



Aplicación de las Superficies de Respuesta al Análisis de Datos Categóricos para la Prevención y Control de los Accidentes de Tráfico

Fundación Colombiana de Peatones

Beatriz García Peña

Gustavo Calderón Herrera

Contexto

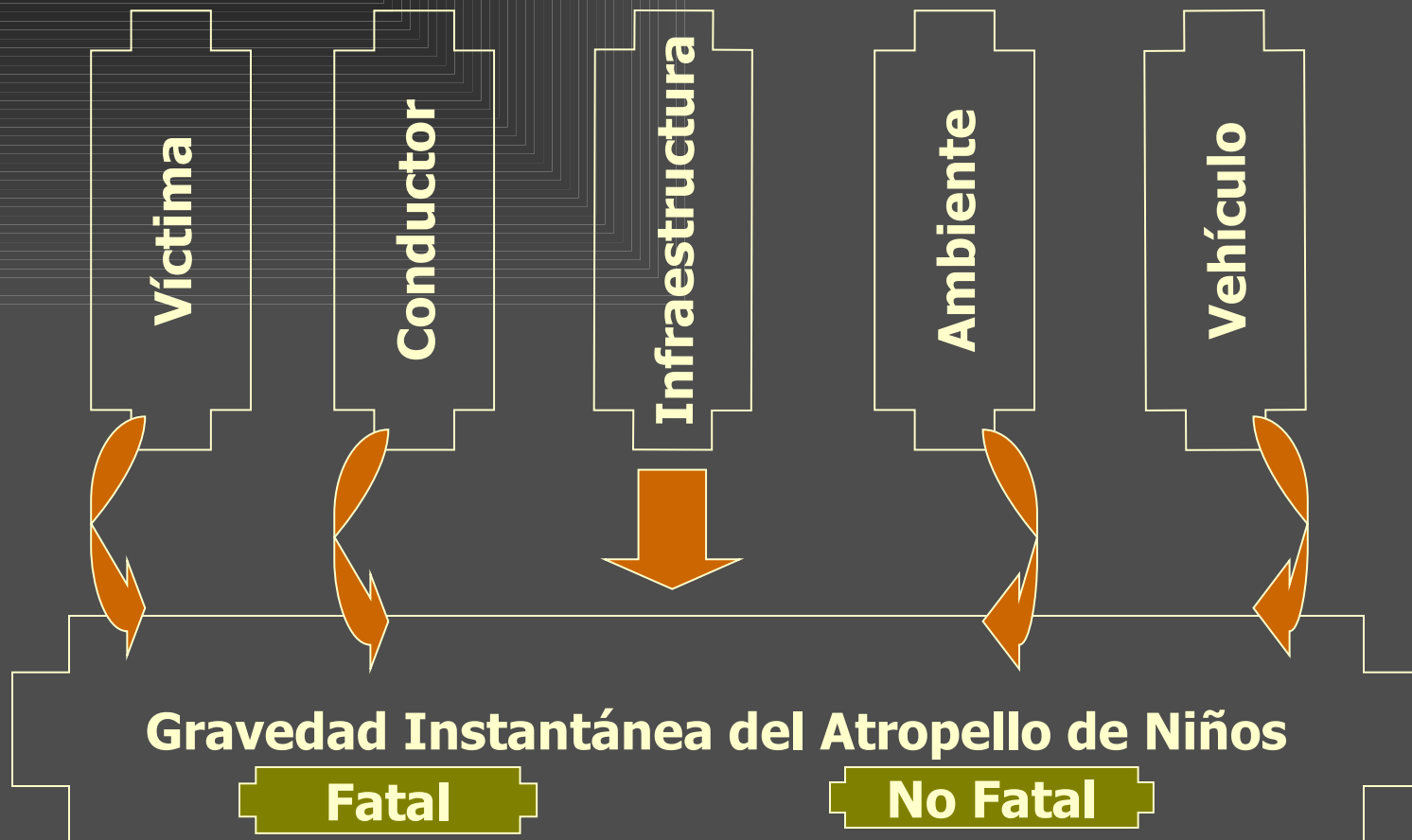
- En el período de estudio, 91 niños murieron atropellados en Bogotá y 3.191 resultaron heridos.
- Son escasas las campañas de seguridad vial focalizadas y nulas las dirigidas a una combinación de factores previamente detectada como más peligrosa.



Datos

El registro de accidentes

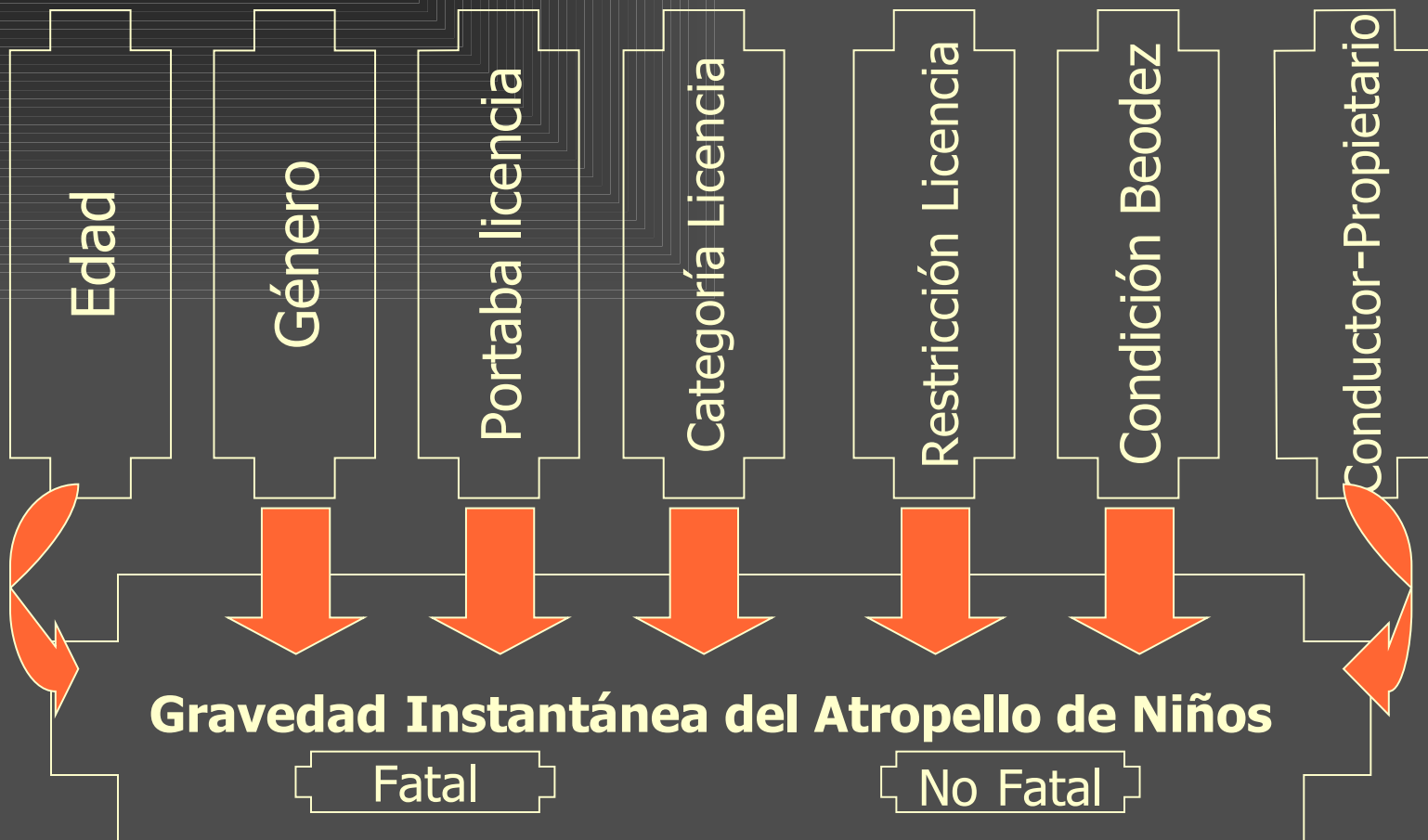
Información sobre Atropellos



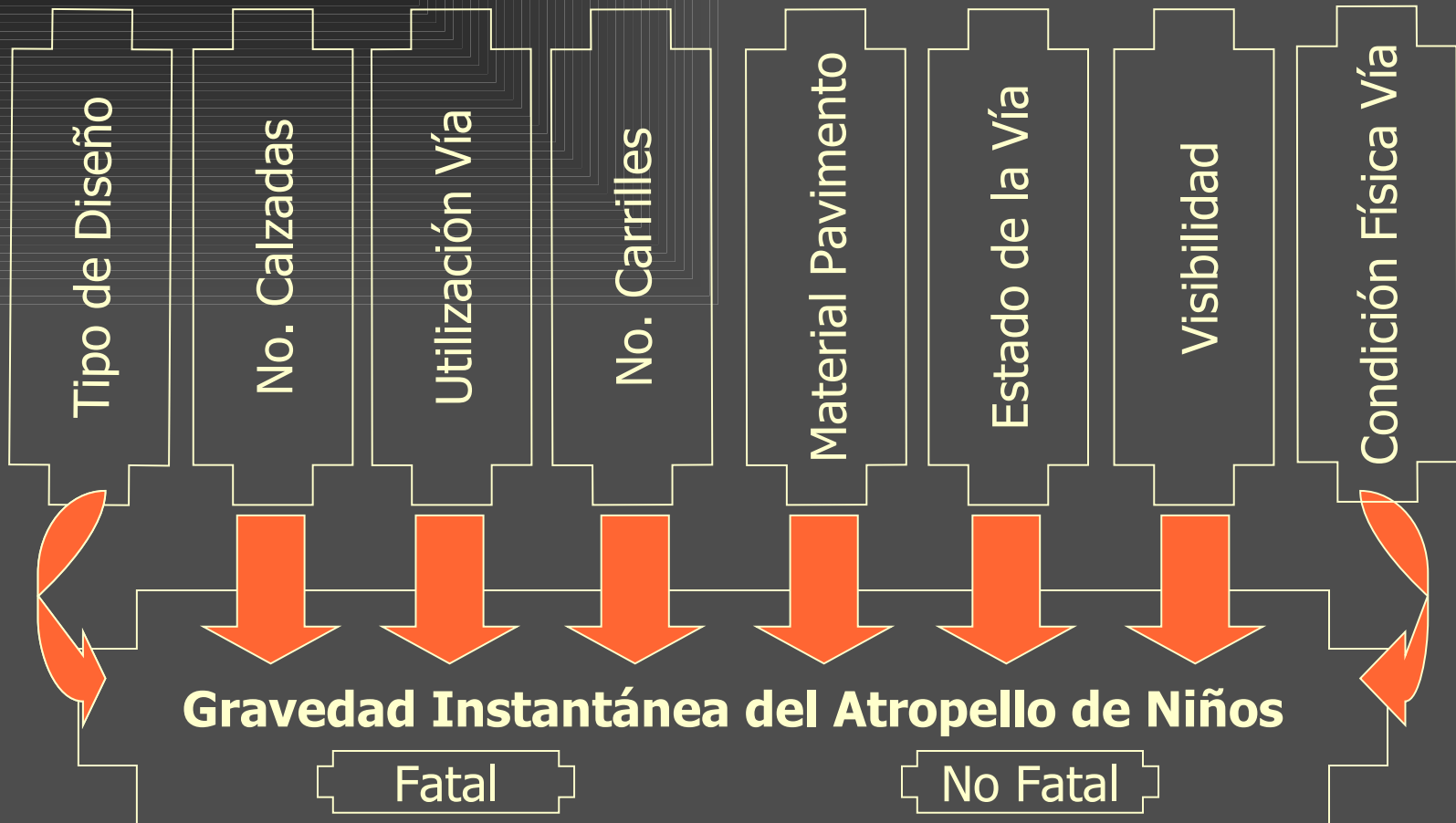
Sobre la Víctima



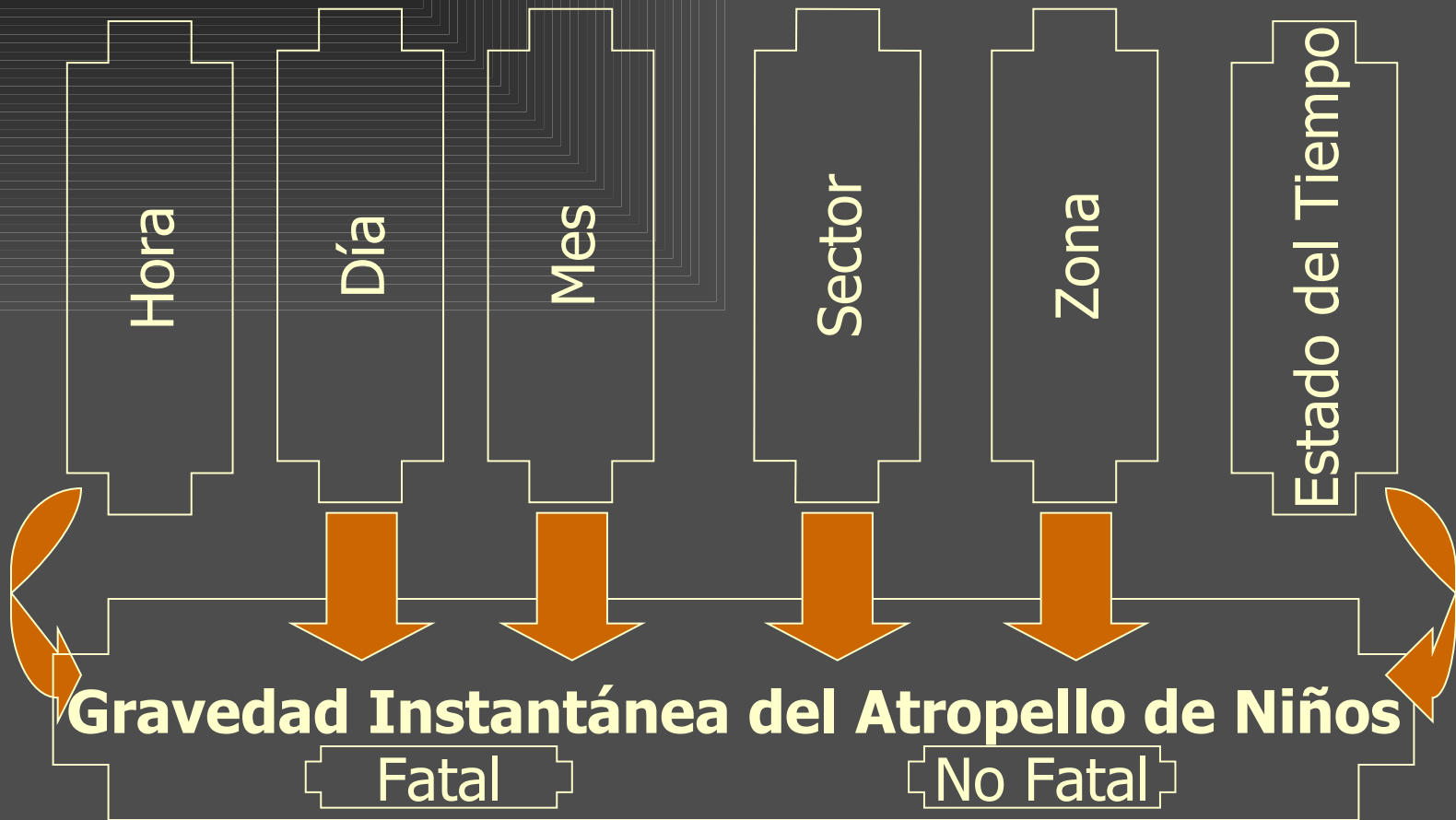
Sobre el Conductor



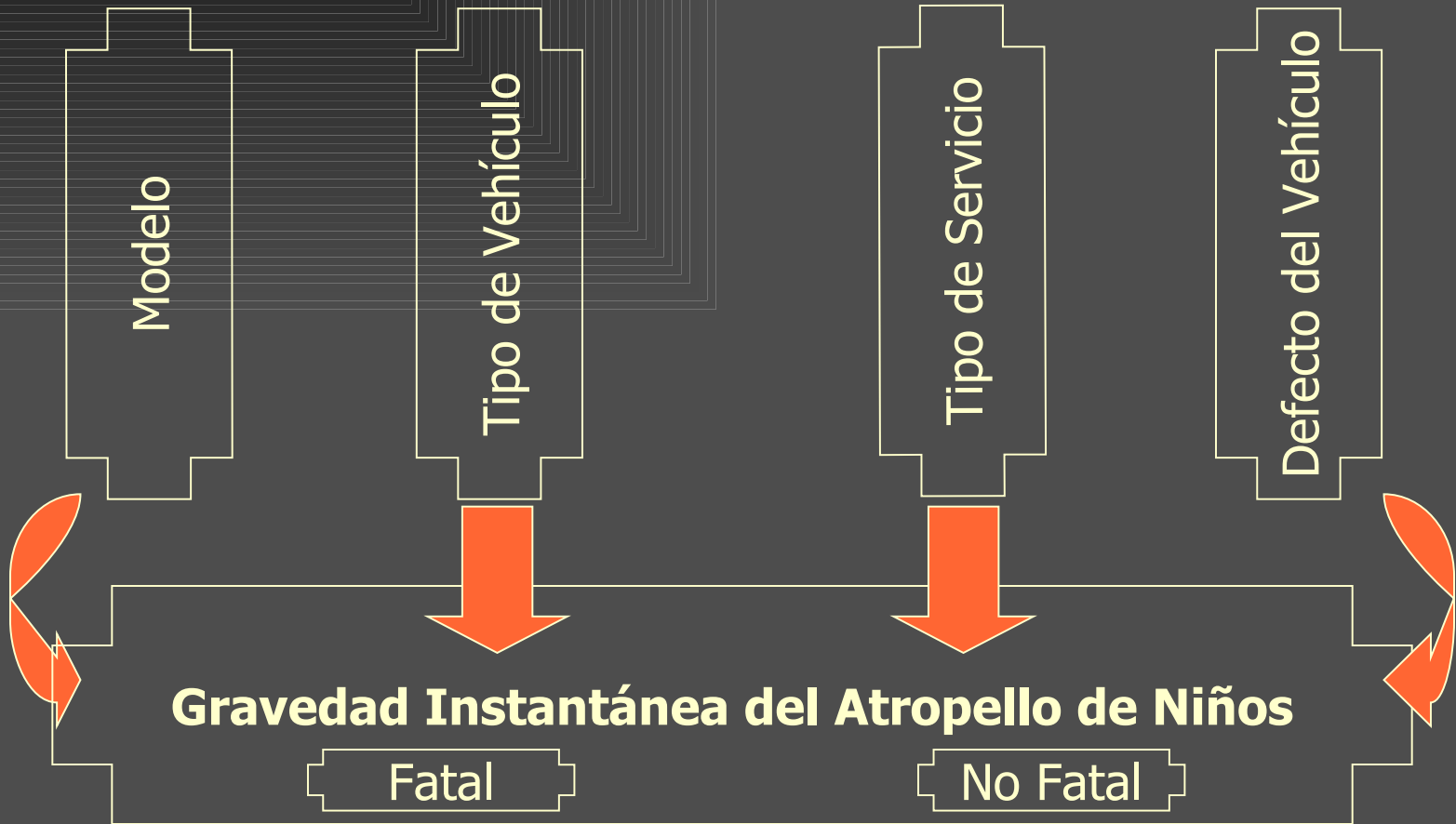
Sobre la Infraestructura



Sobre el Ambiente



Sobre el Vehículo



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

- Detectar los *perfiles* específicos de la infraestructura vial, del medio ambiente, del conductor implicado, del vehículo involucrado o de la víctima, asociados a los máximos niveles de accidentalidad.

Metodología Utilizada

- Construcción de modelos Logit utilizando el Modelo Lineal General
- Estimación de los parámetros utilizando mínimos cuadrados ponderados
- Validación de los parámetros y del modelo mediante pruebas Ji-Cuadrado y de Bondad de Ajuste
- Construcción de las Superficies de Respuesta

Información Utilizada

- Información proveniente del registro único de accidentes para los atropellos de peatones infantiles (1 año a 14 años) en el período comprendido entre 1997 y 1998.
- Estudio retrospectivo.

El Factor Vehículo y la Accidentalidad Peatonal Infantil

Nombre de la Variable	Tipo	Escala de Medición	Categorías
Modelo del vehículo	Variable Factor	Nominal	Del 75-79 Del 80-84 Del 85-89 Del 90-94 Del 95 en adelante
Tipo de vehículo	Variable Factor	Nominal	Automóvil Bus Buseta Camión Camioneta Campero Micro-bus Moto Otro
Gravedad instantánea del accidente	Variable Respuesta	Nominal	Herido Muerto

Organización de la Información (1 de 2)

Variables factor asociadas al Vehículo		Gravedad Instantánea del Accidente	
Modelo	Tipo	Muerto	Herido
Del 75-79	Automóvil	2	88
	Bus	4	48
	Buseta	1	31
	Camión	2	22
	Camioneta	5	58
	Campero	0	18
	Micro-bus	0	6
	Moto	0	22
	Otro	0	8
Del 80-84	Automóvil	1	146
	Bus	4	23
	Buseta	1	53
	Camión	2	10
	Camioneta	3	58
	Campero	3	23
	Micro-bus	0	10
	Moto	0	39
	Otro	0	6

Organización de la Información (2 de 2)

Variables factor asociadas al Vehículo		Gravedad Instantánea del Accidente	
Modelo	Tipo	Muerto	Herido
Del 85-89	Automóvil	2	233
	Bus	2	15
	Buseta	0	6
	Camión	1	4
	Camioneta	0	46
	Campero	0	20
	Micro-bus	0	4
	Moto	1	30
	Otro	0	0
Del 90-95	Automóvil	5	285
	Bus	6	100
	Buseta	0	13
	Camión	1	16
	Camioneta	1	66
	Campero	0	29
	Micro-bus	2	64
	Moto	0	95
	Otro	1	7
Del 95 en adelante	Automóvil	2	246
	Bus	0	14
	Buseta	0	17
	Camión	1	24
	Camioneta	3	106
	Campero	1	30
	Micro-bus	0	44
	Moto	3	245
	Otro	0	6

Modelo Propuesto

- Es posible explicar la razón de que un menor sea herido en lugar de muerto en un atropello, en función de las variables registradas para los vehículos implicados en los atropellos a niños ? O sea,
- $\ln(\text{No Fatalidad} / \text{Fatalidad}) = \text{Efecto medio} + \text{Efecto Diferencial por modelo del vehículo} + \text{Efecto Diferencial por tipo de vehículo} + \text{Efecto Diferencial por tipo de servicio} + \text{Efecto Diferencial por defecto del vehículo} + \text{error}$

Resultados del Modelo

- Este modelo representa adecuadamente los datos.
- Los factores principales atribuibles al vehículo que explican la gravedad instantánea de la accidentalidad peatonal infantil son para este caso: *el modelo y tipo de vehículo.*

Optimización

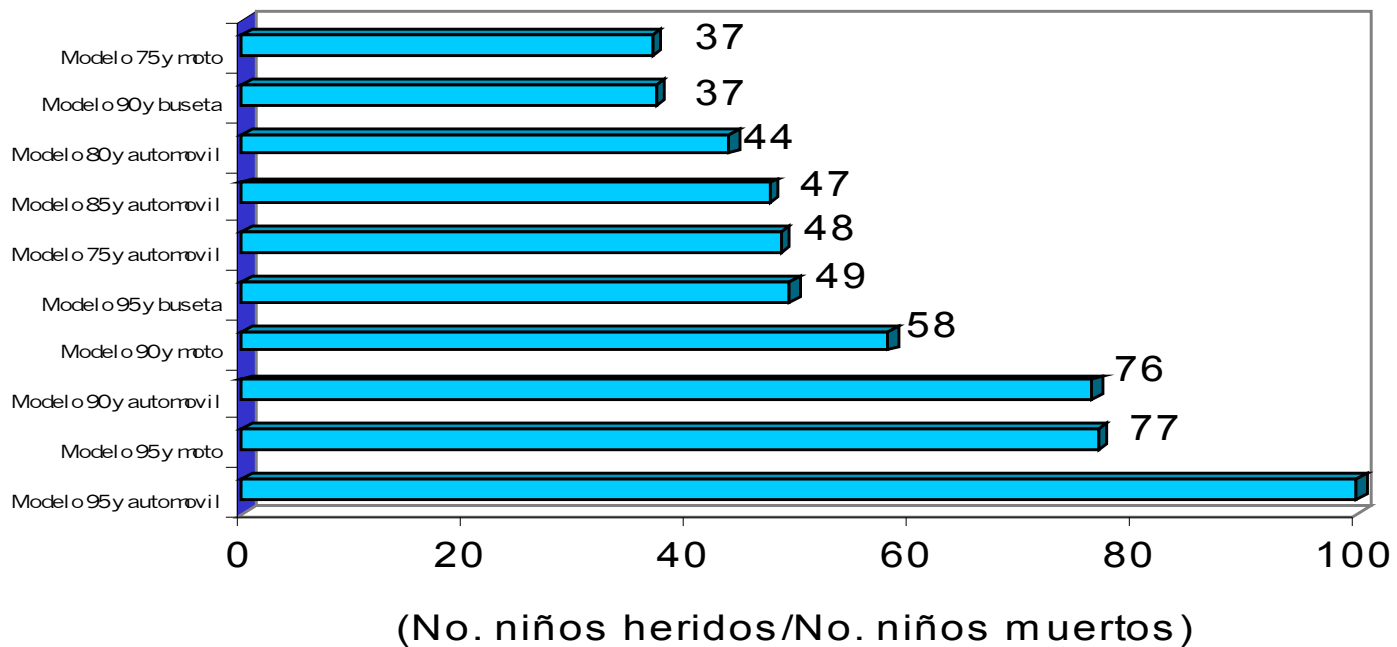
- La razón de que un menor en calidad de peatón sea herido en lugar de que fallezca en un accidente de tráfico en Bogotá es de:
 - ◆ *100 a 1* para vehículos implicados cuyo *modelo es superior a 1995* y son de tipo *automóvil*
 - ◆ *77 a 1* vehículos implicados cuyo *modelo es superior a 1995* y son de tipo *moto*
 - ◆ *76 a 1* vehículos implicados cuyo *modelo es de 1990 a 1994* y son de tipo *automóvil*
 - ◆ *58 a 1* vehículos implicados cuyo *modelo es de 1990 a 1994* y son de tipo *moto*
 - ◆

Resultados de la Optimización

Esta función Logit se maximiza para vehículos cuyo modelo es *superior a 1995* y del tipo *automóvil* y se minimiza para vehículos cuyo modelo esta comprendido entre *1980 y 1984* y del tipo *otro*.

Resultados de la Optimización

Los Diez Primeros Resultados del Modelo para el Aspecto Vehículo



La estrategia propuesta

- Una vez obtenido el resultado descrito, las acciones de prevención de la accidentalidad vial infantil deben dirigirse prioritariamente a vehículos de modelo 1995 o superior y del tipo automóvil.

Beneficios de utilizar el modelo propuesto

- Reducción de los índices de accidentalidad.
- Optimización de los recursos utilizados en las acciones gubernamentales en materia de prevención, educación y control.
- Evaluación de los proyectos gubernamentales en materia de prevención, educación y control mediante índices de menor gravedad en la accidentalidad.



Mensaje final ...

Multivariado

- En total, son más de **150** variables agrupadas en 27 categorías y 5 grupos principales.

Multidisciplinario

- Se requieren criterio y formación, los cuales sólo se obtienen en el concurso de varias disciplinas.

Probado

- Aplicado previamente en áreas tan diversas como el control de pérdidas en el sector de energía eléctrica.

Perfeccionado

- Esta versión surge luego de múltiples evaluaciones de modelos previos.

Debatido

- Tercer Congreso Iberoamericano de Psicología en Julio de 2002, Evento catalogado como emblemático por la UNESCO.

Publicado

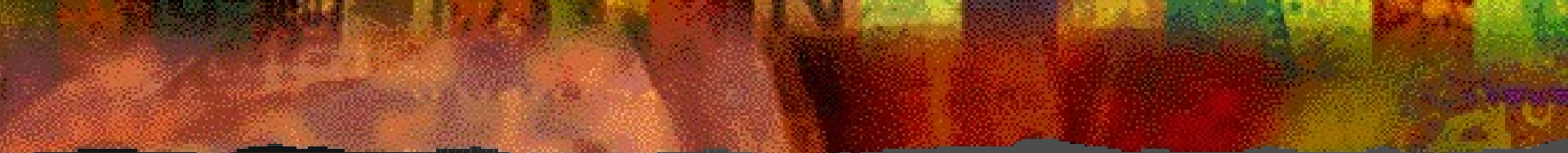
- El Peatón, Boletín No. 5 de la Fundación Colombiana de Peatones.

Sistematizado

- Actualmente opera sobre manejadores de bases de datos y hojas de cálculo.
- Proximamente, versiones más amigables y ligadas a otros programas de planeamiento.

Disponible

- Producto listo para ser aplicado sobre nuevos datos en esta o cualquier otra ciudad colombiana, pero también en cualquier latitud donde quiera atacarse en profundidad el problema de la accidentalidad vial.



Muchas gracias ...