

Ejemplo de un Diagrama de Pareto

EJEMPLO 6.1 Fabricación de botas

En una maquiladora que fabrica botas industriales se realiza una inspección del producto final a través de la cual las botas que poseen algún tipo de defecto se mandan a la “segunda”, después de quitar las etiquetas para cuidar la marca. A través de un análisis de los problemas o defectos por los que las botas son enviadas a la segunda, se obtienen los siguientes datos, que corresponden a las últimas 10 semanas:

RAZÓN DE DEFECTO	TOTAL	PORCENTAJE
Piel arrugada	99	13.4
Costuras con fallas	135	18.3
Reventado de la piel	369	50.0
Mal montada	135	18.3
Total	738	100.0

A continuación, se realizará un análisis de Pareto con estos datos.

Diagrama de Pareto para problemas de primer nivel

Cuando se representan los datos de las botas por medio de una gráfica, con las barras ubicadas de izquierda a derecha de manera decreciente, respecto a la frecuencia, obtenemos el diagrama de Pareto que podemos ver en la figura 6.1, en el que la escala vertical izquierda está representada por el número de botas rechazadas y la vertical derecha esta expresada en porcentajes. La línea que se encuentra arriba de las barras representa la magnitud acumulada de los defectos hasta completar el total.

En la gráfica claramente se observa que el defecto de reventado de la piel es el más frecuente (o de mayor impacto), ya que constituye el 50% del total de los defectos. En el caso de este defecto, se requiere realizar un verdadero proyecto de mejora para poder

Ejemplo de un Diagrama de Pareto

conocer las causas de fondo para poder dejar de dar la “solución” que hasta ahora se ha venido realizando: mandar las botas a la segunda.

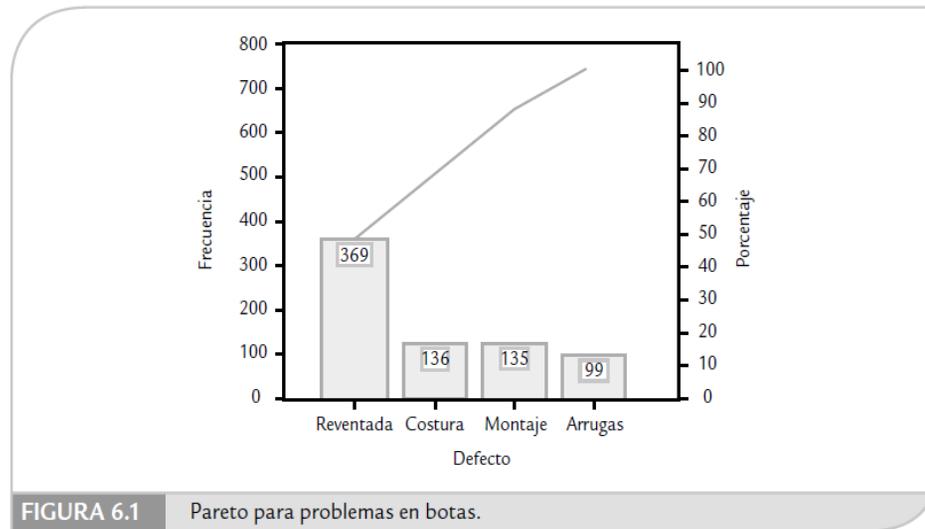


Diagrama de Pareto para Causas o de Segundo Nivel

El siguiente paso consiste en que no basta con obtener conclusiones del primer Pareto, esto podría ser impulsivo pudiéndose obtener conclusiones erróneas; por ejemplo, en el Pareto de la figura 6.1, se podría llegar a la conclusión de que el problema principal se debe en su mayor parte a la calidad de la piel, por lo que se debe comunicar al proveedor actual y buscar mejores proveedores. Sin embargo, este tipo de conclusiones reactivas y “lógicas” pueden ser totalmente erróneas. Es por eso que después del Pareto para problemas, el análisis se debe enfocar específicamente en la búsqueda de las causas del problema de mayor impacto.

Para lograrlo, es necesario preguntarse si este problema sucede con la misma intensidad en todos los modelos, materiales, turnos, máquinas, operadores, etc., debido a que, si en alguno de ellos se encuentran diferencias importantes, esto puede proveer de pistas específicas sobre las causas más importantes del problema.

Ejemplo de un Diagrama de Pareto

En nuestro ejemplo del problema de las botas, se procedió a clasificar o estratificar el defecto de reventado de la piel de acuerdo con el modelo de botas y se obtuvieron los siguientes datos:

MODELO DE BOTA	DEFECTO DE REVENTADO DE PIEL	PORCENTAJE
512	225	61.0
501	64	17.3
507	80	21.7
Total	369	100.0

Cuando expresamos lo anterior en un diagrama de Pareto de segundo nivel obtenemos la gráfica de la figura 6.2, en la cual observamos que el problema de reventado de la piel se presenta mayormente en el modelo de botas 512, y que en los otros modelos es un defecto de la misma importancia que las otras fallas. Por lo tanto, en lugar de suponer que los defectos de reventado de la piel se deben en su mayor parte a la calidad de la piel, es preferible buscar la causa del problema exclusivamente en el proceso de fabricación del modelo 512.

Para lograr que este análisis que se realizó por modelo nos sea de utilidad, se requiere que la frecuencia con la que se produce cada uno de los modelos sea similar, como fue el caso de las botas. Porque en caso de que alguno de los modelos se produjera en mayor cantidad, por ende habría más defectos y si así fuera, entonces de la producción total de cada modelo se debe calcular además el porcentaje de artículos defectuosos debido al problema principal, y basado en esto, realizar el Pareto de segundo nivel.

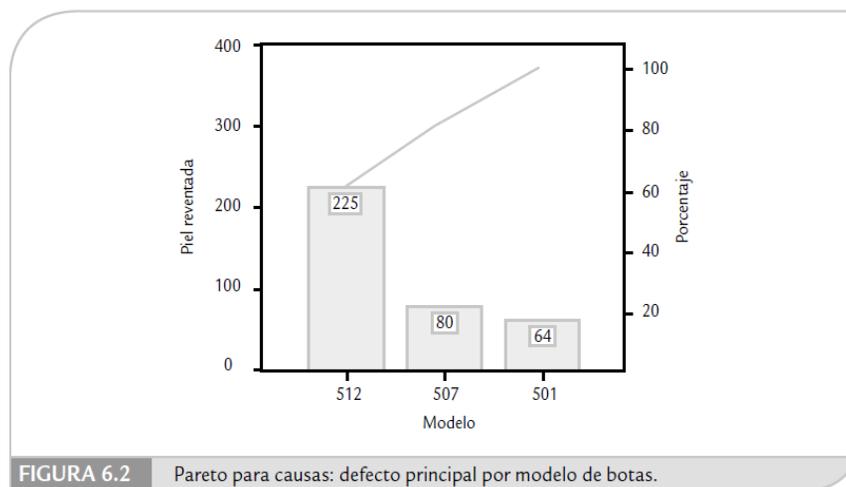
Se recomienda realizar análisis de Pareto de causas o de segundo nivel respecto de aquellos factores que nos pueden otorgar una pista de por dónde está la causa principal y dónde enfocar los esfuerzos de mejora. Aun así, después de un Pareto de segundo nivel exitoso, como el de la figura 6.2, se debe analizar la posibilidad de aplicar un Pareto de

Ejemplo de un Diagrama de Pareto

tercer nivel. Por ejemplo, en el caso de las botas, se buscaría ver si los defectos de reventado de piel en el modelo 512 se dan más en alguna máquina, talla, turno, etcétera.

El ejemplo 6.1 muestra que en la solución de problemas, una pista o una nueva información debe ayudar a descartar opciones, así como a profundizar la búsqueda y el análisis en una forma más específica, para evitar caer en conclusiones precipitadas y erróneas.

El análisis de Pareto representa esta idea, ya que sugiere que después de haber realizado un primer diagrama de Pareto y haber detectado el problema principal, se proceda a realizar un segundo análisis de Pareto para causas o de segundo nivel o de más niveles, para de esta manera lograr estratificar el defecto más importante por turno, modelo, materia prima o alguna otra fuente de variación que proporcione pistas sobre dónde, cuándo o bajo qué circunstancias se presenta más el defecto principal.



REFERENCIA:

Gutiérrez, H. y De la Vara, R. (2009). Control estadístico de calidad y seis sigma. Recuperado de: <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>