

**APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS BIG DATA / MACHINE LEARNING  
EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ACERO EN HORNO  
ELÉCTRICO. OPTIMIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE A  
FATIGA DEL ALAMBRÓN PARA MUELLES DE AUTOMOCIÓN**

**Autora: Estela Ruiz Martínez**

**Directores: Diego Ferreño Blanco**

**José Alberto Álvarez Laso**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
  1. MOTIVACIÓN PERSONAL
  2. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO
2. TEMA DE INVESTIGACIÓN
3. PROGRAMACIÓN Y AVANCES
4. FINANCIACIÓN

# INTRODUCCIÓN

Global Steel Wire oferta a través del COIE un puesto para realizar un Doctorado Industrial dentro de la empresa.

Técnico del servicio de microscopía del LADICIM durante 8 años:

- Proyectos de investigación. Formación multidisciplinar.
- Familiarizada con el ámbito de la investigación científica.

Posibilidad de trabajar en el sector privado.

Especialización.

Reto personal.

# INTRODUCCIÓN

Elevado número de parámetros intervienen en el proceso de fabricación del acero:

- Composiciones químicas, temperaturas durante el proceso, velocidades de colada, enfriamientos, etc.

Las técnicas convencionales de análisis estadístico no son suficientes.

Es necesario recurrir a tecnologías de análisis de datos para grandes volúmenes de información y patrones complejos (Big Data - Machine Learning).

# INTRODUCCIÓN

Optimización del proceso de fabricación de acero, para:

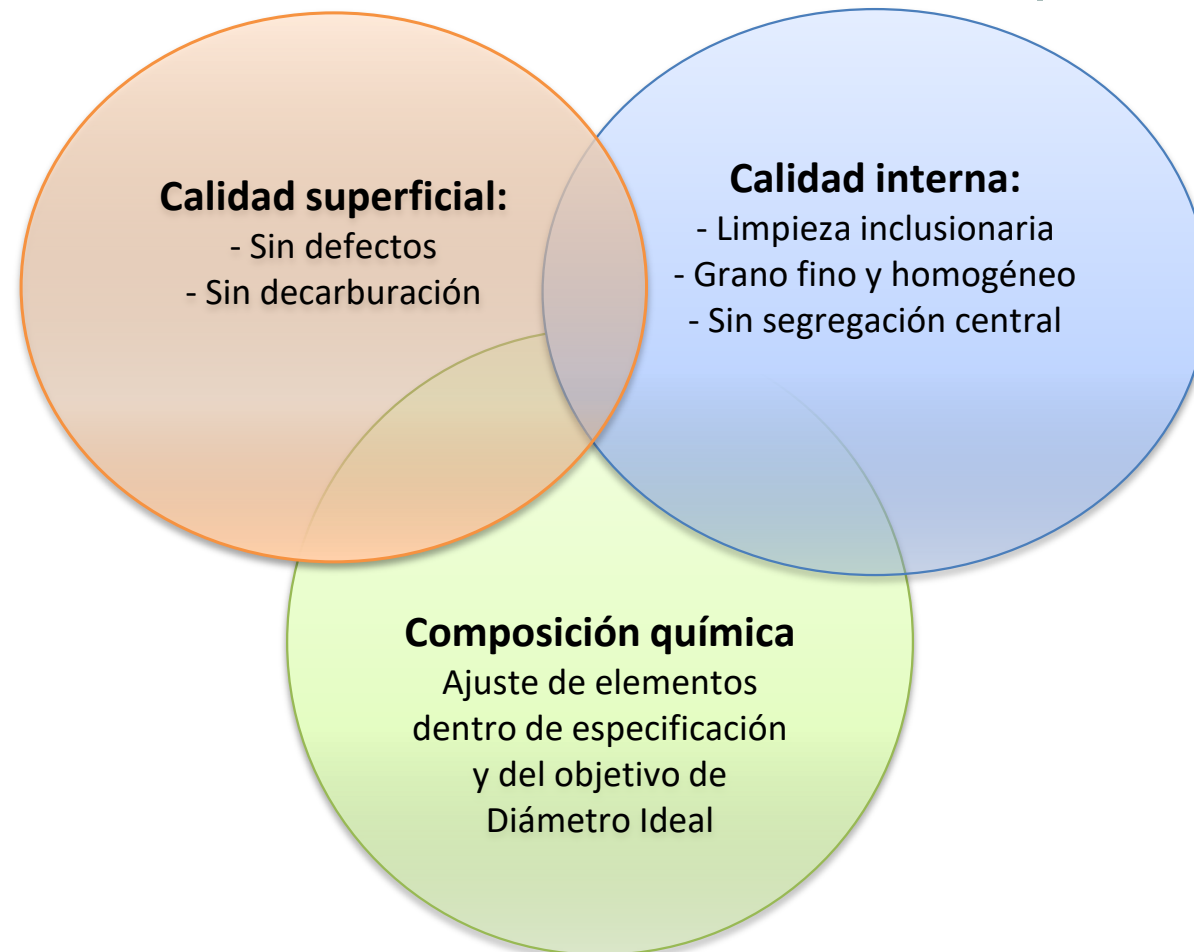
1. Satisfacer las exigencias de los clientes del sector de la automoción. El Acuerdo de París sobre Cambio Climático (2015) establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Fabricar **componentes más ligeros** (menores emisiones de CO<sub>2</sub>) con las mismas **prestaciones** (mayor resistencia mecánica).

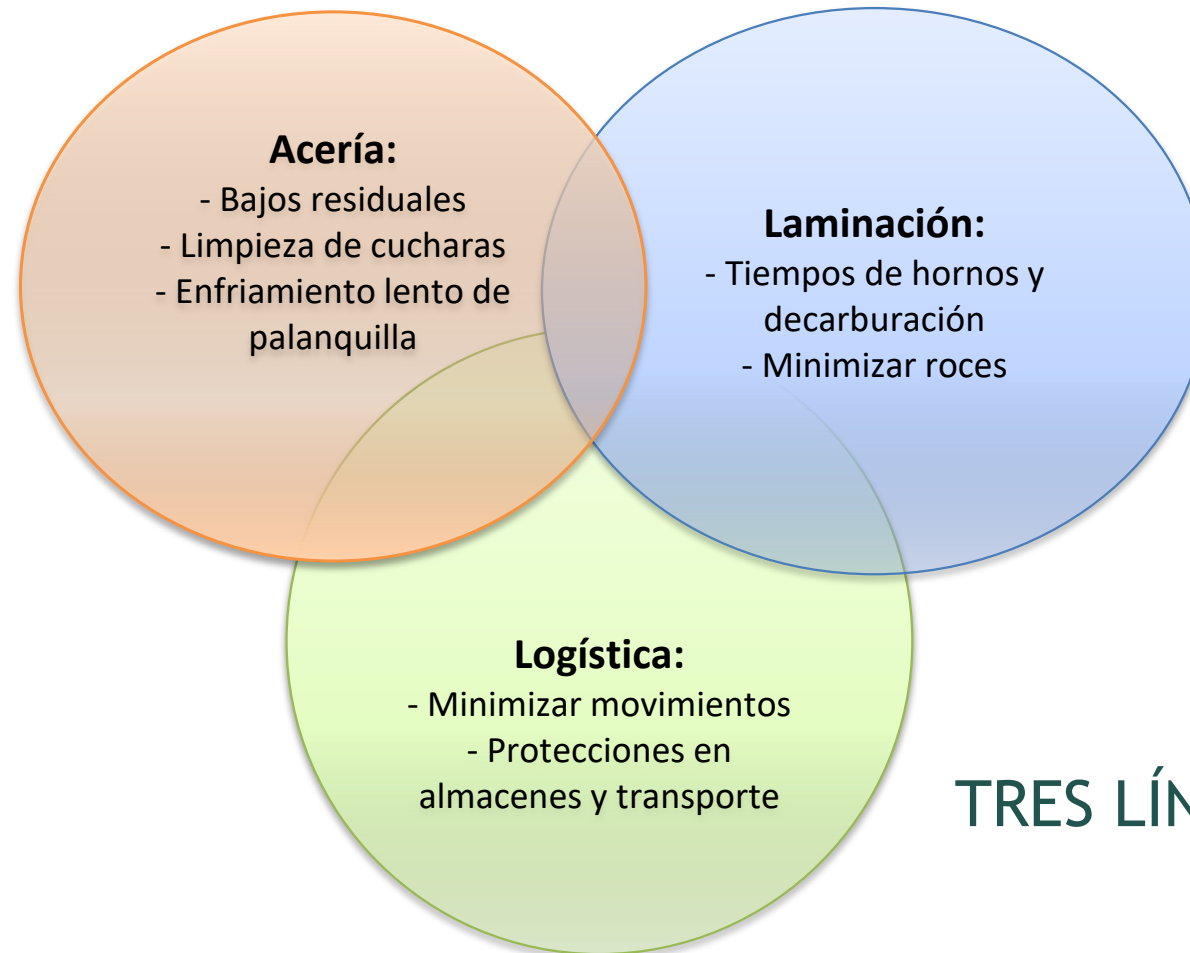
2. Aumentar la producción de aceros de mayor valor añadido.  
Competencia con productores de acero de países emergentes.

# TEMA DE INVESTIGACIÓN

El comportamiento mecánico final del acero depende de:



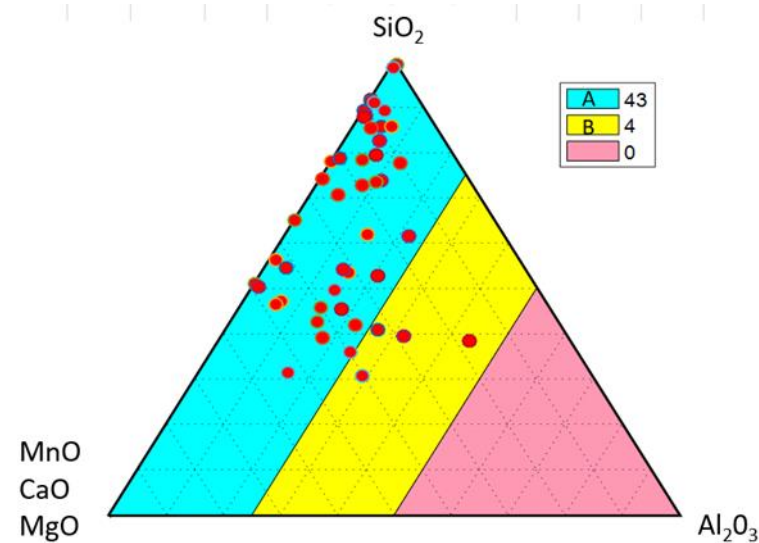
# TEMA DE INVESTIGACIÓN



TRES LÍNEAS DE TRABAJO

# TEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Desarrollo y aplicación de herramientas Big Data para la determinación de la presencia y la naturaleza de inclusiones en acero para refuerzo de neumáticos.



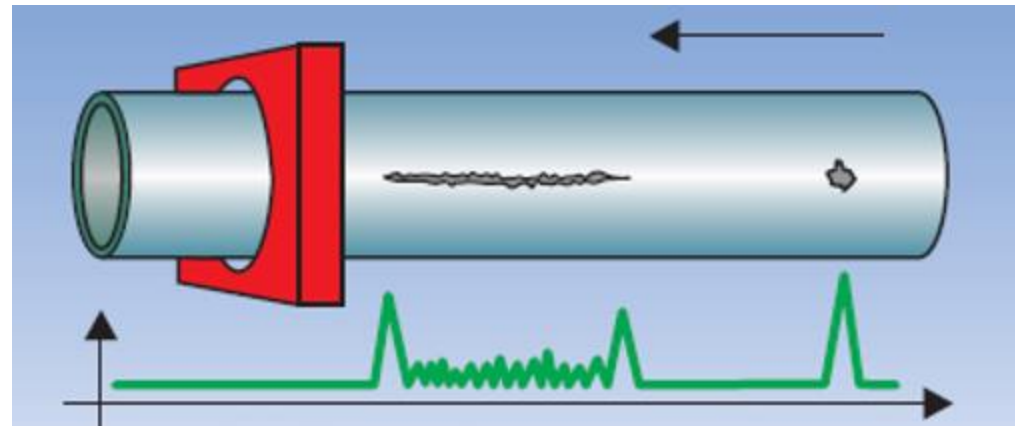


# TEMA DE INVESTIGACIÓN

2. Desarrollo y aplicación de herramientas Big Data para la estimación defectos superficiales del alambión de GSW para acero de suspensión de vehículos.

## Control Defectos

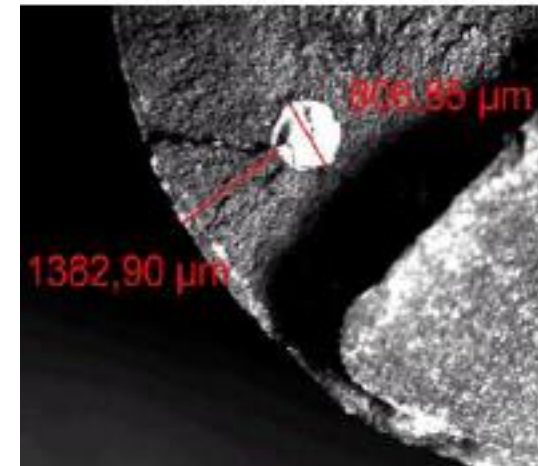
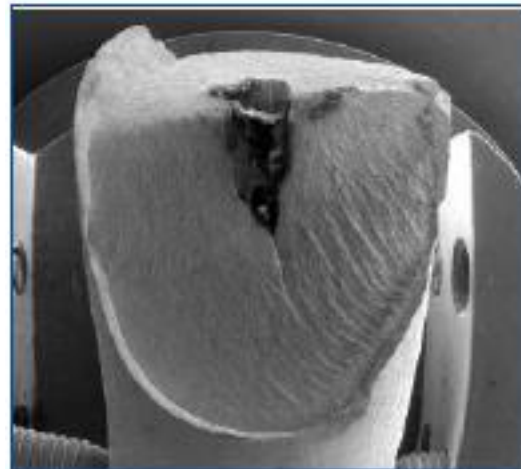
1. Bobina fija Defectomat
2. Parada de línea y reparación



# TEMA DE INVESTIGACIÓN

## 3. Estudio del comportamiento frente a fatiga de muelles de suspensión

Análisis de fallo y evaluación fractográfica de la naturaleza de los defectos conducentes a la rotura.



# PROGRAMACIÓN Y AVANCES

ACTIVIDADES	Año 1				Año 2				Año 3			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>1. Formación en GSW</b>												
<b>2. Máster en Data Science</b>												
<b>3. Bibliografía</b>												
<b>4. Línea de trabajo 1</b>												
4.1. Recopilación de parámetros de acería												
4.2. Preparación de los datos												
4.3. Aplicación algoritmos Machine Learning.												
4.4. Elección del mejor modelo												
4.5. Análisis de resultados												
4.6. Primera publicación												
<b>5. Línea de trabajo 2</b>												
5.1. Recopilación de parámetros de acería y laminación												
5.2. Preparación de los datos												
5.3. Aplicación algoritmos Machine Learning.												
5.4. Elección del mejor modelo												
5.5. Análisis de resultados												
5.6. Segunda publicación												
<b>6. Línea de trabajo 3</b>												
6.1. Realización ensayos Nakamura												
6.2. Análisis fractográfico												
6.3. Recopilación y preparación de parámetros de acería y laminación												
6.4. Aplicación algoritmos Machine Learning.												
6.5. Elección del mejor modelo												
6.6. Análisis de resultados												
6.7. Tercera publicación												

# FINANCIACIÓN



PROGRAMA DE DOCTORADOS  
INDUSTRIALES 2017 DE LA  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Enfocado al desarrollo de la tesis:

- Congresos
- Publicaciones
- Estancias



PROGRAMA I+C=+C  
2017 FOMENTO DE LA  
TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA

Apoyar la generación de  
proyectos de transferencia  
Organismos de Investigación  
con empresas



Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"



Solicitud  
CONVOCATORIA INNOVA

Orientada a incentivar la  
investigación industrial y la  
innovación en las empresas.

¡GRACIAS POR SU ANTECIÓN!

