Gráfica p

Caso de tamaño de muestra variable.

A diferencia de la gráfica np, el caso de muestra variable puede ser contemplado por medio de una gráfica p, dado que la línea central (p promedio) no depende del tamaño de la muestra para cada subgrupo. En el caso de la gráfica np la línea central es np (p promedio) y al cambiar el tamaño de n cambiaría la línea central, lo cual dificulta su aplicación.

Para este caso tenemos dos métodos para hacer las gráficas: **El método exacto**, cuya línea central y los límites de control están dados por:







Para cada valor de p en la gráfica, se trazan sus límites exactos.

**El método aproximado**, consiste en trazar las líneas de referencia de acuerdo a:





 donde 

Con este método se hacen las siguientes consideraciones: Los límites promedios son aceptables siempre y cuando el tamaño de la muestra no sea mayor o menor del 25% de n promedio. En caso de que así sucediera, se trazan los límites exactos. Lo anterior se puede apoyar con el siguiente criterio: Un punto que esté cercano a los límites (± 1σ) es recomendable calcular los límites exactos.

**Otro método aproximado** es la gráfica de control estandarizada. (Muy práctica)

Para cada muestra se determina y se pone en la gráfica:

$$Z\_{i}=\frac{\hat{p}\_{i}-p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n\_{i}}}}$$

Los límites de control permanentes de esta gráfica son LC = 0, LSC = 3 y LIC = -3.