

# UNIVERSIDAD DE BURGOS

## ESCUELA DE DOCTORADO

### TESIS DOCTORALES

**TÍTULO:** MODELIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTE LABORAL EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO MEDIANTE TÉCNICAS “MACHINE LEARNING”

**AUTOR:** LÓPEZ GARCÍA, JOSÉ RAMÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO:** INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA

**FECHA LECTURA:** 14/07/2017

**HORA:** 11:00

**CENTRO LECTURA:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR. SALÓN DE JUNTAS 2. CAMPUS DEL VENA

**DIRECTORES:** MIGUEL ÁNGEL MARISCAL SALDAÑA –SUSANA GARCÍA HERRERO

**TRIBUNAL:** MIGUEL ÁNGEL CAMINO LÓPEZ  
IGNACIO FONTANEDA GONZÁLEZ  
JUAN CARLOS RUBIO ROMERO  
SIXTO HERRERA GARCÍA  
LLUIS SANMIQUEL PERA

**RESUMEN:** El elevado coste que los accidentes laborales suponen para las sociedades actuales, desde un punto de vista económico y social, impulsa la necesidad de seguir investigando en Prevención de Riesgos Laborales y de esta manera poder reducir la accidentalidad laboral. Este objetivo debe estar presente en todos los ámbitos, desde la administración, las empresas y los propios trabajadores. Muchos estudios avalan que no solamente los peligros más cercanos al trabajador suponen riesgo de accidente, sino que condiciones psicosociales, del entorno laboral, del mercado de trabajo, del puesto de trabajo, etc. se muestran como factores que intervienen en la ocurrencia de siniestros. El conjunto de todos estos aspectos se define como Condiciones de Trabajo.

El objetivo principal de esta Tesis es el análisis desde un punto de vista predictivo del aumento de la probabilidad de accidente laboral de los trabajadores relacionado con sus condiciones de trabajo.

Los datos son proporcionados por las Encuestas Nacionales de Condiciones de Trabajo realizadas en España. Concretamente se han utilizado los datos de la VII ENCT elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el año 2011.

La muestra de trabajadores encuestados fue de 8892 trabajadores pertenecientes a todos los sectores de actividad y con ámbito geográfico nacional. El cuestionario planteado consta de 62 preguntas y las entrevistas se realizaron en los domicilios de los trabajadores.

Para el tratamiento de los datos aportados por la encuesta se utilizan técnicas “Machine Learning” (Aprendizaje automático), concretamente Redes Bayesianas. Este método nos proporciona resultados correspondientes a la probabilidad condicionada de la ocurrencia de un accidente en función de otros factores

(condiciones de trabajo) incluidos en la red. Previamente se ha de realizar una selección de los datos de la encuesta y valorar cuál de las variables son más representativas en la siniestralidad laboral.

La utilización de esta base de datos nos permitirá obtener los resultados necesarios para poder definir posibles líneas de actuación enfocadas a la mejora de la problemática actual.

Los resultados reflejan la relación de las condiciones de trabajo en el aumento de la probabilidad de accidente laboral, proporcionando situaciones que favorecen su aparición. Asimismo, el estudio analiza estos resultados a través del sector de actividad, definiendo las variables que más aumentan la probabilidad de accidente en cada uno de ellos.

El análisis de los resultados por variable arroja que las demandas físicas (altas) del trabajador es la más significativa en el aumento de la probabilidad, seguida de la presencia de ambientes contaminados en el puesto de trabajo. También aparecen aspectos como situación geográfica (Norte) y la pertenencia a una gran empresa (>250 trb.) como factores relacionados.

Condicionando los resultados a través de dos variables, simultáneamente, las altas demandas junto a, por un lado, con ambientes contaminados y por otro con la pertenencia a una gran empresa, proponen las más altas probabilidades de accidente.

Por sector indican que tanto el sector industrial como el sector servicios manifiestan una elevada probabilidad de accidente cuando el trabajador se ve sometido a altas demandas físicas y a su vez en su puesto sufre la presencia de ambientes contaminados.

En el sector agrario y la construcción aparece como variable relacionada, junto con las ya mencionadas, la no existencia del llamado “empowerment” o posibilidad de gestionar uno mismo aspectos de las tareas a realizar.