

COMPARACIÓN DE LA ROBUSTEZ DE LA CARTA DE CONTROL CUSUM NORMAL ANTE LA PRESENCIA DE PROCESOS WEIBULL PARA INDIVIDUALES Y MUESTRAS UN ENFOQUE NO TRADICIONAL PARA MEDIR LA PERFORMANCE

ALICIA E. QUINTANA – LILIANA A. GARCIA – RICARDO CASAL
Centro de Estudios de Calidad Total - Departamento de Matemática
Universidad Nacional del Sur – Bahía Blanca – ARGENTINA
quintana@uns.edu.ar - lgarcia@uns.edu.ar – riccasal@criba.edu.ar

Fecha Recepción: Enero 2010 - Fecha Aceptación: Octubre 2010

RESUMEN

Las Cartas de Control son gráficos estadísticos para monitorear el funcionamiento de procesos críticos de una empresa, vigilando el valor de sus parámetros y controlando posibles cambios en ellos, mediante la toma de lecturas individuales o muestras a intervalos de tiempo preestablecidos. Las cartas CUSUM están entre las cartas más eficientes.

La carta CUSUM Normal, la más difundida, está diseñada específicamente para monitorear procesos normales. En la actualidad, son cada vez más habituales los procesos no normales, como en Ingeniería de la Confiabilidad. La distribución Weibull es la más recomendada para modelar tiempos de falla de componentes electrónicos y mecánicos y la resistencia de materiales.

Es sabido además que la toma de muestras incrementa sensiblemente la eficiencia de la carta. Por eso, nuestro objetivo es comparar la robustez de la carta CUSUM Normal ante la presencia de un proceso Weibull cuando monitoreamos tomando observaciones individuales y muestras.

Para evaluar la robustez recurrimos a un método no tradicional. Para un proceso fuera de control, utilizamos dos indicadores, la Longitud de Corrida Promedio y la Variabilidad a Derecha de éste. Para un proceso bajo control, la Longitud de Falsa Alarma Promedio y la Variabilidad a Izquierda de él.

PALABRAS CLAVES: Cartas de Control - CUSUM – Normal – Weibull – Confiabilidad – Longitud de Corrida Promedio – Variabilidad Izquierda – Variabilidad Derecha

ABSTRACT

The Control Charts are statistical graphs to monitor the operation of critical processes of a company, monitoring the value of their main parameters and controlling possible changes in them, by taking individual readings or samples at preset time intervals. CUSUM Charts are among the most efficient control charts.

CUSUM Normal Chart, the most widespread, is specifically designed to monitor Normal processes. Today, nonnormal processes are increasingly common as Reliability Engineering. The Weibull distribution is the most recommended for modeling times of failure of electronic and mechanical components and the strength of materials.

It is well known that the sampling greatly increases the efficiency of the chart. Therefore, our goal is to evaluate the robustness of the CUSUM Normal Chart in the presence of a Weibull process when we monitor taking individual observations and compare it with that obtained when samples are taken.

To evaluate the robustness we resort to a non-traditional method. For a process out of control, we use two indicators, Average Run Length and the Variability to Right of this average. For a process in control, we use Average False Alarm Length and the Variability to Left of this average.

KEYWORDS: Control Charts - CUSUM - Normal - Weibull - Reliability - Average Run Length – Left Variability - Right Variability