

# **“ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

Christian Tomalá Vergara<sup>1</sup>, Eduardo Ribadeneira Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero en Estadística Informática.

<sup>2</sup>Director de Tesis. Matemático, Master en Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Amistad de los Pueblos en Moscú, Profesor de ESPOL desde 1991.

## **RESUMEN**

El trabajo que se presenta a continuación, consiste en un estudio estadístico de las causas de accidentes de tránsito que se registraron en la ciudad de Guayaquil, tomando como base para este estudio las publicaciones que realiza la Comisión de Tránsito del Guayas, con el cual se busca estudiar el comportamiento de las causas y sus consecuencias en la sociedad, mediante el uso de herramientas estadísticas.

Este trabajo en su desarrollo presenta cuatro capítulos; Estudio histórico del transporte y tránsito de la ciudad de Guayaquil; en este capítulo se analiza antecedentes del transporte; El estudio de los accidentes en la ciudad de Guayaquil y sus consecuencias; en esta parte se analizan todos los factores que intervienen en los accidentes de tránsito como sus causas, tipos, condiciones del conductor y las consecuencias de los mismos; El siguiente capítulo de basa en el Marco teórico del trabajo; Análisis univariado y multivariado de las causas de accidentes de tránsito en la ciudad de Guayaquil.

## **INTRODUCCIÓN**

El siguiente estudio presenta una manera científica y detallada de cómo se comportan los accidentes de tránsito y sus causas, su repercusión en la sociedad guayaquileña, basado en los registros de la Comisión de Tránsito del Guayas.

Se espera crear un marco donde se sustente la manera de desarrollar una investigación de este tipo, por lo que en futuros estudios se puedan realizar.

Este trabajo refleja la situación que los guayaquileños pasamos cuando viajamos en un medio de transporte terrestre, lo cual tiene consecuencias desastrosas cuando ocurre un siniestro, por este motivo es que se presentan los puntos relevantes donde se puedan tomar medidas acertadas para disminuir el riesgo de viajar en dicho medio.

# CONTENIDO

## Definiciones de los vehículos de tránsito

Para mejor comprensión de los aspectos relacionados con el tránsito dentro y fuera de la ciudad, es necesario conocer algunas definiciones que se presentan a continuación.

**Vehículo.-** Es todo artefacto a motor destinado a transportar pasajeros y/o carga por carretera.

**Vehículo de pasajeros.-** Es el que está destinado exclusiva o principalmente al transporte de personas.

**Automóvil.-** Vehículo liviano que puede transportar hasta 5 personas.

**Bus.-** Vehículo pesado, de 6 llantas, con carrocería metálica o de madera, y con capacidad superior a 30 asientos.

**Colectivo.-** Vehículo semipesado, de carrocería metálica o de madera, con 4 o 6 llantas y una capacidad hasta 30 asientos.

**Jeep.-** Vehículo liviano de carrocería con diseño especial y capacidad hasta de 12 asientos.

**Station wagon.-** Vehículo liviano de mayor amplitud que el automóvil, con 2 o 3 filas de asientos y capacidad hasta de 12 asientos.

**Motocicleta.-** Vehículo liviano de 2 ruedas y hasta 2 asientos.

**Vehículo de carga.-** Es el que está destinado exclusiva o principalmente al transporte de carga.

**Camioneta.-** Vehículo liviano de 4 llantas, con capacidad desde  $\frac{1}{4}$  a  $3 \frac{1}{2}$  toneladas.

**Camión.-** Vehículo pesado de 6 a 12 llantas, con una capacidad superior a 3 toneladas.

**Tanquero.-** Vehículo pesado con 6 llantas o más, acondicionado con un tanque para transporte de carga líquida y capacidad de más de 3 toneladas.

**Volqueta.-** Vehículo pesado de 6 llantas o más, con cajón, y elevador automático que le permite descargar rápidamente su contenido con capacidad superior a 3 toneladas.

## **Causas.**

Las causas de los accidentes según la Comisión de Transito de la Provincia del Guayas son:

### *Por Imprevisión*

- ❖ Del Conductor
- ❖ De los Pasajeros
- ❖ Del Peatón

### *Por no Respetar*

- ❖ Luz Roja
- ❖ Señal del Vigilante
- ❖ Disco Pare

Otras Causas importantes como.

- ❖ Exceso de Velocidad
- ❖ Embriaguez
- ❖ Impericia
- ❖ Órgano de Seguridad en mal estado
- ❖ Casos Fortuitos
- ❖ Distracción
- ❖ Causas Desconocidas
- ❖ Otros.

Durante 1.996 como en años anteriores la causa que mayor Accidentes ocasionó fue la imprevisión del conductor puesto que causó el 58.9% del total de accidentes.

En la provincia, las causas que originaron accidentes presentaron características de tendencias decrecientes, sin embargo se notó un incremento en aquellas causas tales como: Órganos de Seguridad en Mal Estado y Distracción que se incrementaron en el orden del 21.3% y en el 3.7% respectivamente.

En la ciudad de Guayaquil, se observó una variación creciente en Órganos de Seguridad en Mal Estado y el Exceso de Velocidad que se incrementaron en un 41.6% y en el 21.3% en su orden, notándose además un decrecimiento en no respetar la luz roja y en no respetar el Disco Pare que decrecieron en el 46.2 %y en el 14.3%.

## **Consecuencias**

En 1996 las víctimas registradas en la Provincia del Guayas por accidentes de transito, experimentaron un decrecimiento del 12.7% con respecto al año anterior.

Por otro lado, en el año 1997 en la provincia del Guayas se registro que hubieron 1200 victimas, por lo que ha disminuido el numero de victimas que se dan por causa de los accidentes.

En cuanto a las víctimas que se registraron en la ciudad de Guayaquil, alcanzaron un total de 1279 frente a 1130 registrados el año anterior, observamos un aumento de 149 víctimas lo cual se traduce a un 13.2%. Debiendo puntualizar el notable crecimiento que acusaron las muertes, las mismas que se aumentaron en un 9.8%.

Es importante resaltar la variación decreciente que el orden del 30% y del 16% se observo en los Traumáticos y en los muertos por accidentes de transito.

En lo que respecta a las víctimas registradas en las vías y poblaciones de las zonas Rurales, observamos un decrecimiento del 36.2% y que en términos absolutos significó una disminución de 452 víctimas, debiendo hacer notar el significativo decrecimiento del 27.8% que experimentaron las muertes en esta área.

### **Circunstancias Sico-Fisicas de los conductores en relación con los accidentes de transito registrados en la ciudad de Guayaquil.**

Con respecto al estado sico-fisico del conductor se ha clasificado como:

- ✓ Normal
- ✓ Etílico
- ✓ Agotado
- ✓ Enfermedad Súbita
- ✓ No señalado

Del total de accidentes registrados en la ciudad de Guayaquil con respecto al estado del conductor se puede afirmar que; 5107 de los accidentes registrados en la ciudad de Guayaquil han sido ocasionados por los conductores en estado normal.

Es decir que el 86.76% del total de los accidentes de transito fueron ocasionados por conductores en estado sico-fisico normal.

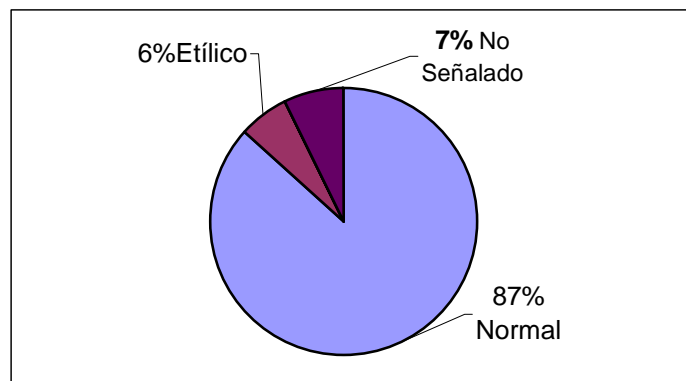
Así mismo 355 de los accidentes fueron ocasionados por conductores en estado etílico, en términos porcentuales es el 6.03% del total de accidentes registrados en la ciudad de Guayaquil.

Estado del conductor	Accidentes registrados	Porcentaje
Normal	5107	86.8
Etílico	355	6.0
Agotado	1	0.1
Enfermedad Súbita		
No Señalado	423	7.1
total	5886	100%

**TABLA III: ACCIDENTES REGISTRADOS CON RESPECTO AL ESTADO SICO-FISICO DE LOS CONDUCTORES QUE LO OCASIONARON**

Con respecto al estado del conductor No señalado se observaron 423 accidente que ocasionaron dichos conductores lo que significa el 7.1 % del total de accidentes que se registraron en la ciudad para este periodo.

Se registro además a 1 accidente ocasionado por el conductor en estado de agotamiento, por lo que no resulta representativo. Y para el resto de la clasificación del estado sico-fisico de los conductores que ocasionaron los accidentes de transito no ha habido registros.



**FIGURA 2.2 ACCIDENTES REGISTRADOS CON REFERENCIA ALA ESTADO DEL CONDUCTOR**

## **Sexo y condición de las víctimas de los accidentes de tránsito ocurridos en la ciudad de Guayaquil, en relación con la causa de los mismos.**

Los accidentes que se registraron para este periodo de estudio fueron 1279, de los cuales 118 están clasificados como traumáticos, 1071 como heridos y 90 como muertos.

En este análisis podemos observar que la causa con mayor peligro, refiriéndonos a las víctimas es la Imprevisión del Conductor con un 55% aproximadamente.

Siguiéndole la causas desconocidas con un 21.3% y en tercer lugar esta la embriaguez con un 5.2%, lo que se puede considerar un porcentaje bajo con respecto a los demás.

Podemos observar que el número de víctimas traumáticas de sexo masculino ascienden a 62% y el 48% a víctimas del sexo femenino. Por otra parte las víctimas registradas como heridos de sexo masculino se ubican en un 73%, complementado con un 27% a víctimas de sexo femenino, en lo que respecta a muertos se registro que un 84% de las víctimas son de sexo masculino mientras que 16% son de sexo femenino.

La tabla con los datos se muestra como anexo al final después de conclusiones y recomendaciones.

### **Componentes Principales.**

Este método nos muestra el comportamiento de las observaciones, y de que manera explicamos las variables de las causas de accidentes de tránsito, en términos de otras variables denominadas latentes, lo que alcanzan una explicación del 80% de las observaciones; así se tiene:

- Una primera componente,  $\varphi_1$  compuesta por las siguientes variables:
  - X1: Imprevisión del Conductor
  - X4: Exceso de Velocidad
  - X5: Embriaguez
  - X6: Impericia
  - X8: Órganos en mal estado
  - X9: Distracción
  - X10: No respetar la luz roja
  - X11: No respetar la señal del vigilante
  - X12: No respetar el disco pare

$$\varphi_1 = 0.912X_1 + 0.995X_4 + 0.952X_5 + 0.995X_6 + 0.996X_8 + 0.995X_9 + 0.995X_{10} + 0.995X_{11} + 0.995X_{12}$$

A esta componente  $\varphi_1$  se podría denominar “ Factor de incidencia en los accidentes Por Irresponsabilidad del Conductor” debido a su naturaleza. Siguiendo el análisis esta componente explica el 62.453 % del total de la variación de la población.

- En la segunda componente,  $\varphi_2$  son relevantes las siguientes variables:
- X3: Imprevisión del Peatón
  - X13: Causas desconocidas

$$\varphi_2 = -0.974X_3 - 0.885X_{13}$$

En lo que respecta a esta componente no tiene características similares del comportamiento por lo que es inconsistente ponerle un nombre, es decir vienen de campos diferentes, y representa el 13.22 % del total de la variación.

- Una tercera componente constituida por  $\varphi_3$  que tiene la siguiente variable:
- X7: Casos fortuitos

Como tiene una única variable el mismo nombre debe ser explicativo para esta componente.

$$\varphi_3 = -0.981X_7$$

Esta componente tiene una representatividad de 9.764 % de participación en la variación de la población.

- Así mismo se tiene una cuarta componente  $\varphi_4$  que es combinación lineal de las siguientes variables:
- X2 = Imprevisión del pasajero
  - X14 = Otros

$$\varphi_4 = -0.745X_2 + 0.745X_{14}$$

A esta componente se la puede asociar con el nombre de "Falta de precaución por parte de los pasajeros" , teniendo una participación en la variación de la población de 7.947% .

En conclusión de este análisis se puede afirmar que es posible representar a cada unidad por medio de las componentes principales antes expuesta, ya que nos permite agrupar características en factores que buscan el mayor porcentaje de explicación con respecto a la varia

## **CONCLUSIONES**

Mediante este estudio se ha podido analizar en que inciden las causas en los accidentes que se registraron en la ciudad de Guayaquil, también se analizo el estado de los conductores que estuvieron en los accidentes, las victimas que ocasionaron dichos accidentes, sexo de los conductores, entre otros.

En lo que respecta al análisis se ha podido observar que el 80% de los accidentes registrados para el año 1996 se han cometido bajo situaciones normales. Se puede catalogar como los días mas peligrosos es decir en que mayor registros de accidentes tiene son los viernes y sábados ya que presentan un porcentaje del 15% cada uno . Con un 96% de conductores de sexo masculino aquí hay que considerar que la mayoría de conductores son varones por lo tanto es menor la población de conductores de sexo femenino, pero si se han registrado accidentes con conductores de sexo femenino. Por este motivo es que se puede decir que los accidentes de transito son independientes del sexo del conductor

Dentro de los tipos de accidentes mas frecuentes son los choques con un 60%, siguiendo los rozamientos, atropellos y estrellamientos con un porcentaje de 17%, 10% y 10% respectivamente. Los servicios que prestan los diversos vehículos en independiente de las victimas delos accidentes de transito, el estado del vehículo no influye en la consecución de un accidente puesto que el 95% se consumo bajo estado normal.

Las consecuencias que ocasionaron es decir el numero de victimas fue de 1279 para el año 1996 de los cuales el 83% son traumáticos, 10% son heridos y 7% son muertos. La mayoría de las victimas que se registraron son adultas y de sexo masculino. Las causas de accidentes es independiente de las victimas que se registraron en la mismas. Sin embargo la causa que mayor incidencia tiene es la imprevisión del conductor.



La mayor causa que se registro en los accidentes es la imprevisión del conductor con un 58% del total de accidentes registrados en 1996, se nota que el año que mayor accidentes tubo por esta causa fue 1994 .

La responsabilidad de los accidentes de transito recae sobre los conductores en un 63% aproximadamente por lo que es necesario concientizar a los conductores que de ellos depende el riesgo de contraer un accidente, es por este motivo que se recomienda una campaña de educación por parte de las autoridades para que estén concientes de las consecuencias que trae un accidente.

Por otro lado se establece un porcentaje del 14% de incidencia de los accidentes a los peatones, 9% a los casos fortuitos por lo que es necesario tener mayor precaución en estos casos.

## REFERENCIAS

- a) Libro con edición  
1.- Jhon E. Freund, Ronald Walpole (cuarta edición, Mc Graw-Hill, 1994)
- b) Libro con Edición  
2.- Amitava Mitra, (2da. Edición, Aurbun University)
- c) Tesis  
3.- Tania Parada," Análisis Estadístico de la Pobreza en el Ecuador", (Tesis de Ingeniería en Estadística Informática , Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1999)
- d) Volúmenes de una Colección  
4.- Comisión de Transito del Guayas, (Anuario Estadístico 1990-1996).