

# Visión artificial y rayos X en el reciclaje de metales

Octubre 2011

## Temáticas

Visión artificial  
Análisis de imagen  
Algoritmos  
Reciclaje

## Ámbito

Hoy en día, con el constante aumento del consumo y la disminución de los recursos naturales, reciclar y valorizar las materias primas desechadas se convierte en una necesidad medioambiental y económica.

**Euro Metal Recycling** es una empresa referente en el sector de la economía verde. Desde 1993 su actividad se centra en **colectar** de forma no discriminada metales usados, **clasificarlos** y luego con un proceso mecánico **condicionarlos** en granalla para su reincorporación en el mercado.

## Participantes



## Misión

Una de las problemáticas para **Euro Metal Recycling** se sitúa en la etapa de **clasificación** del reciclaje de los cables de cobre: ciertos cables de cobre están blindados con capas de plomo a su vez protegidos (y escondidos) debajo de una capa de plástico.

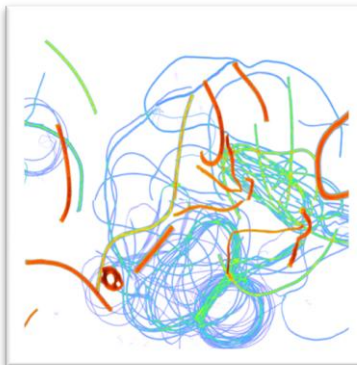
En tales condiciones adversas la clasificación es muy compleja y costosa pero sigue siendo necesaria por dos razones fundamentales:

- Cada material tiene su propio proceso de tratamiento, y un error de clasificación puede ser fuente de contaminación medioambiental (como es el caso del plomo).
- La disminución de la homogeneidad de la materia prima reciclada afecta directamente a su valorización y merma la sostenibilidad económica del proceso de reciclaje.

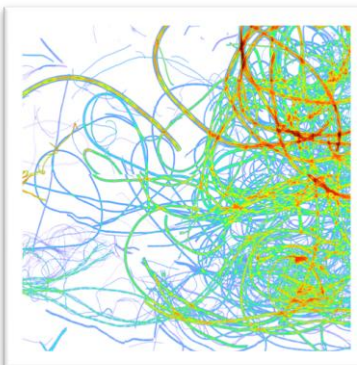
*La problemática del análisis de imagen era doble debido a las formas aleatorias que se tenía que identificar y al hecho de que la superposición de cables podía alterar el espectro de colores.*



Cables antes del análisis



Fotograma con elementos de plomo



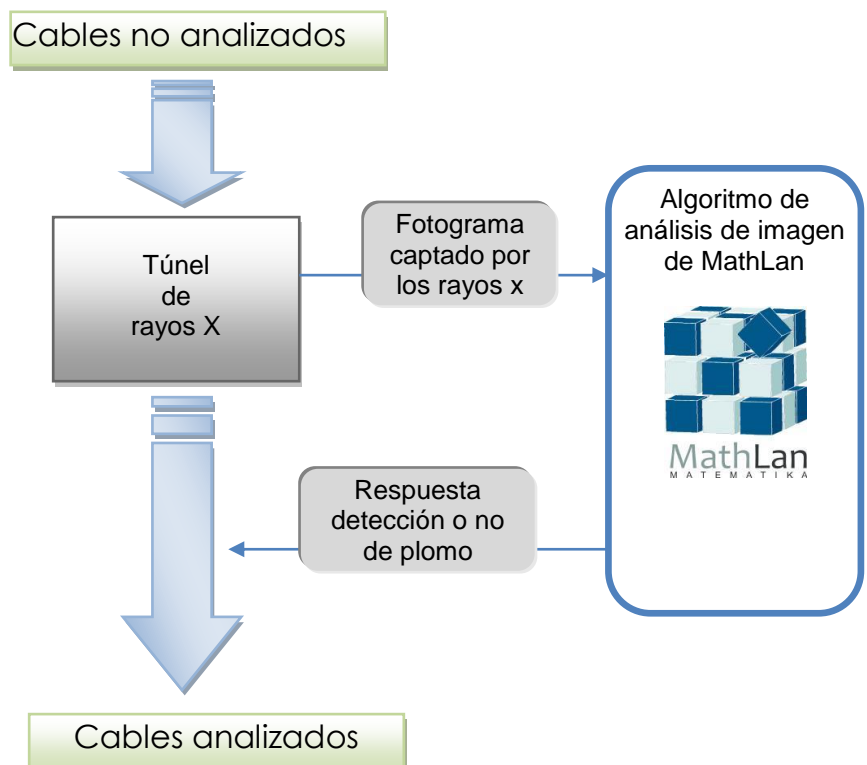
Fotograma libre de plomo

## Solución

La solución ideada por **Gaiker (ik4)** en colaboración con **Ikusmen** fue hacer transitar los cables en un túnel de rayos X. Las imágenes captadas por el dispositivo de rayos X son analizadas en tiempo real por un algoritmo de visión artificial de **MathLan Matematika** que permite detectar la presencia de elementos de plomo.

## Valor añadido de MathLan Matematika

**MathLan Matematika** ha desarrollado el **algoritmo de visión artificial** que permite detectar en cada fotograma, y en tiempo real, los elementos que contienen plomo. En el análisis de la imagen no sólo se tienen en cuenta las densidades de los materiales sino que se diferencian las situaciones en las que las acumulaciones de elementos podrían inducir a una identificación errónea del tipo de material.





### MathLan Matematika S.A.

Universidad de Deusto  
DeustoKabi  
Av de las Universidades 24,  
Ed. ESIDE 4ºplanta  
48007 Bilbao

Tel: + 34 944 24 22 03  
Tel: + 34 944 13 90 90  
Fax: + 34 944 13 91 24  
Twitter: [@mathlanspain](https://twitter.com/mathlanspain)  
Mail: [contact@mathlan.es](mailto:contact@mathlan.es)

[www.mathlan.es](http://www.mathlan.es)

## MathLan Matematika

**MathLan Matematika** Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial aplicadas a la optimización de procesos y a la toma de decisión.

**MathLan Matematika** desarrolla su propia tecnología a partir de los estudios de los centros de investigación y universidades más relevantes. Nuestra tecnología es una combinación de:

- Matemática aplicada
- Estadística avanzada
- Investigación operativa
- Inteligencia artificial
- Minería de datos

**MathLan Matemática** tiene experiencia relevante y casos de éxito en sectores de actividad tales como:

- Análisis estadístico de datos
- Visión artificial
- Gestión y finanzas
- Logística y transporte
- Gestión de recursos humanos, planificación de agendas
- Industria mecánica