DESARROLLO DE MODELOS DE PREDICCIÓN DEL RIESGO DE ACCIDENTALIDAD BASADOS EN DATOS OBTENIDOS DE ENCUESTAS DE SEGURIDAD VIAL

Maider Mateo-Abad, Inmaculada Arostegui, Arantza Urkaregi

Departamento de Matematica Aplicada y Estadística e Investigación Operativa. UPV/EHU.

Introducción y Motivación

Este trabajo fue realizado en conjunto entre la Universidad del Pais Vasco y la Dirreción de Tráfico del Gobierno Vasco. El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de un modelo predictivo del riesgo de accidentalidad en base a encuestas realizadas los años 2009 y 2010 por la dirección de Tráfico de la CAPV para el estudio de contuctores/as.

Objetivo

1 Desarrollo de **modelos predictivos del riesgo** de accidentalidad **y la tasa** de accidentalidad por año, para las personas conductoras. Adicionalmente, 2 creación de una **tipología** de las/os conductoras/es.

Metodología

1 Desarrollo de modelos predictivos

Modelo de Regresión Logística
- Predicción del riesgo de accidentalidad
- Calibración del modelo mediante test de Hosmer-Lemeshow
- Capacidad predictiva del modelo mediante AUC

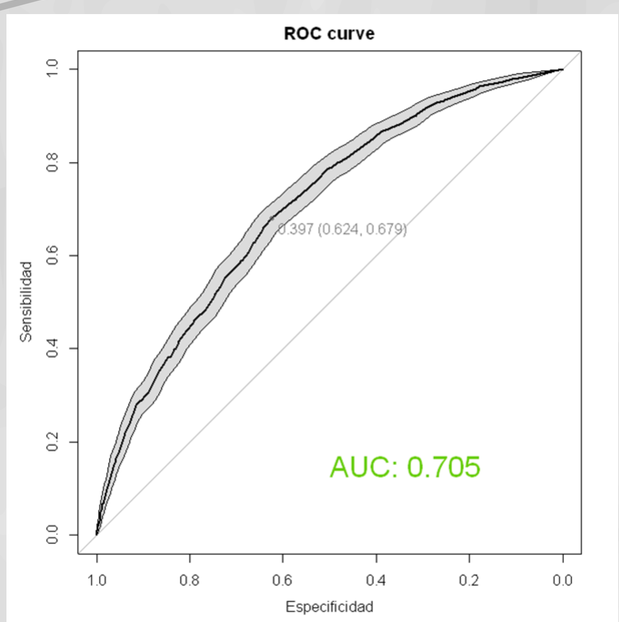
Modelo de Regresión de Poisson
- Predicción de la tasa de accidentalidad por año

2 Creacción de una tipología de conductores/as

- **Análisis de Correspondencias Múltiple**
  Definir factores considerando modalidades con contribuciones absolutas más altas
- **Análisis de Conglomerados** jerárquico
  Caracterización de los Clusters respecto a las dos primeras coordenadas factoriales del ACM

Resultados

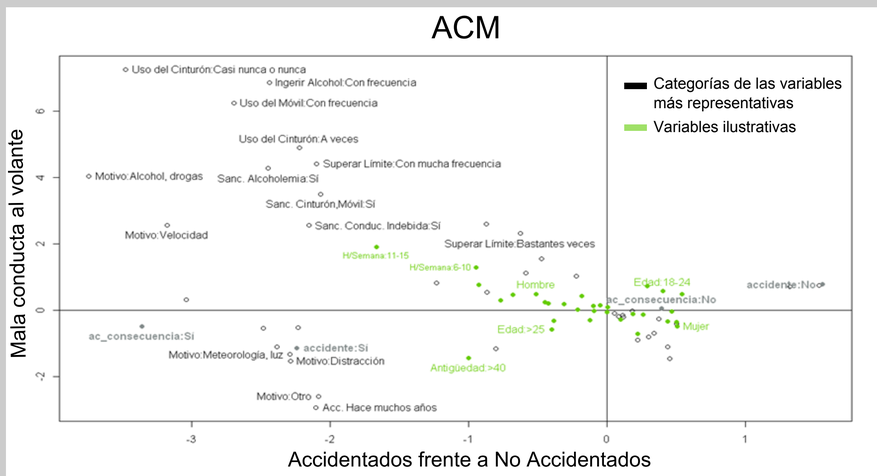
1 Modelos predictivos

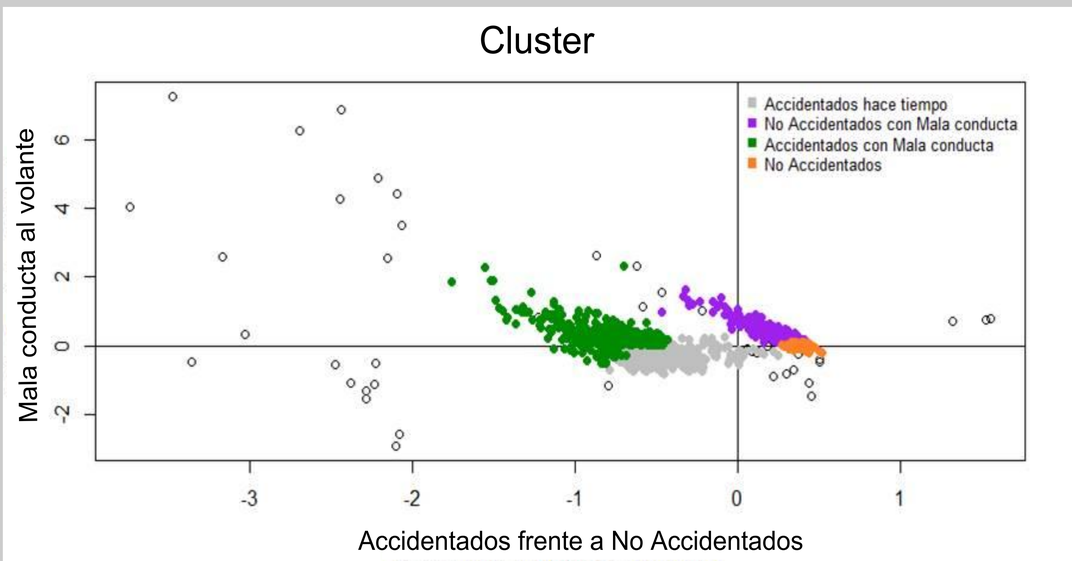


	Riesgo		Tasa por año	
	OR	*p*-valor	Exp(β)	*p*-valor
Sexo				
Mujer	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --
Hombre	1.597	<0.001	1.397	<0.001
Edad&Antigüedad				
Edad 18-24 Antig. <2	-- -- --	-- -- --	9.058	<0.001
Edad 18-24 Antig. 2-7	1.847	<0.001	3.756	<0.001
Edad ≥25 Antig. <20	3.267	<0.001	2.178	<0.001
Edad ≥25 Antig. ≥20	4.300	<0.001	-- -- --	-- -- --
Cond. por excepción				
Sí			-- -- --	-- -- --
No			1.195	0.028
Km o H/semana				
1-150km ó 1-5h	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --
>150km ó >5h	1.446	<0.001	1.233	0.004
Tipo conducción				
Casi siempre diurna			-- -- --	-- -- --
Ambas ó Casi siempre nocturna			1.277	0.002
Superar velocidad				
Algunas veces	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --
Con mucha frecuencia	1.891	<0.001	1.249	0.010
Ingerir alcohol				
Nunca	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --
A veces ó Con frecuencia	1.665	<0.001	1.393	<0.001
Uso del móvil				
Nunca	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --
A veces ó Con frecuencia	1.330	0.004	1.359	<0.001
Uso del cinturón				
Siempre			-- -- --	-- -- --
A veces & Casi nunca			1.415	0.020

2 Tipología de conductores/as

77,2% de variabilidad con 2 dimensiones





Conclusiones

Los modelos de predicción nos han permitido **cuantificar la influencia de determinados factores** en el riesgo y tasa de accidentalidad. Ambos modelos nos han permitido detectar la influencia significativa de variables importantes como comportamiento, frecuencia y tipo de conducción, sexo, edad y antigüedad. La **Regresión de Poisson** nos **permite detectar con mayor claridad los factores influyentes** debido a la estandarización de la tasa por año, en lugar de estudiar la probabilidad cruda.

Mediante el ACM se consigue **resumir el 77% de la variabilidad** de los datos en dos factores y así obtener una tipología de las personas conductoras, diferenciando cuatro grupos con diferentes características.

[1] Everitt, BS (2001). Cluster analysis. Arnold, London, 4th. ed.

[2] Hilbe JM. (2011). Negative Binomial Regression. Cambridge, New York, 2nd ed.

[3] Zuur A, Ieno E, Walker N, Saveliev A, Smith G (2009). Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R. Springer, New York.

Financiación: Govierno Vasco, Departamento de Interior, Dirección de Tráfico (T-011/12) y Departamento de Educación, Política Lingüistica y Cultura (IT620-13)