

Madrid 10 Junio 2017



Autores:

Dr. RICARDO DÍAZ MARTÍN.

Dr. RAFAEL RUIZ CALATRAVA.

Dr. F.J. DÍAZ PÉREZ.

Dr. ADIB GUARDIOLA MOUHAFEL.

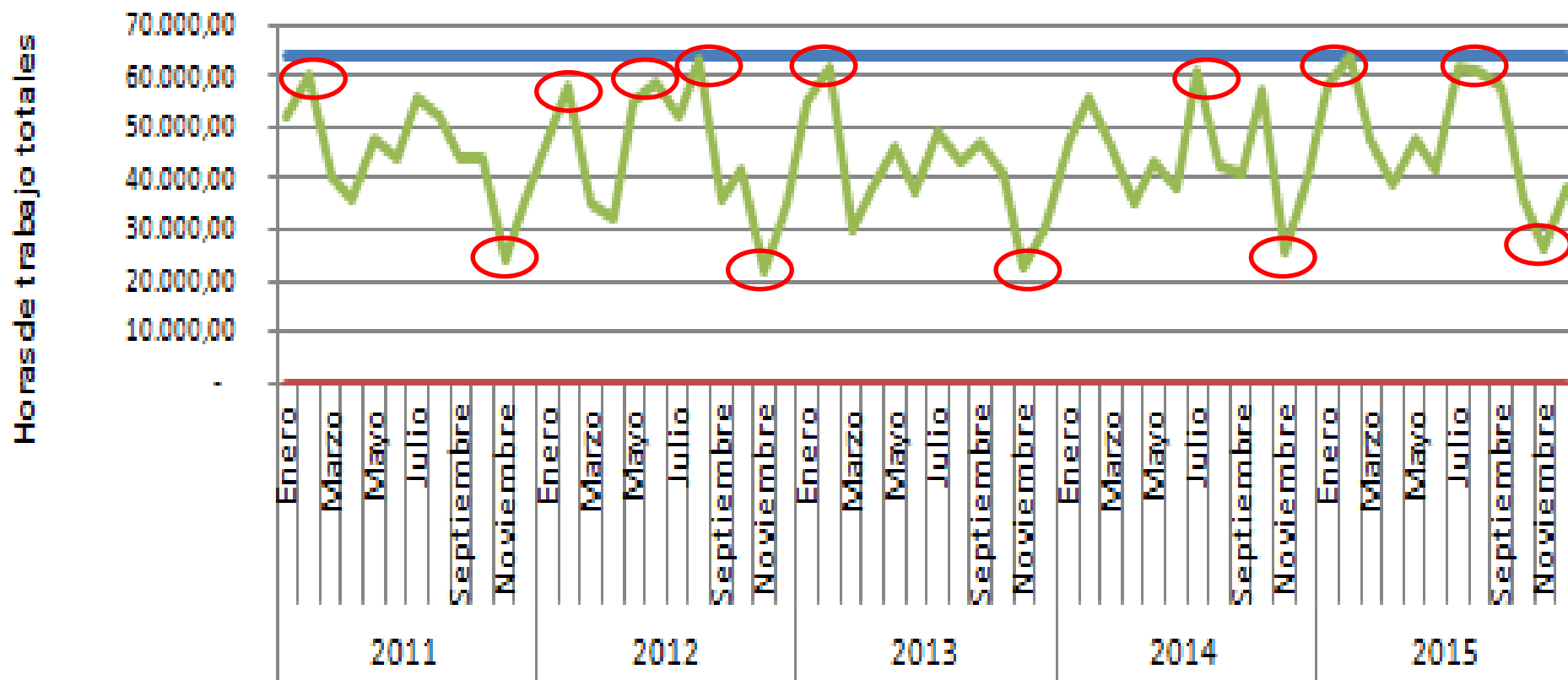
Dña. BELÉN ARCONES TEJEDOR.

Dr. AITOR IBARRA TALLEDO.

MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL ABSENTISMO LABORAL EN UNA CADENA DE MONTAJE EN CATALUÑA

- Aumentar Productividad.
- Estandarizar los trabajos.
- Procesos Automáticos y robustos.
- Trabajadores Polivalentes.
- El evento ABSENTISMO es fruto del AZAR.
- Plantillas de trabajadores ajustadas.
- Sustituciones URGENTES.
- Sistema de Producción “JUST IN TIME”

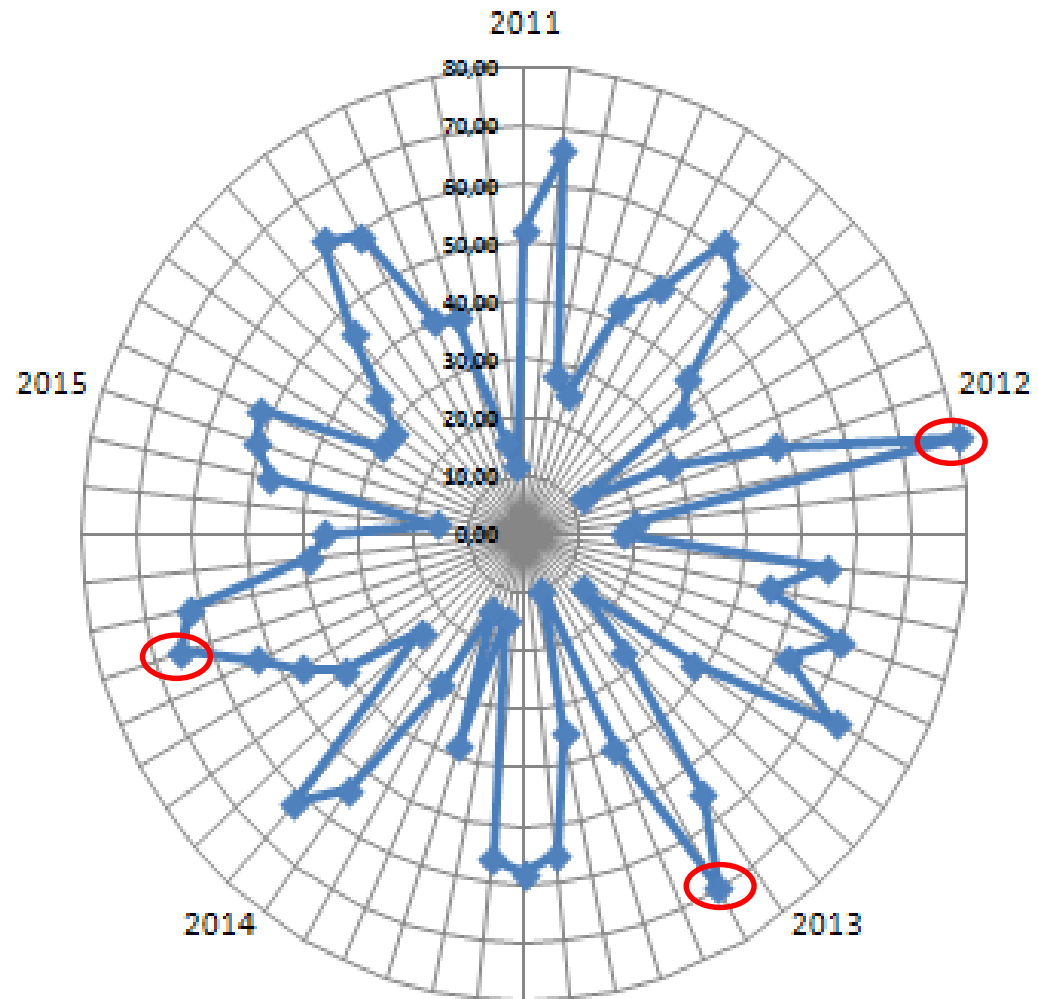
ANÁLISIS DESCRIPTIVO



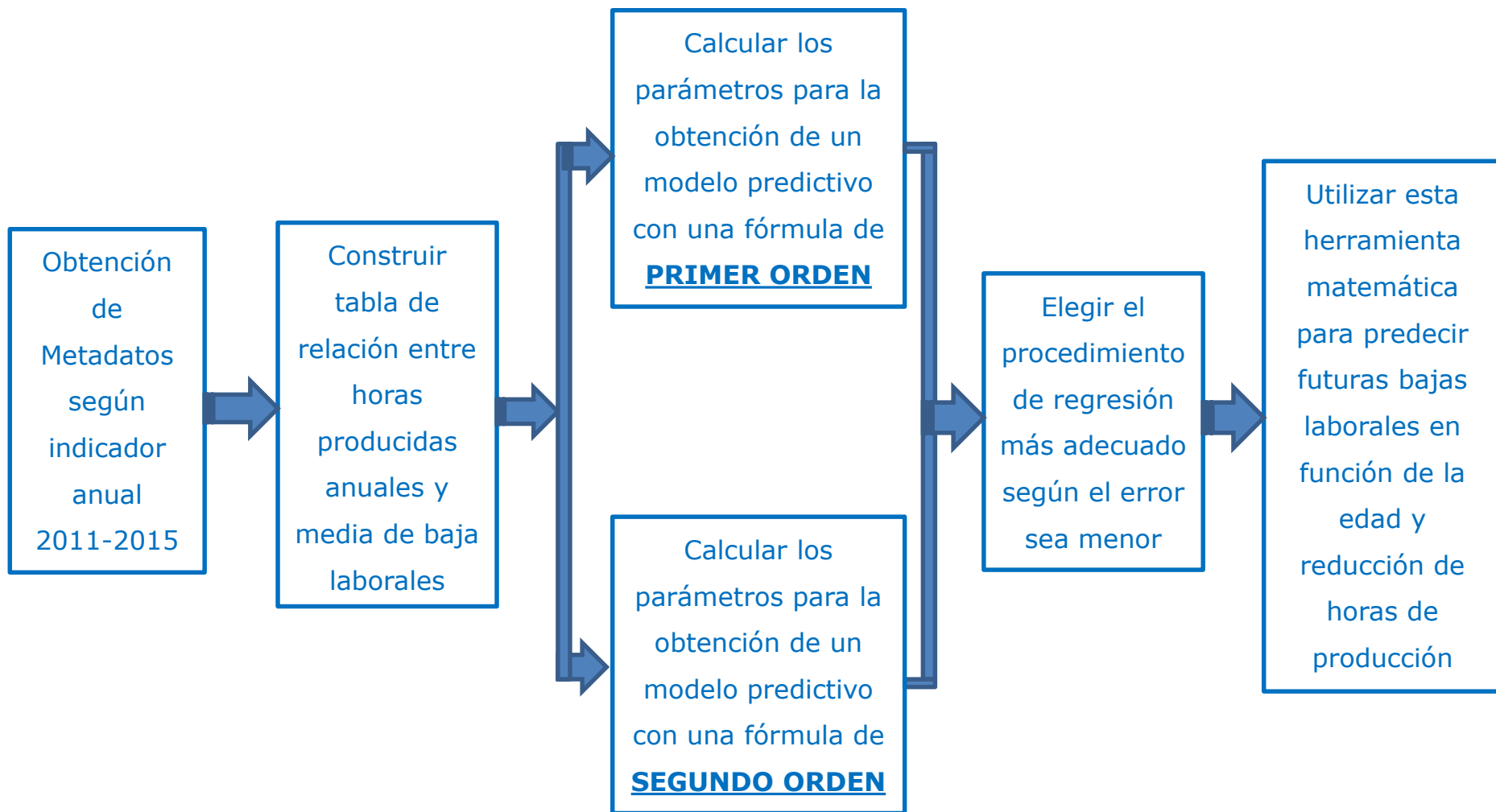
400 trabajadores // 8 horas/día

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Horas totales acumuladas de baja laboral de trabajadores



METODOLOGÍA



MODELIZACIÓN MATEMÁTICA a través de una Regresión Lineal Multivariable

MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL ABSENTISMO LABORAL EN UNA CADENA INDUSTRIAL DE MONTAJE EN CATALUÑA

$$Y_{\text{Ausencia laboral}} = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (1)$$

$$Y_{\text{Ausencia laboral}} = \beta_1 \vartheta + \beta_2 \vartheta^2 + \beta_3 w + \beta_4 w^2 + \beta_5 \vartheta w + \varepsilon \quad (2)$$

Variable Dependiente:

• **ABSENTISMO LABORAL**

Variables Independientes:

• **HORAS TOTALES PRODUCIDAS**

• **EDAD DE LOS TRABAJADORES**

Modelo predictivo de primer orden

Tabla 1: Tabla de matriz correlación modelo lineal de primer orden

	ABSENTISMO	X1
ABSENTISMO	1	
X1	-0,04759468	1
X2	0,967856069	0,011051467

$$Y_{\text{Ausencia laboral}} = -23.00 - 0.192 X_1 + 0.0016 X_2$$

$$R^2 = 0,920 \quad R^2_{\text{Ajustado}} = 0,921 \quad F = 70.67$$

$$\text{Coeficiente de Durbin-Watson} = 2.02$$

Modelo predictivo de segundo orden

Tabla 2: Tabla de matriz correlación modelo lineal de segundo orden

	ABSENTISMO	θ	θ^2	w	w ²
ABSENTISMO	1				
θ	-0,047594682	1			
θ^2	-0,055919477	0,99872585	1		
w	0,967856069	0,011051467	0,000442601	1	
w ²	0,969821658	0,048909868	0,036358695	0,990201653	1
θw	0,802818139	0,495685835	0,488404946	0,869048297	0,872307017

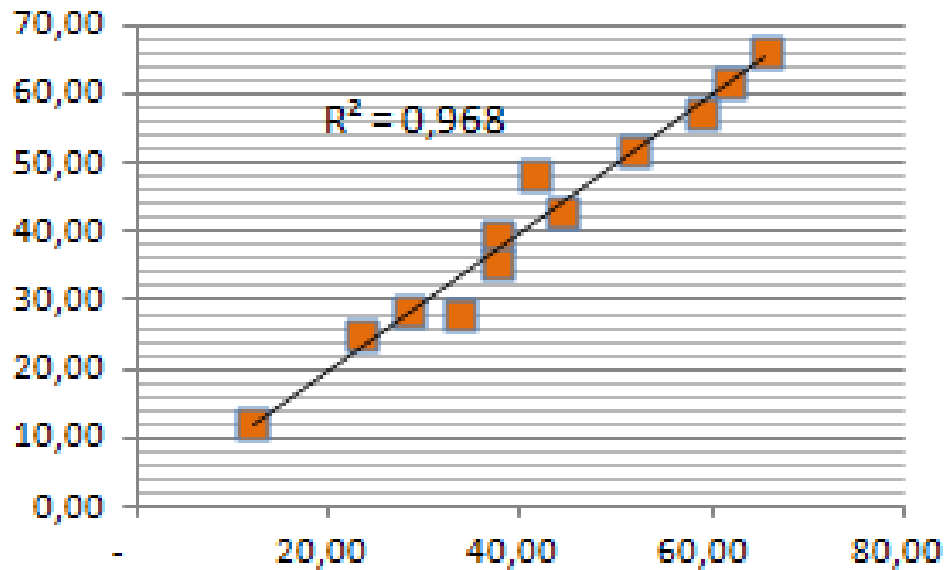
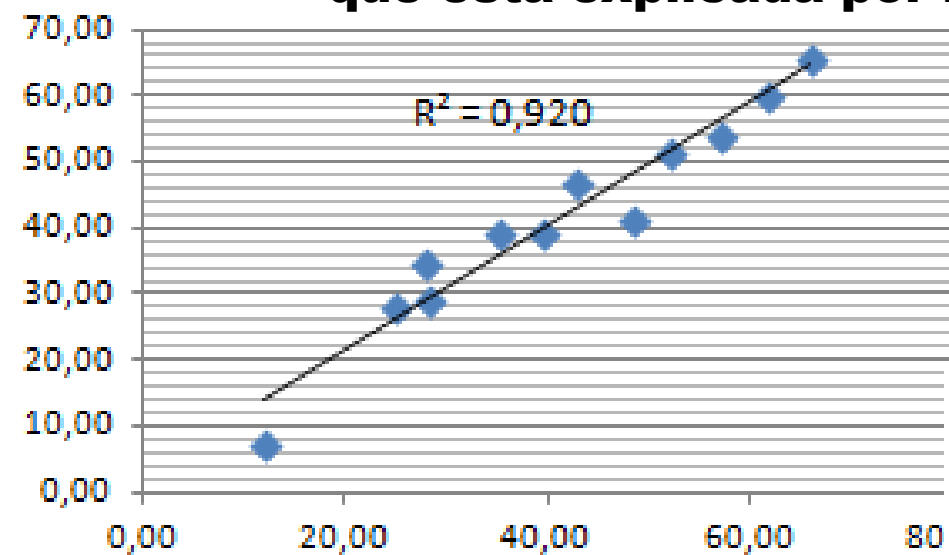
$$Y_{\text{Ausencia laboral}} = 62,50 - 6,98 \theta + 0,13 \theta^2 + 3,27E-03 w + 8,79E-09 w^2 - 6,17E-5 \theta w$$

$$R^2 = 0,968 \quad R^2_{\text{Ajustado}} = 0,952 \quad F = 36,64$$

$$\text{Coeficiente de Durbin-Watson} = 2,70$$

RESULTADOS

R^2 expresa la proporción de varianza de la variable dependiente que está explicada por la variable independiente



CONCLUSIONES

- **Absentismo laboral por debajo de 10%**
- **Coeficiente de regresión R^2 de 0,922 y 0,968**
- **Investigación: miles de observaciones de UN CASO CONCRETO**
- **Falta de relación entre estas variables:**
 - **Transformación del trabajador en una parte mecánica del proceso**
 - **Relevante las capacidades físicas del trabajador**
- **Enorme capacidad de esta organización para reducir las reclamaciones de los clientes**
- **Compatibilidad entre trabajo mecánico y trabajo creativo**
- **Los trabajadores expertos, la parte creativa es la que les diferencia de los no expertos.**

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

- **Esta investigación tenga un impacto en el diseño de las estrategias empresariales.**
- **Diseño de las estrategias de los sindicatos a la hora de promover actividades que permitan a los trabajadores generar valor con sus habilidades y su experiencia.**
- **Pronosticar el ABSENTISMO LABORAL mediante una regresión y poder PARAMETRIZAR los valores de dicha regresión según los valores de HORAS DE PRODUCCIÓN y EDAD MEDIA DE LOS TRABAJADORES , dan la posibilidad de prever futuras bajas laborales con el coste que conllevan y adecuar los registros de trabajo hacia una mejora de eficiencia productiva de la fábrica**