

III. MÉTODOS

Metodología de la Investigación

Para el desarrollo de la investigación es la que se muestra en la figura 3.

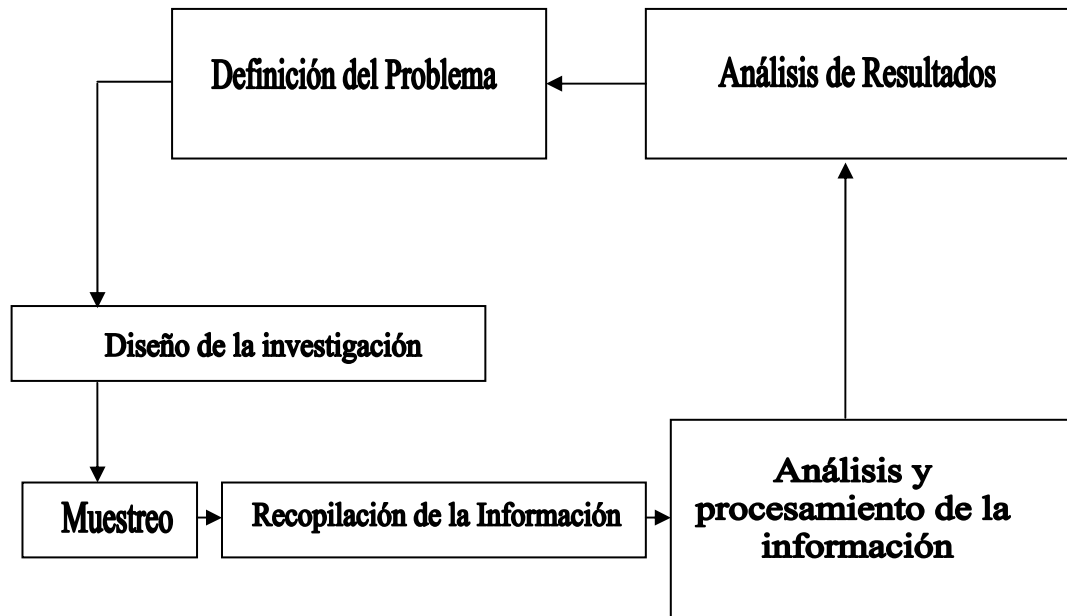


Figura 3. Etapas del Proceso de Investigación

3.1 Definición del Problema

Con la finalidad de conocer el comportamiento de los proveedores en cuanto a los tiempos de entrega de los productos solicitados por la empresa, se encontró que algunos de ellos tienen un comportamiento constante en sus entregas; es decir, no varían en su tiempo de surtir los abastecimientos, sin embargo existen proveedores que tienen variaciones en el tiempo de abastecer los pedidos que se le colocaron, este problema genera incertidumbre y alto nivel de riesgo en la disponibilidad de los bienes y servicios que pueden ocasionar problemas en el área productiva ocasionando altos costos para la organización.

Los proveedores prometen una determinada fecha de entrega de los productos solicitados pero en realidad no lo cumplen, abastecen con varios días de atraso, ocasionando transtornos en el área de abastecimientos.

Por tales motivos la presente investigación se concentró en estos proveedores, para estimar con cierta confiabilidad el intervalo de confianza del tiempo real que se espera que entreguen los productos y así reducir la incertidumbre.

3.2. Diseño de la Investigación

La investigación es de tipo experimental ya que se trabaja con la variable: tiempo de atraso en días de los productos por parte de los proveedores.

Se determinó estadísticamente una muestra representativa de la población de proveedores que tienen variaciones en el tiempo de entrega de abastecimientos tomando como base un año.

También se aplicó estadística descriptiva e inferencial para ver gráficamente el comportamiento de los proveedores.

Se aplicaron pruebas de normalidad a los tiempos de atraso en días de abastecimiento a cada proveedor para poder seleccionar el modelo adecuado para estimar los intervalos de confianza del tiempo real que se espera que los proveedores realicen las entregas a la empresa.

3.3. Muestreo

El proceso de muestreo que se aplicó en la investigación es: Unidad de Muestreo, Tamaño de la Muestra y Procedimiento de Muestreo.

La unidad de muestreo para esta investigación son los proveedores que tienen variación en el tiempo de entrega de abastecimiento. Siendo la población total 28 proveedores.

3.3.1. Tamaño de la Muestra

Un muestreo apropiado probabilístico permite que se obtenga una pequeña parte de la población con una medida confiable de todo el conjunto. Como se está trabajando con una población finita, se aplica la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 p(1-p)}{(N-1)E^2 + Z^2 p(1-p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

P = Proporción de éxitos

(1-p) = proporción estimada de fracasos (q)

e = Error de estimación entre la proporción real y la proporción de la muestra

Por lo tanto el tamaño de la muestra para este caso en particular es:

Datos:

N = 28

$Z = 1.96$ con un nivel de confianza del 95%

$p =$ probabilidad a favor de 50% (0.5)

$(1-p) =$ probabilidad en contra de 50% (0.5)

$e =$ error de estimación de 5% (0.05)

$n =$ No de Proveedores a analizar

$$n = \frac{(28)(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(28-1) (0.05)^2} + (1.96)^2 (0.5) (0.5)$$

$$n = 26.1613$$

De acuerdo con este cálculo se obtiene que son 26 el número de proveedores a analizar.

3.3.2. Procedimiento de Muestreo

Las muestras se categorizan en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. En estas últimas todos los miembros de una población tienen la misma probabilidad de ser elegidos, mientras que en los no probabilísticos la elección de los elementos no depende de las probabilidades sino del juicio personal de la investigación (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2003). De acuerdo con lo anterior el muestreo para esta investigación será no probabilístico, ya que el procedimiento de muestreo se realizó de la siguiente manera: Se realizó un listado 177 proveedores en base al tiempo de atraso en días de entrega de abastecimiento.

De esta lista se seleccionó únicamente a los proveedores más relevantes y que tienen variación en los tiempos de atraso en días, que es la base de la investigación.

3.4. Recopilación de la Información

La información se tomó de la base de datos de la empresa, ya que muestra el historial del comportamiento de cada proveedor. El estudio se basa en la información de un año, en el anexo 1, se muestra dicha información.

La organización de la información se hizo por medio de tablas donde se presentan los proveedores a analizar así como el tiempo prometido de entrega, el tiempo real de entrega, el tiempo de atraso en días de entrega. Como se muestra en la tablas de análisis de tiempos de entrega por proveedor (ver anexo 1 y anexo 2).

3.5. Análisis y Procesamiento de la Información

En base a los datos de las tablas de análisis se determinó por cada proveedor el tiempo promedio prometido, el tiempo promedio real de entrega y el tiempo promedio de atraso de entrega como se muestra en la tabla 29. El análisis de la información se realizó con el software “minitab”.

En el anexo 2 se muestra graficamente el comportamiento de cada proveedor en el año de estudio. Los datos que no cumplieron la prueba de normalidad ($p\text{-value} < 0.05$) se sometieron a una prueba Box-Cox, para seleccionar la prueba de bondad de ajuste según el valor de λ dado. Una vez transformados los datos se les realizó la prueba de normalidad, si $p\text{-value}$ da mayor de 0.05, entonces se les aplicó el modelo de distribución de probabilidad normal para obtener los intervalos de confianza, utilizando para ello el programa minitab.