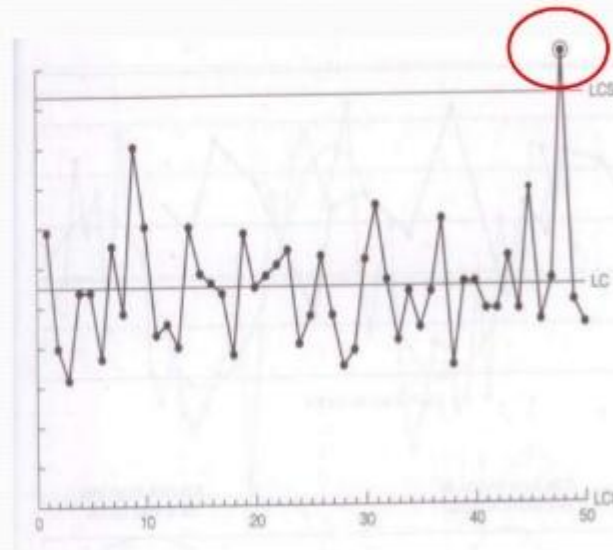


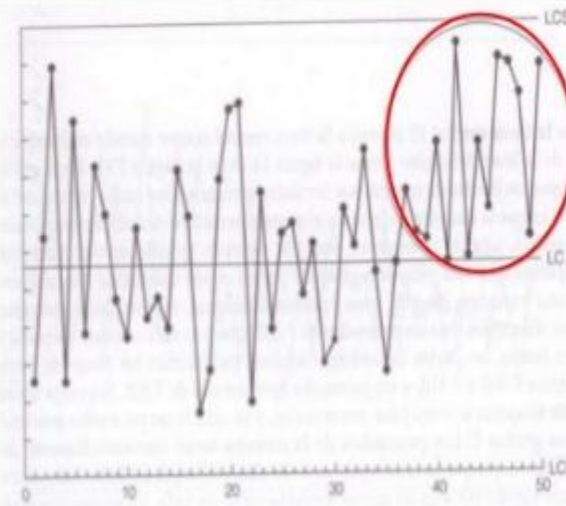
Un punto Fuera de los límites de control

- Un punto único fuera de los límites de control casi siempre se produce por una causa especial.
- Una razón común por la que un punto cae fuera de un límites de control es un error en el calculo de X o R ; o error de medición



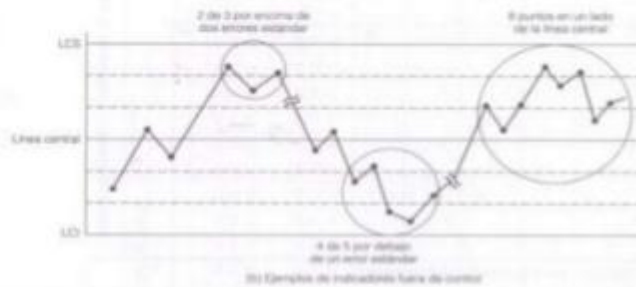
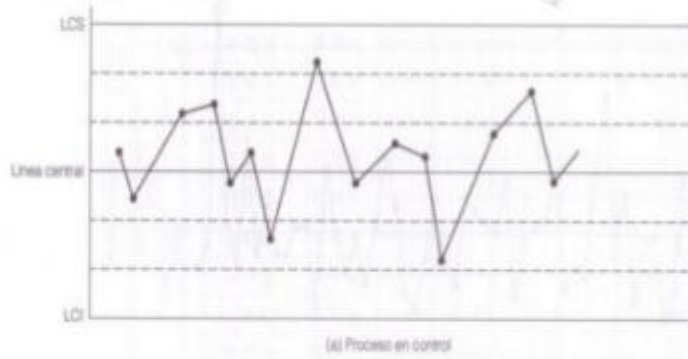
Cambio Repentino en el promedio del proceso

- Un numero inusual de puntos consecutivos que caen a un lado de la línea central casi siempre es una indicación de que el promedio del proceso se desplazó en forma repentina.
 - Introducción de nuevos de trabajadores, materiales o equipos
 - Cambios de métodos de inspección
 - Una mayor o menor atención en la inspección
 - El proceso ha mejorado o desmejorado



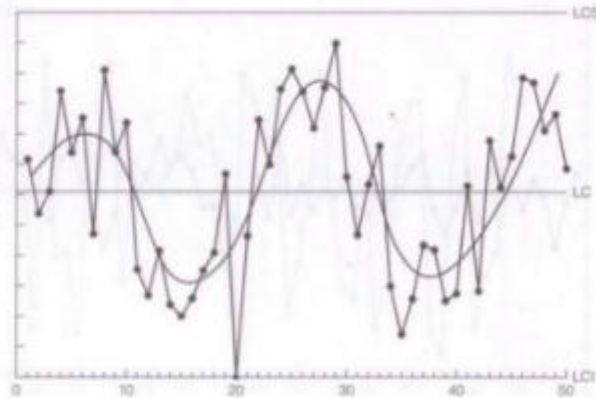
Cambio Repentino en el promedio del proceso

- Se emplean tres reglas empíricas para detectar a tiempo los cambios de los procesos:
 - Si 8 puntos consecutivos caen en un lado de la línea central
 - Se divide la región entre la línea central y cada límite de control en tres partes iguales. Luego, Si (1) dos de tres puntos consecutivos caen en el tercio exterior entre la línea central y uno de los límites de control o (2) cuatro de cinco puntos consecutivos caen dentro de la región exterior de dos tercios, también se puede llegar a la conclusión de que el proceso está fuera de control



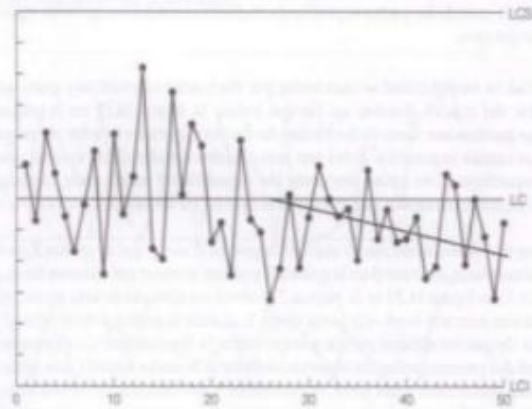
Ciclos

- Los ciclos son patrones cortos repetidos, que alternan crestas elevadas y valles bajos.
- Las causas pueden ser:
 - Cambios periódicos en el ambiente
 - Rotación de operarios o la fatiga al final del turno
 - Diferentes equipos de medición utilizados
 - Diferencias entre los turnos de la mañana y noche
 - Cambios de temperatura y humedad



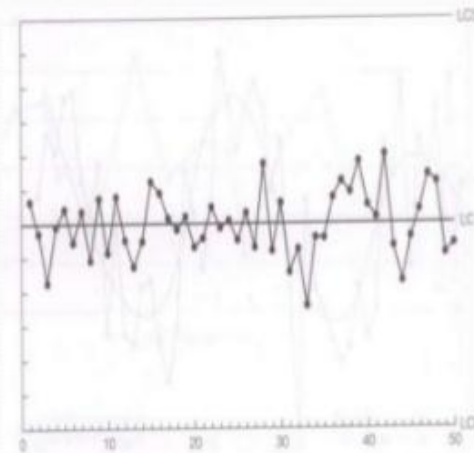
Tendencias

- Una tendencia es el resultado de alguna causa que afecta en forma gradual las características de calidad del producto y ocasiona que los puntos de las graficas de control se muevan gradualmente hacia arriba o hacia abajo.
- Una tendencia definida se da:
 - Deterioro o desgaste gradual de un equipo de producción
 - Desgaste de herramienta
 - Acumulación desperdicios
 - Calentamiento de maquinas
 - Cambios graduales condiciones ambientales
 - Mejora en las habilidades del operario



Abrazando la línea central

- El abrazo a la línea central ocurre cuando casi todos los puntos caen de la línea de centro.
- Una causa común del abrazo a la línea central es que la muestra incluya un elemento tomado sistemáticamente de cada una de varias maquinas, operadores, ejes, etc.



Inestabilidad

- Se caracteriza por fluctuaciones erráticas y poco naturales en ambos lados del cuadro durante un tiempo. A menudo, los puntos caen fuera de los límites de control superior e inferior sin un patrón consistente. Una causa frecuente de inestabilidad es el ajuste excesivo de una maquina

