



I FORO TÉCNICO DE LA CIVIL UAVs INITIATIVE

Lugo, 6 y 7 de Marzo de 2019

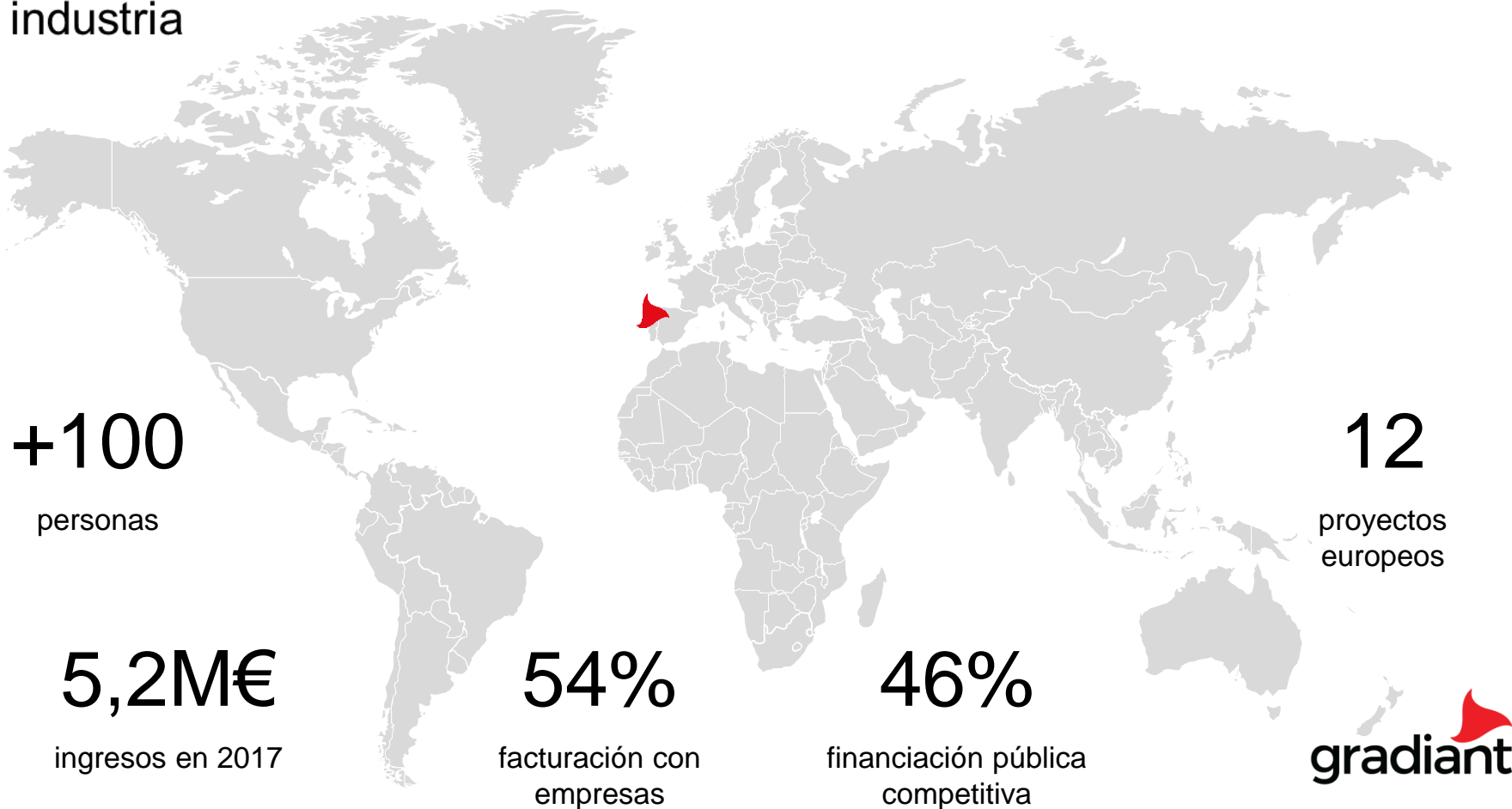


Análisis de imagen aérea para control de marisqueo y gestión de la flota pesquera

Raquel Dosil
Responsable Técnica de Video Analytics

Gradiant, 3º centro tecnológico TIC en España

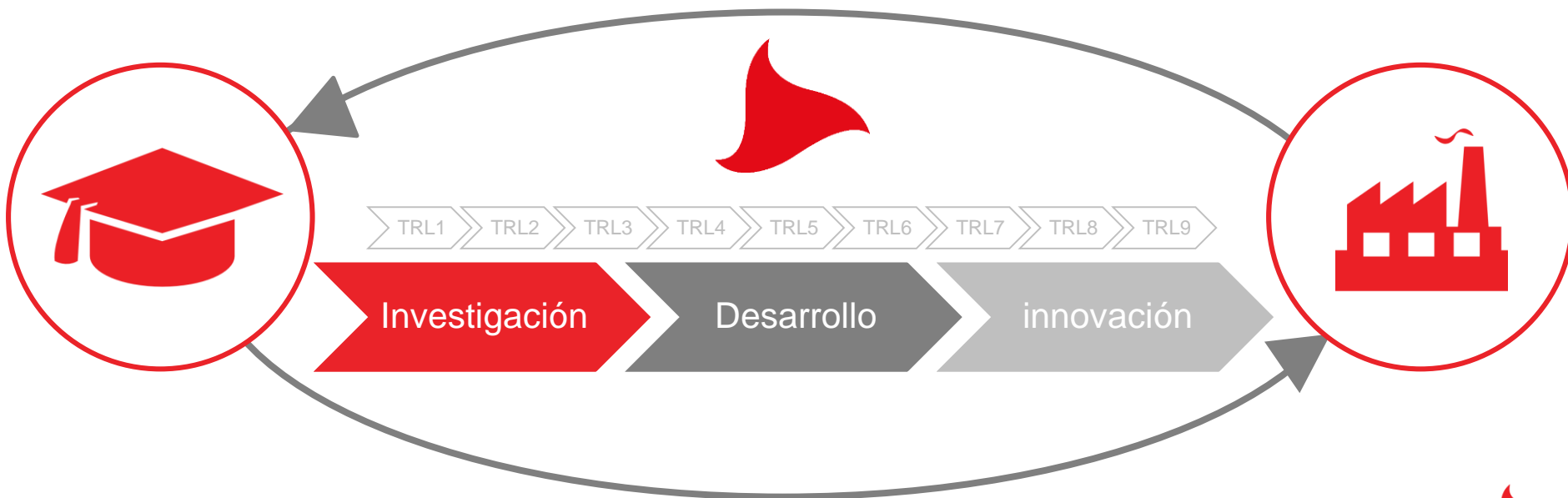
Desde 2008, especializado en desarrollo tecnológico y transferencia a la industria



Nuestro modelo: cadena de transferencia

Orientación a las necesidades de la industria

mismo lenguaje, flexibilidad, competitividad, rentabilidad

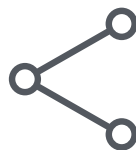


Nuestras líneas de I+D



conectividad

- Subsistemas de Comunicaciones (digitales y analógicos)
- IoT (Internet of Things)
- Sistemas Integrados y Onboard
- Redes



inteligencia

- *Data Analytics* y *Big Data*
- Análisis inteligente de vídeo
- Gestión y despliegue de infraestructura IT avanzada
- *Learning Analytics* y *Adaptive Learning*
- Bioinformática



seguridad

- Seguridad de la información
- Seguridad en Cloud
- Sistemas de protección de la Privacidad
- *Privacy by Design*
- Sistemas biométricos



Análisis de imagen aérea para control de marisqueo y gestión de la flota pesquera

Análisis de imagen aérea en entorno marítimo

- Funcionalidades de control de marisqueo y pesca basadas en imagen aérea.
- Automatización mediante algoritmos de análisis de imagen inteligente.
- Basado principalmente en redes neuronales profundas (Deep Neural Networks o DNN)

Entornos de Marisqueo

Control del cumplimiento de la normativa de bateas

- Geolocalización de bateas
- Recuento de cuerdas de mejillón en bateas
- Detección de estructuras de almacenamiento sobre bateas
- Lectura de placa de la batea

Entornos de gestión de la flota pesquera

Control de artes de pesca abordo de embarcaciones

- Detección de nasas
- Detección de artes de enmalle
- Lectura de folio de la embarcación

Retos del análisis de imagen en entorno marítimo

- Imagen capturada desde UAV
- Sensores RGB de muy alta resolución
- Algoritmos de detección y reconocimiento de objetos, geolocalización
- Complejidad del entorno:
 - Detalles de muy pequeño tamaño
 - Dificultad de aproximación al objetivo debido al oleaje
 - Ángulo de observación variable
 - Condiciones de iluminación complejas
 - Variabilidad en el estado de la mar



Resultados actuales



Geolocalización de bateas

Complejidad: reflejos, oleaje, barcos, elementos de la costa, etc

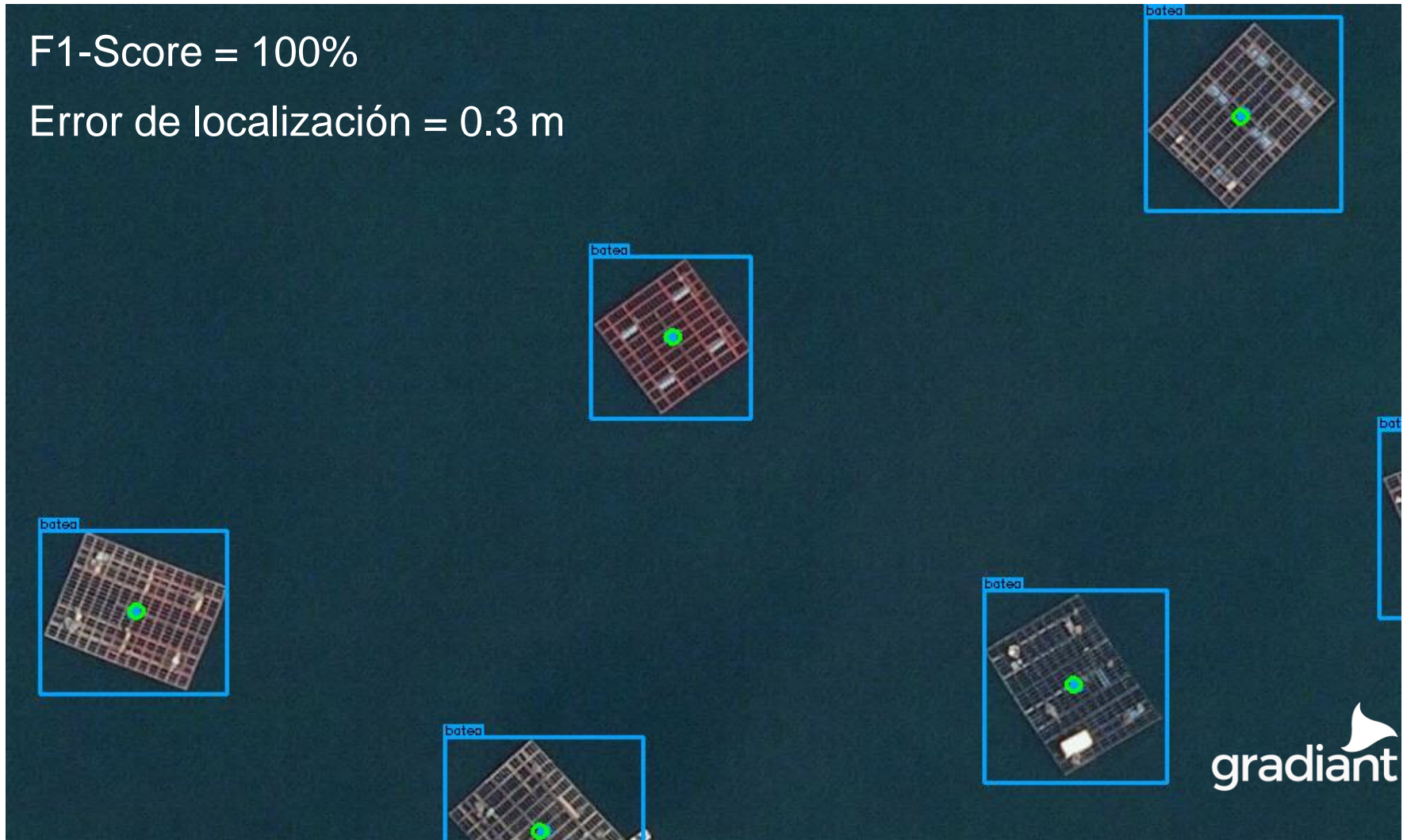


gradient

Geolocalización de bateas

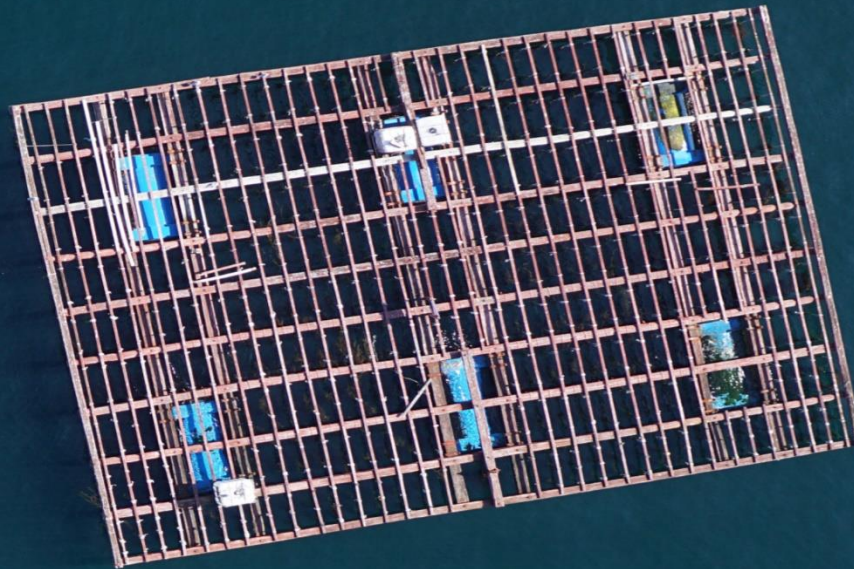
F1-Score = 100%

Error de localización = 0.3 m

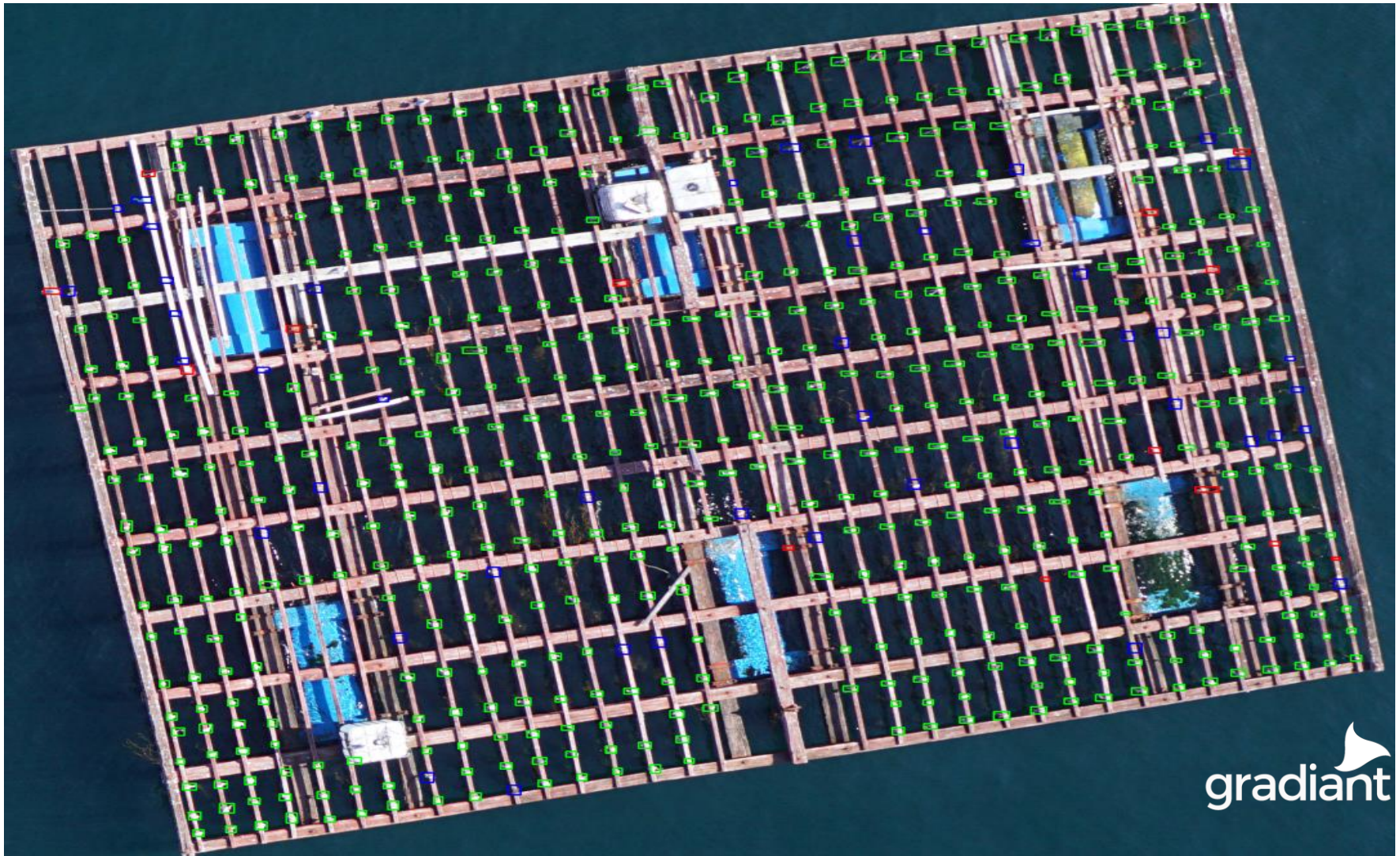


Recuento de cuerdas

Baja resolución de los nudos
Error de recuento actual = 7%

The Gradient logo, featuring a white sailboat icon above the word "gradient" in a white, lowercase, sans-serif font.

Recuento de cuerdas



gradient

Detección de placas de bateas

F1-Score actual = 0.92



Lectura de placas de bateas

Prototipo funcional disponible.

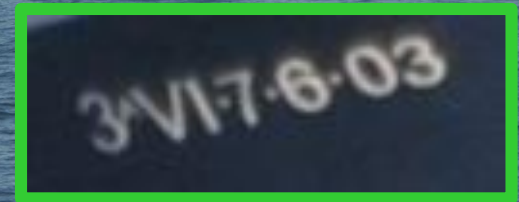
Complejidad alta:

- Desviación respecto a vista frontal
- Baja resolución
- Reflejos
- Formato y tipografía variables



Lectura de folio de embarcaciones

Previsto 2019

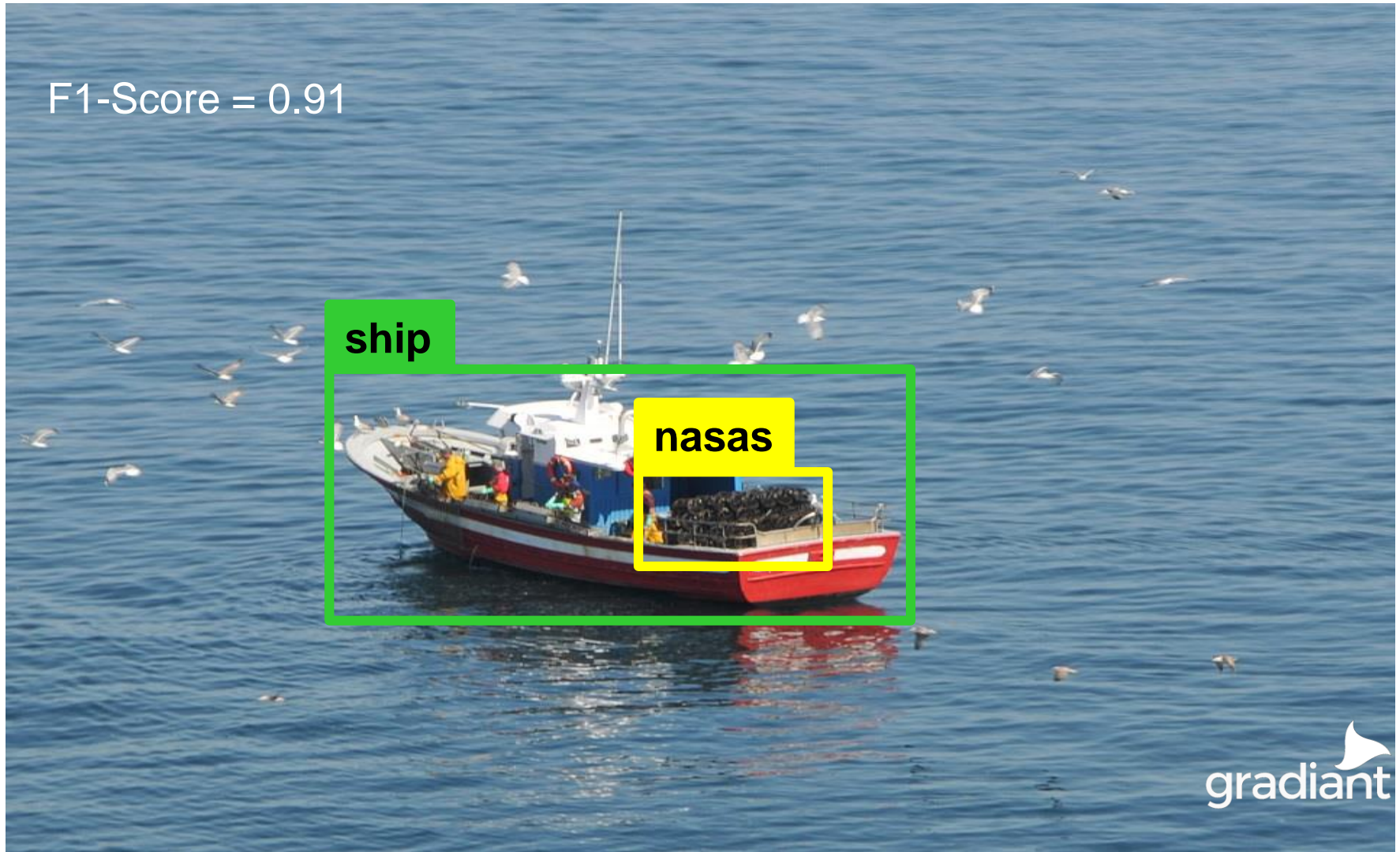


3ª VI - 7 - 6 - 03

gradient

Lectura de folio de embarcaciones

F1-Score = 0.91

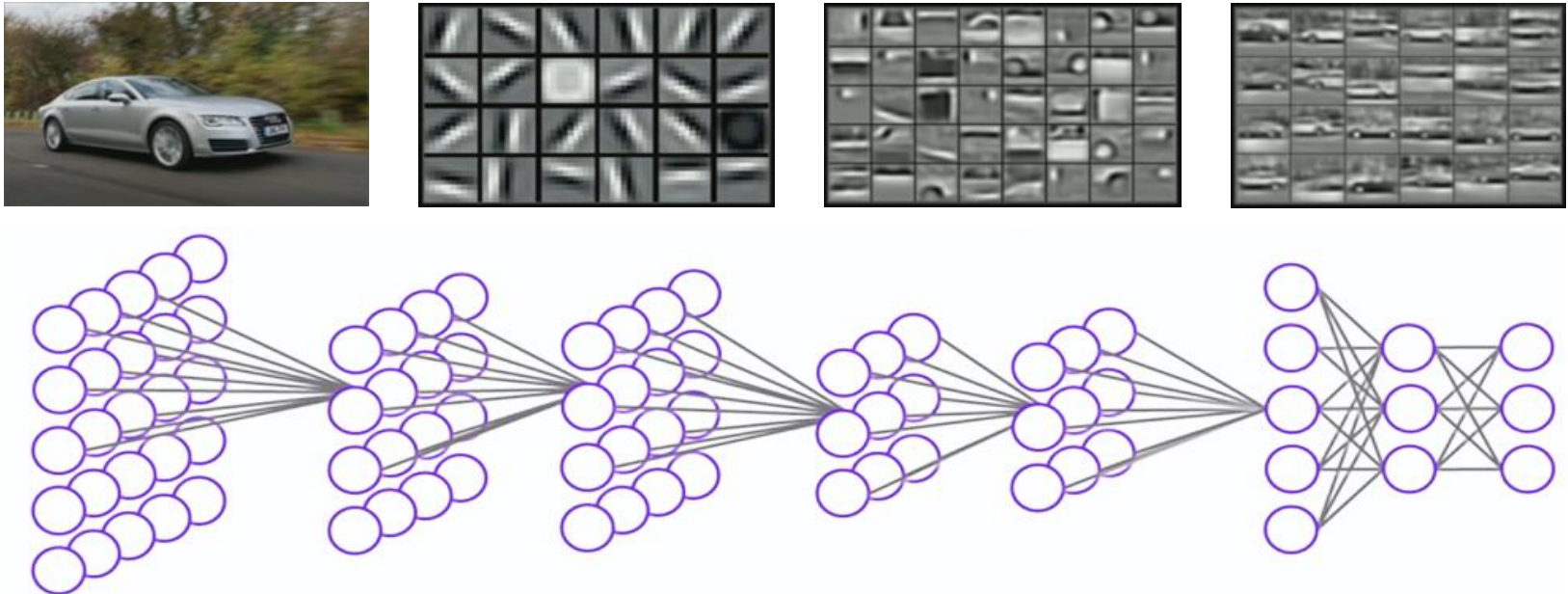




Redes neuronales profundas para análisis de imagen

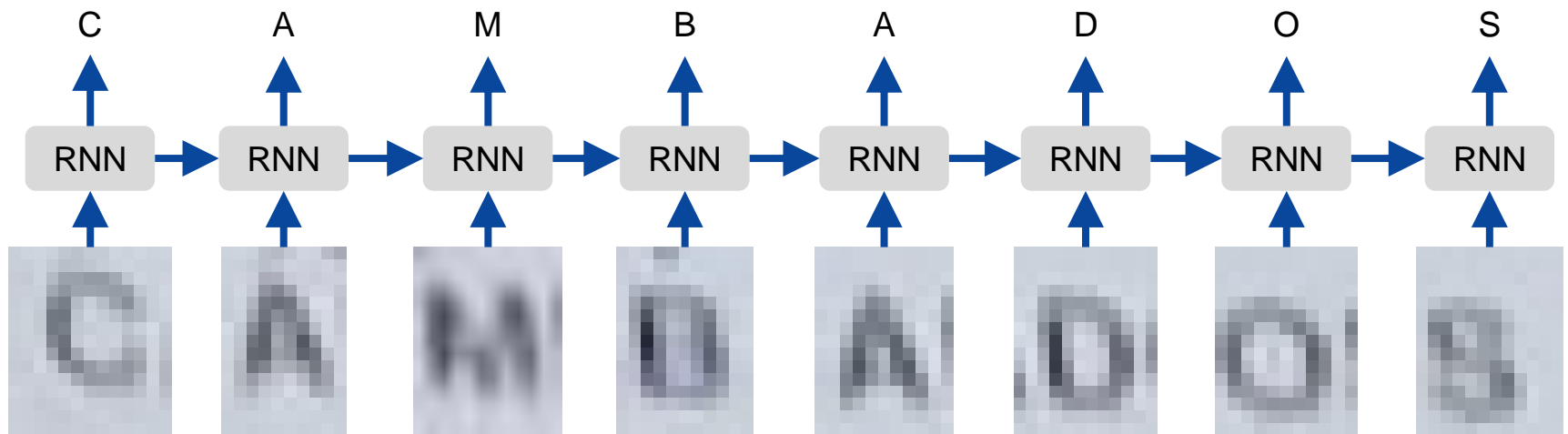


Detección de objetos: Redes Convolucionales



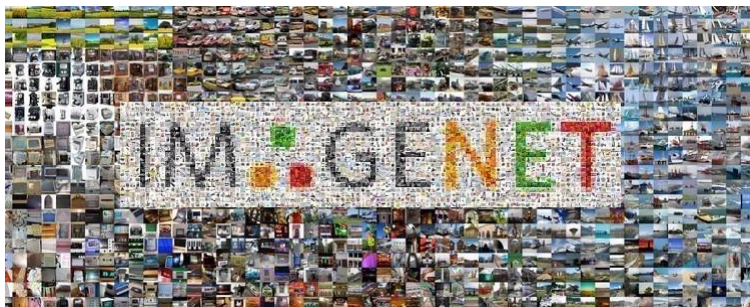
Fuente: "Unsupervised Learning of Hierarchical Representations with Convolutional Deep Belief Networks"
ICML 2009 & Comm. ACM 2011. H. Lee et al.

OCR: Redes Recurrentes

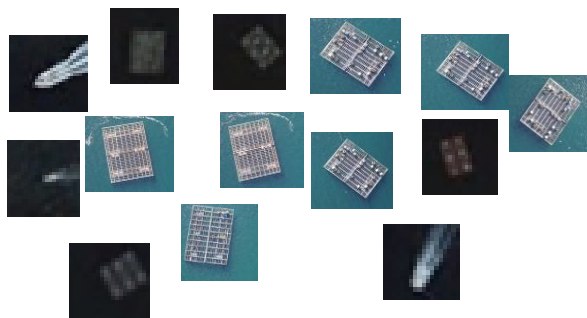


Adaptación de dominio

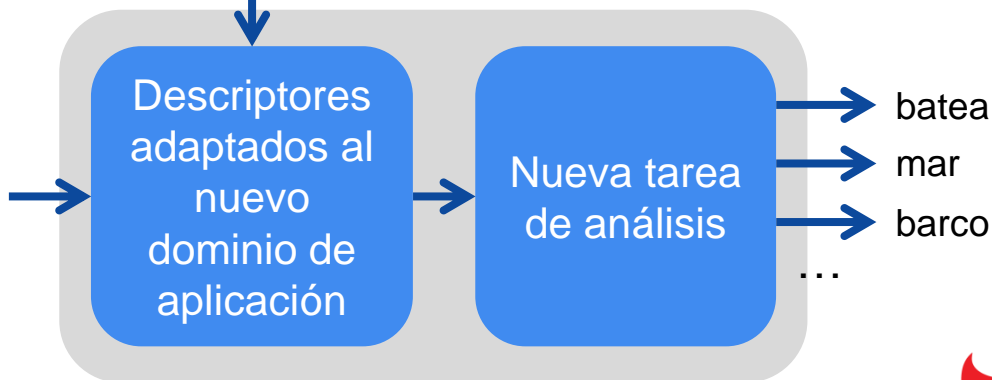
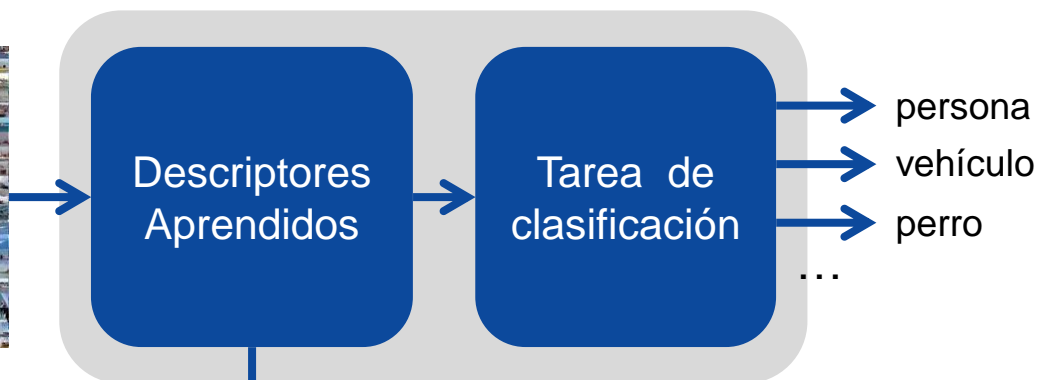
Dataset de gran tamaño



Dataset reducido



Modelo pre-entrenado



Nuevo modelo

