



# GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PRODUCCIÓN

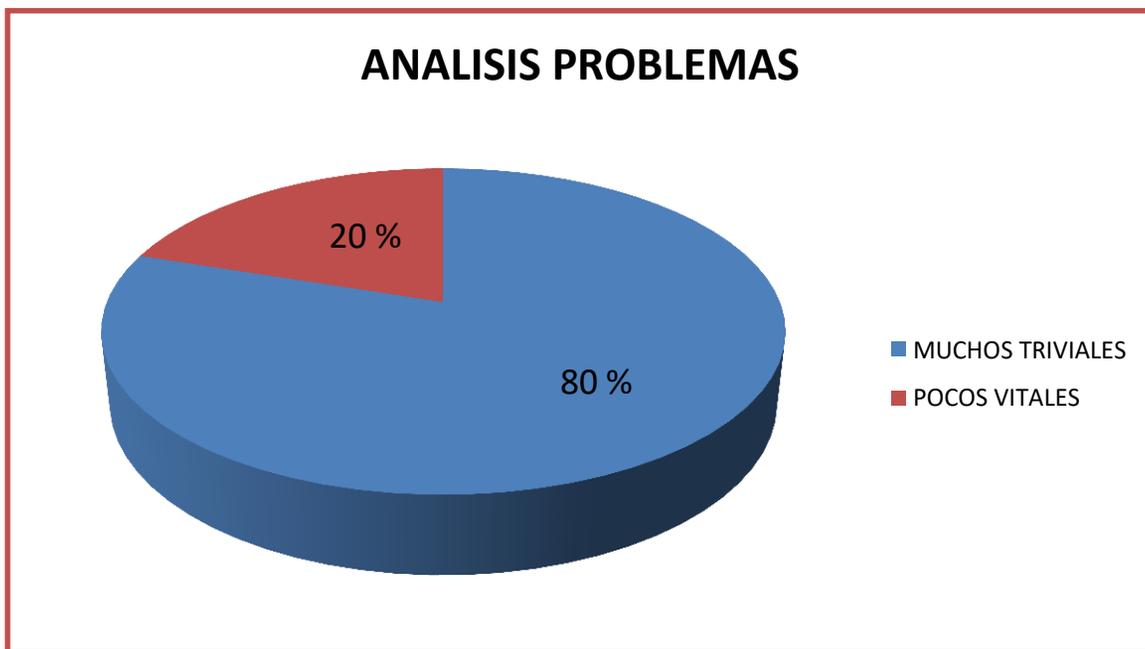
DOCENTE: GILMA GABRIELA UQUILLAS GRANIZO

**Unach**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
*en movimiento*

## ANALISIS DE PARETO

El análisis de Pareto es una herramienta gerencial que utiliza como base de su análisis una tabla de distribución de frecuencias y un diagrama de barras verticales, que permite observar de manera cualitativa y cuantitativa los factores que intervienen en un problema, en orden decreciente de incidencia.

Algunos autores llaman a este método de análisis, el Principio del 80-20, pues en él se establece que, en todos los problemas por resolver, la solución de unas cuantas causas o problemas llamados Pocos Vitales corresponden a un bajo porcentaje del total de ellos, con una cifra aproximada al 20%; la solución de unas muchas causas o problemas llamados Muchos Triviales corresponden a un alto porcentaje del total de ellos, con una cifra aproximada al 80%.



**1.- HISTORIA-** En 1897 el economista italiano Vilfredo Pareto presentó una fórmula donde demostraba que la distribución del ingreso es desigual, lo que indicaba que una proporción muy grande del ingreso está en manos de muy pocas personas. En 1907 el economista norteamericano M. Lorenz expresó una teoría similar por medio de diagramas. En el campo del control de calidad, J. M. Juran aplicó el método de diagrama de Lorenz como fórmula para clasificar los problemas de calidad en los *pocos vitales* y *muchos triviales*, llamando a este método Análisis de Pareto, concluyendo de una manera coherente que en muchos casos la mayoría de los defectos de producción se deben a un número relativamente pequeño de causas.

**2.- OBJETIVOS.** - El diagrama de Análisis de Pareto se basa en el principio de que toda situación problemática o resultado adverso, es consecuencia directa de muchas causas, la finalidad es determinar qué tipos de problemas son prioritarios a resolver y cual debería de ser su orden. Para dar solución a estos problemas es necesario determinar cuál o cuáles de estos tienen mayor contribución en el resultado final.

Esta herramienta de análisis es valiosa porque su análisis da prioridades a ciertas actividades principales, evitando perder esfuerzos, recursos y tiempo, atacando causas que en muy poco contribuyen a mejorar un problema. El análisis de Pareto permite identificar cual o cuales causas tienen mayor contribución importante en el problema y actuar de manera acertada y con efectividad en su solución.

**3.- APLICACIÓN DEL ANALISIS DE PARETO.** - Se puede utilizar para muchos tipos de problemas donde se necesite mostrar la importancia relativa de todos los problemas de una actividad, con el fin de seleccionar el punto de inicio para la solución de problemas o para la identificación de la causa fundamental de un problema. Algunos ejemplos de su utilización son los siguientes:

- Eliminar o disminuir errores
- Controlar y racionalizar el crecimiento en gastos
- Incrementar ingresos
- Quejas y reclamos de clientes
- Problemas de seguridad
- Incremento de horas extras

**4.- CLASES DE DIAGRAMAS DE PARETO.** - Existen dos tipos de diagramas de Análisis de Pareto, el de fenómenos y el de causas.

**A.- ANALISIS DE PARETO DE FENOMENOS.** - Este análisis relaciona los resultados no deseados que se pueden presentar post-producción, o de servicios, se emplea particularmente para encontrar cuál o cuáles son las causas del principal problema de esa actividad. Se pueden tener los siguientes problemas tipo:

1.- Calidad. - Defectos de servicios, faltas, fracasos, quejas, reparaciones, devoluciones.

2.- Costo. - Magnitud de las pérdidas.

3.- Entrega. - Escasez de inventarios, demoras de cuentas y pagos, malas entregas.

4.- Seguridad. - Accidentes, errores de servicios, interrupciones en el servicio de entrega.

B.- ANALISIS DE PARETO DE CAUSAS. - Este análisis relaciona los resultados no deseables que se pueden presentar en relación con las causas en procesos de producción industrial, se emplea particularmente para encontrar cuál o cuáles son las causas del principal problema de esa actividad. Se pueden tener los siguientes problemas tipo:

- 1.- Operario.- Experiencia, destreza, edad, grupos de trabajo, turnos de trabajo.
- 2.- Máquina.- Equipos, herramientas, instrumentos, modelos, organizaciones.
- 3.- Materia Prima.- Productos, lotes, clase, productores, planta.
- 4.- Métodos Operacionales.- Condiciones, órdenes de trabajo, disposiciones, métodos de trabajo.

**5.- COMO ELABORAR UN DIAGRAMA DE PARETO.** - Para elaborar un análisis de Pareto, se tienen los siguientes pasos:

1.- Se debe definir con claridad la clase de problema a estudiar, las variables involucradas y el método de recolección de los datos del problema en estudio.

- Para definir con claridad la clase de problema que se desea investigar, el grupo de trabajo debe utilizar la metodología técnica de la “lluvia de ideas”.
- Hay que identificar plenamente las variables involucradas en el problema, de esta manera se decide la clase de información a recolectar. Se debe evitar trabajar con más de diez causas o factores que inciden en el problema, es preferible agrupar todas estas causas de menor importancia bajo el concepto de OTROS.
- Definir el método de recolección de los datos y los períodos de duración de este proceso. Este paso requiere de una buena planeación en el grupo de trabajo, se debe diseñar el formato para la toma y/o registro de la información, los sitios donde se hará la recolección, el personal a emplear en esta actividad, el tiempo de duración de las observaciones.

2.- Una vez terminada la recolección de la información del problema, se procede totalizar las frecuencias absolutas de las variables en estudio,  $n_i$ .

3.- Construir y diligenciar completamente la Tabla de Distribución de Frecuencias,  $n_i$ ,  $h_i$  (frecuencias relativas),  $H_i$  (frecuencias relativas acumulativas), ordenando los factores de mayor a menor frecuencia absoluta.

3.- Con la información obtenida de la Tabla de Distribución de Frecuencias, se construye el Diagrama de Pareto, que consta de dos ejes verticales y uno horizontal con las siguientes características:

- El eje horizontal debe contener todas las variables o causas en estudio evaluadas.
- El eje vertical izquierdo debe contener la escala de las Frecuencias Absolutas ( $n_i$ ) versus la escala horizontal y se dibuja un diagrama de barras verticales.
- El eje vertical derecho contiene la escala de las Frecuencias Relativas Acumulativas ( $H_i$ ) versus la escala horizontal y se dibuja un diagrama lineal.

4.- Construido el Diagrama de Pareto, se identifican las variables o causas que tienen una mayor contribución en el problema y se les llaman las pocas vitales, también se identifican las variables o causas que tienen una menor contribución en el problema y se les llaman las muchas triviales.

5.- Después de diferenciar las causas de las pocas vitales, se toman las decisiones y las acciones correctivas encaminadas a tratar de disminuir estos factores.

6.- Definido el plan de acción correctivo que incluye medidas preventivas, se define el lapso de tiempo que debe transcurrir para la verificación de los resultados y se regresa al paso No. 1.

**6.- EJEMPLO DE APLICACIÓN.** - Un empleado de una Compañía financiera se encuentra muy preocupado, debido a que sus ingresos de trabajo no son lo suficientes para el nivel de gastos que lleva, y no sabe a ciencia cierta cuál de estos eliminar, reducir o controlar adecuadamente. Los últimos dos meses decidió suspender completamente las actividades de recreación con su familia, como una medida de reducir los gastos, pero se ha dado cuenta que su situación no ha mejorado.

Un día se encuentra con un amigo y le comenta su problema, éste le recomienda que se decida a llevar un registro de cada uno de los pagos que debe realizar mensualmente, que los analice durante cierto tiempo y así se dará cuenta de cuales gastos debe suprimir. Muy entusiasmado el empleado elabora su tabla de gastos mensuales y decide dar un compás de espera de dos meses.

<b>CONCEPTOS</b>	<b>PAGOS</b>
Alimentos	90 000
Salud	10 000
Servicios	30 000
Vestido	15 000
Créditos	18 000
Diversión	13 000
Transporte	27 000
Educación	17 000
Arriendo	180 000
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>400 000</b>

Pasado el tiempo estipulado, el empleado se da cuenta que su situación sigue igual, la información consignada en la tabla no ha cumplido su cometido. Le

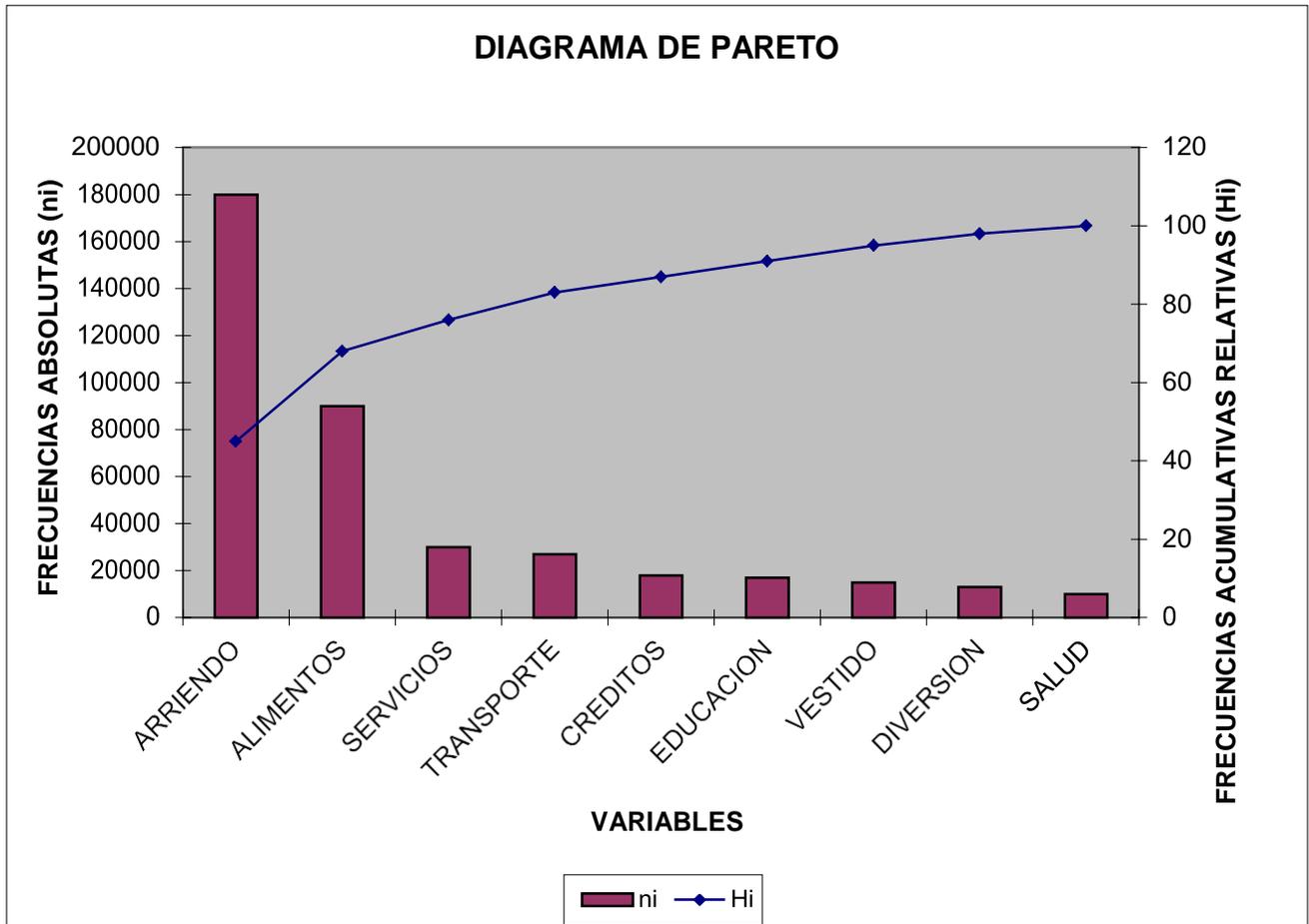
comenta su problema a otro amigo y éste le presenta a un Profesor de Estadística, para que le brinde asesoría en la resolución de su problema, entregándole la tabla de gastos elaborada por él. El Profesor posteriormente organiza la tabla con los valores de mayor a menor valor, calcula en una columna adicional el porcentaje relativo de cada uno de esos valores, y en otra columna suma consecutivamente los valores de la columna anterior, obteniendo las frecuencias acumulativas relativas.

<b>CONCEPTOS</b>	<b>PAGOS</b>
Arriendo	180 000
Alimentos	90 000
Servicios	30 000
Transporte	27 000
Créditos	18 000
Educación	17 000
Vestido	15 000
Diversión	13 000
Salud	10 000
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>400 000</b>

El Profesor obtiene los siguientes resultados que los consigna en la siguiente tabla de distribución de frecuencias:

<b>CONCEPTOS</b>	<b>PAGOS</b> $n_i$	<b>FRECUENCIAS</b> <b>RELATIVAS</b> $h_i$	<b>FRECUENCIAS</b> <b>ACUMULATIVAS</b> <b>RELATIVAS</b> $H_i$
Arriendo	180 000	45	45
Alimentos	90 000	23	68
Servicios	30 000	8	76
Transporte	27 000	7	83
Créditos	18 000	4	87
Educación	17 000	4	91
Vestido	15 000	4	95
Diversión	13 000	3	98
Salud	10 000	2	100

Con la tabla elaborada por el empleado, el Profesor de Estadística decide construir un Diagrama de Pareto.



Elaborado el diagrama, el Profesor le dice al empleado que ha dividido los conceptos en dos grupos:

#### POCOS VITALES

Arriendo (45%)  
Alimentos (23%)  
Servicios (8%)

#### MUCHOS TRIVIALES

Transporte (7%)  
Créditos (4%)  
Educación (4%)  
Vestido (4%)  
Diversión (3%)  
Salud (2%)

Los tres (3) rubros de los pocos vitales ascienden a un total del 76%, los seis (6) rubros de los muchos triviales ascienden a un total del 24%.

Analizadas las cifras anteriores el Profesor de Estadística le aconseja al empleado tomar las siguientes medidas:

- Como su gasto más significativo es el del arriendo (45%), debe buscar un arriendo más económico a sus posibilidades.
- El rubro de los alimentos no lo puede variar.
- Los gastos en servicios representan el 8%.

En conclusión, el Profesor de Estadística le recomienda al empleado que cambie de lugar de residencia, ojalá lo haga a un sitio cercano a su trabajo, de esta manera le reducirían los gastos de servicios y los de transporte. Que experimente ese cambio por unos tres meses y que después le cuenta si ha mejorado su situación económica.