiempo de trabajo.** **80 %**
- **% tiempo inactivo.** **20 %**
- **Indice medio de actuación.** **90 %**
- **Tolerancias.** **20 %**



Para calcular el tiempo estándar se procede con la fórmula convencional.

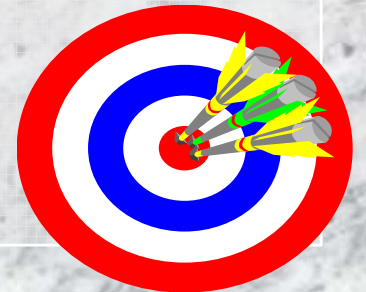
$$\text{Tiempo Estándar} = T.N + (\% \text{ Tolerancias} \times T.N)$$

Sustituyendo:

$$\text{Tiempo Estándar} = 1,08 \text{ minutos} + (0.20 \times 1,08)$$

$$\text{Tiempo Estándar} = 1.296 \text{ minutos}$$

por pieza.



RECORDEMOS.

**EL MUESTREO DE TRABAJO
ES UNA HERRAMIENTA, EL
BUEN USO DEPENDE DE
NOSOTROS.**

