

Tipos de cartas de control

Las más importantes utilizadas en el control interno de calidad son:

- ✓ Gráficos X
- ✓ Gráficos R de rangos, R o r%

Gráfico X: muestra cuán bien están dentro de los límites, los valores de control.

Gráfico R: El propósito más importante de este tipo de gráficos es el control de la repetibilidad.

Gráfico X:

La carta se construye a partir del promedio y la desviación de una serie de replicados del estándar o de la muestra de control. La línea central (LC) en el gráfico representa el valor de control o un valor de referencia.

Fecha	Resultados		
01/01/2013	19.15		
01/01/2013	19.29		
03/01/2013	19.04		
03/01/2013	19.13		
05/01/2013	19.28		
05/01/2013	19.54		
08/01/2013	20.05		
08/01/2013	20.00		
09/01/2013	20.22	Límite de control (X + 3s)	20.9933
09/01/2013	20.90	Límite de aviso (X + 2s)	20.5610
10/01/2013	19.70	Línea Central	19.6965
10/01/2013	19.68	Límite de aviso (X - 2s)	18.8319
13/01/2013	19.72	Límite de control (X - 3s)	18.3996
13/01/2013	19.82		
16/01/2013	19.70		
16/01/2013	20.06		
17/01/2013	19.55		
17/01/2013	19.57		
20/01/2013	19.73		
20/01/2013	19.80		
Promedio=	19.696475		
s =	0.43228534		



Además de la línea central los gráficos de control suelen tener cuatro líneas:

- Dos de ellas, llamadas límites de aviso, se localizan a una distancia de ± 2 veces la desviación estándar de la línea central ($LC \pm 2s$). Suponiendo que los resultados se ajusten a una distribución normal, aproximadamente el 95% de los resultados estarán dentro de estos límites.
- Las otras dos se llaman límites de acción y se dibujan a una distancia de 3s de la línea central ($LC \pm 3s$)

En una distribución normal, el 99.7 % de los deberían estar entre estos límites. Estadísticamente solo 3 de mil medidas se localizan fuera de estos límites.

$\bar{X} + 3s$

$\bar{X} + 2s$

\bar{X}

$\bar{X} - 2s$

$\bar{X} - 3s$



27/12/2014 16/01/2015 05/02/2015 25/02/2015 17/03/2015 06/04/2015 26/04/2015 16/05/2015 05/06/2015 25/06/2015 15/07/2015 04/08/2015 24/08/2015 13/09/2015 03/10/2015 23/10/2015 12/11/2015 02/12/2015 22/12/2015 11/01/2016

Análisis de estándar externo (Blanco fortificado)

El estándar externo es una muestra de control que se procesa junto con las muestras a analizar, sometiéndola exactamente al mismo tratamiento.

El análisis de estándar externo tiene como objetivo principal evaluar el comportamiento del sistema analítico en el tiempo.

El método de evaluación del estándar externo es a través de cartas de control de medias o comparando con tablas de límites preestablecidos o por criterios obtenidos en la validación del método.

Análisis de Blancos

El objetivo del análisis de blancos es controlar la ausencia de contaminación del sistema analítico originada en cualquier etapa del análisis.

Se puede realizar un gráfico de medias que proporcionara información especial acerca de la contaminación de los reactivos utilizados y el estado del sistema de medición.

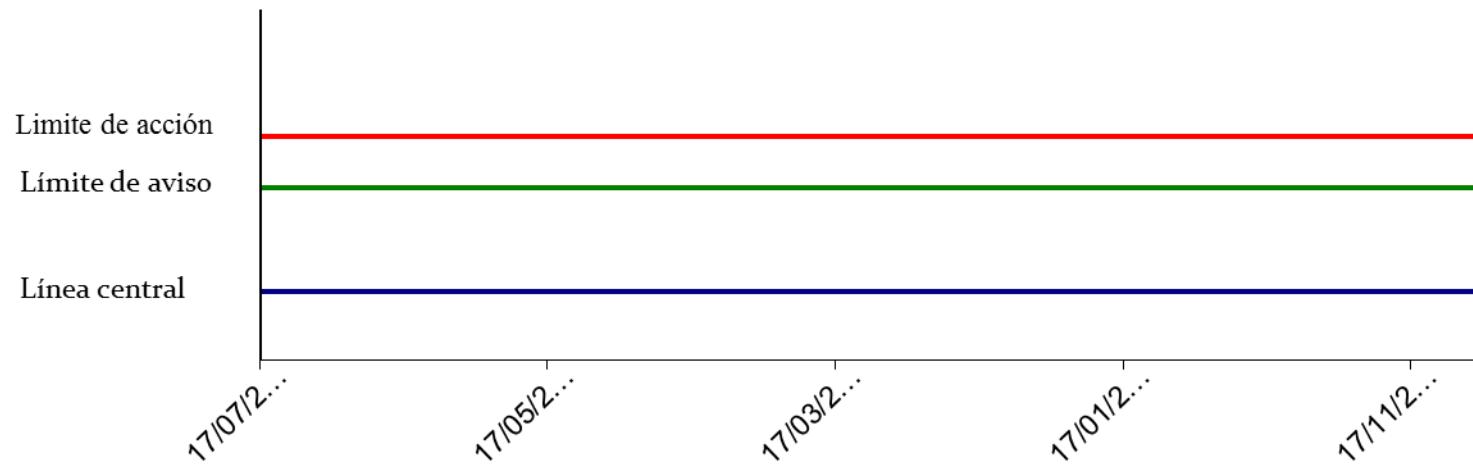
En el gráfico se puede utilizar el valor de la señal medida o concentración. Debe recordarse que en el gráfico se representan tanto los valores de control positivos como negativos.

Recuperación de agregados conocidos:

El efecto de la matriz sobre el proceso analítico puede evaluarse mediante la determinación de la recuperación de adiciones de estándares a muestras de rutina.

La evaluación de los resultados del análisis de agregados conocidos se hace a través de una carta de medias con límites preestablecidos.

Gráficos R de rangos



Limites de control estadístico:

Para duplicados ($n=2$)

$s = \text{intervalo medio} / 1.128$

Línea central: rango medio

Límite de aviso superior: $+2.83s$

Límite de acción superior: $+3.69s$

Limites de control objetivo:

Para $n=2$

Línea central: $1.128s$

Límite de aviso superior: $+2.83s$

Límite de acción superior: $+3.69s$

Análisis de duplicados:

El análisis de duplicados tiene como objetivo verificar la precisión.

Puede aplicarse a estándares y / o a muestras.

Las muestras son elegidas al azar dentro del grupo de muestras que se van a procesar y se analiza una por duplicado cada vez que se lleva a cabo una corrida analítica.