

Caso de uso: IA en el sector de Infraestructuras y Servicios

Sesión 2

Programa ejecutivo en IA y Deep Learning

Año de realización: 2019

PROFESOR/A
Sergio San Martin

Indice

- Propuesta de ejercicio
- Caso de uso: descripción
- Caso de uso: aproximación estratégica
- Caso de uso: objetivo
- Caso de uso: solución tecnológica
- Caso de uso: impacto en soluciones actuales
- Caso de uso: arquitectura de datos
- Caso de uso: comparación descriptiva
- Caso de uso: identificación de roles involucrados

Objetivo del modulo

Presentación y análisis de casos basado en el uso de la IA para el reconocimiento de activos urbanos e industriales.

Además se analizará metodológicamente, desde el principio al final, el proceso de diseño, creación e implementación.

- Entender cómo se puede ganar ventaja competitiva a través del uso de la inteligencia artificial.
- Describir las principales disciplinas asociadas a la inteligencia artificial, su madurez y grandes áreas de aplicación.
- Comprender las potenciales áreas de aplicación de la IA en sectores industriales y relacionados con las Smart Cities junto con sus retos, oportunidades y beneficios.
- Entender las necesidades de un caso de uso “end to end” basado en la aplicación de inteligencia artificial.
- Comentar el impacto de la inteligencia artificial en el futuro y sus principales barreras y retos

Resumen de actividades e hitos importantes

Videoconferencias

- Inicial: presentación del estado del arte y de las principales áreas de estudio junto con ejemplos alto nivel de casos de uso.
- Final: Resumen de los trabajado durante la semana y presentación de un caso de uso

Foros

- Se activarán en diferentes días foros con temáticas identificadas con el objetivo de trabajar los elementos básicos que componen este tipo de proyectos.
- Se abrirán de forma secuencial los diferentes hilos
- La participación se valorará en la nota final

Material de estudio

- Aparte de las presentaciones de las videoconferencias, se pone disposición de los alumnos documentos de interés para la lectura su lectura sincronizados en fecha con las materia de debate del foro.

Ejercicio final

- Se subirá a la plataforma el enunciado del ejercicio el viernes 8 de marzo
- En la sesión final se podrá ver un práctico orientativo
- El plazo para la entrega será el día 17 de marzo.



Capítulo 1

Propuesta de ejercicio

Propuesta de ejercicio

Enunciado

- Peso en la nota final: 70%
- Identificación correcta del alumno en el nombre del archivo y documento
- Ejercicio guiado: cada respuesta aborda una parte de interés del ejercicio.
- Recomendación: realizar el ejercicio de forma secuencial.
- Caso de uso: a elección del alumno. El caso de uso deberá contemplar la inspección o reconocimiento de activos a través de técnicas de IA
- Detalle de las respuestas: sea lo más conciso posible y utilice como máximo el límite de palabras recomendadas en cada paso
- El documento final tendrá un formato Word
- Fecha límite de entrega 17 de marzo de 2019 a las 12pm (GMT+1)

Propuesta de ejercicio

Instrucciones y pautas

1. Descripción del caso de uso
2. Aproximación estratégica
3. Objetivo a conseguir
4. Solución tecnológica. Descripción
 - 4.2 Elementos tecnológicos (drones, vehículos con cámaras)
 - 4.3 Reconocimiento de imagen: tipo de aprendizaje ,etc.
5. Impacto de la propuesta en las operaciones actuales
6. Descripción de la arquitectura de datos necesaria para soportar el caso de uso
7. Comparación descriptiva de la solución obtenida respecto de la existentes
8. Identificación de roles involucrados
9. Opcional: Si aplica, breve descripción de una aplicación práctica en su entorno de trabajo

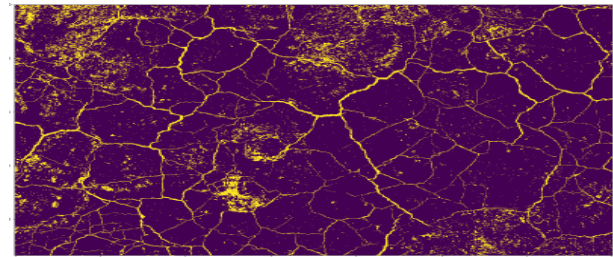
Capítulo 2

Caso de uso: descripción

Servicios de inspección de obra

Objetivo: control de la conservación de edificios, e infraestructuras y el conocimiento de las deficiencias existentes en zonas de difícil acceso de una forma más barata y segura.

Descripción: se realizan inspecciones visuales por medio de potentes cámaras de espectro visible, con diversidad de objetivos y grados de zoom embarcadas en drones capaz de poner en vuelo hasta 2kg de equipos fotográficos.



Técnica: Las cámaras multiespectrales o termograficas realizan inspecciones para determinación de grietas estructurales en el asfalto o componentes de estructura metálicos,

Aplicación IA: Reconocimiento de imagen: identificación de grietas a través de un análisis de las imágenes obtenidas por lo drones utilizando técnicas de machine Learning basadas en aprendizaje supervisado (muestra de entrenamiento 3000 fotografías)

- Análisis predictivos: A través de modelos predictivos se realizará una predicción de la evolución de las grietas y un “scoring” de su prioridad.

Capítulo 2

Caso de uso: aproximación estratégica

Alcanzar liderazgo del mercado a través de la reducción de costes

Estrategia principal : liderazgo en costes

- Optimizar los recursos invertidos
- Aumentar la eficiencia y por lo tanto la productividad.



Resultado: incremento de margen en servicio en curso, potencial aumento de nuevos servicios

Estrategia derivada: Diferenciación

Al aplicar IA estamos ofreciendo al mercado un servicio similar a otras empresas pero con características que hacen que el cliente lo perciba como único

- Seguridad laboral
- Precisión en el diagnóstico



Conclusión

Al aplicar IA se obtiene seguridad laboral, se mejora la calidad de los servicios, se reducen costes, se abren oportunidades de mercado y se gana productividad.



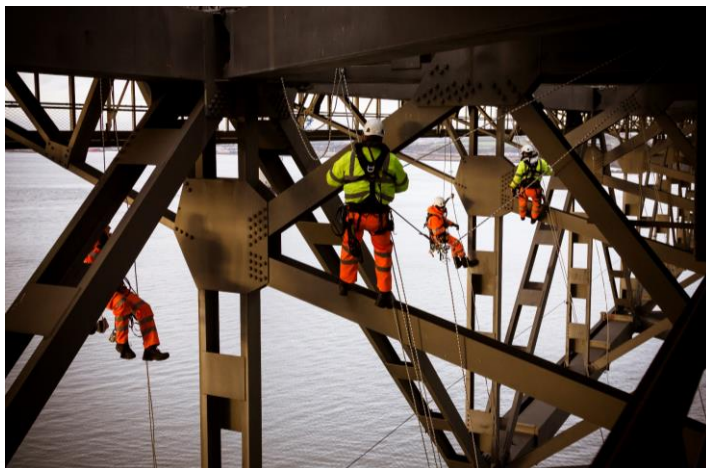
Capítulo 3

Caso de uso: objetivo

Dos objetivos diferenciados

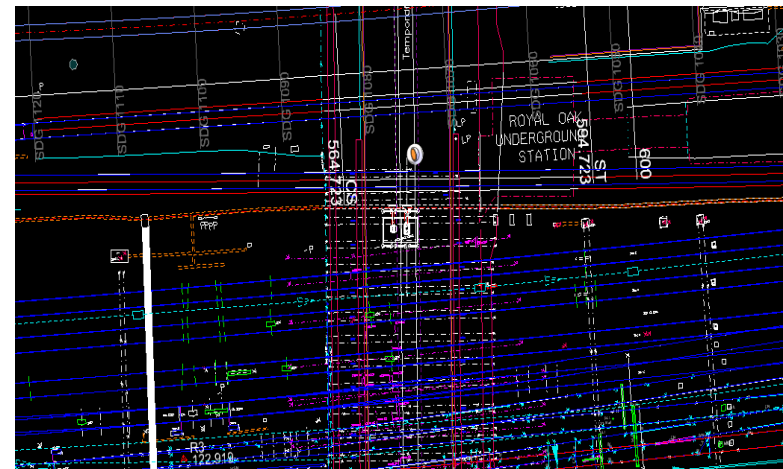
INSPECTION

- Evaluar la condición del activo
- Recomendaciones sobre el mantenimiento
- Evitar de forma reactiva fallos en los activos inspeccionados



PLANIFICACIÓN

- Predecir el comportamiento de fallos detectados
- Planificar la reparación de fallos
- Evitar de forma proactiva deterioros en los activos



Capítulo 4

Caso de uso: solución tecnológica

Selección dispositivo tecnológico para la captura de imágenes



Reconocimiento de imagen- aprendizaje automático

. Aprendizaje supervisado

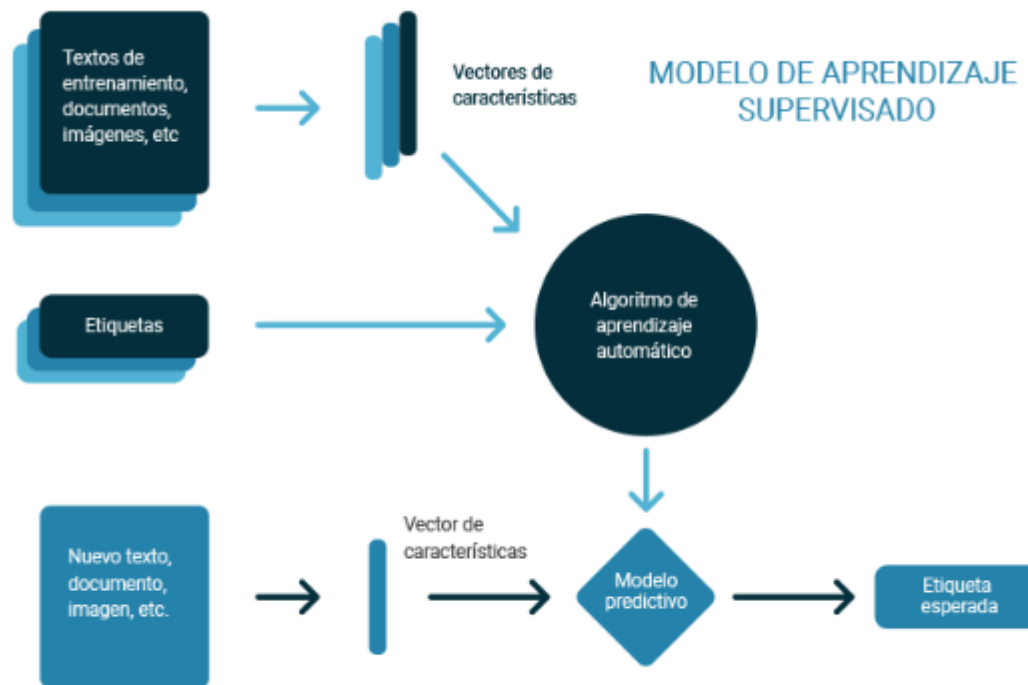
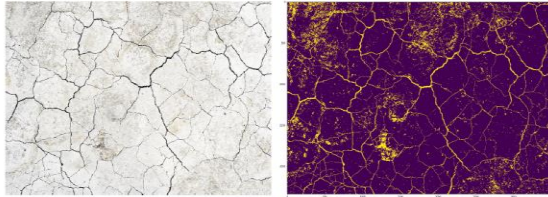


Figura 1. Diagrama de flujo del aprendizaje supervisado

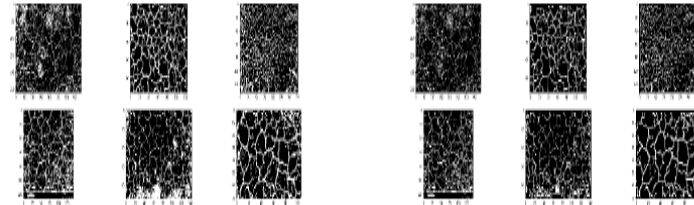
- Utiliza datos etiquetados el algoritmo de aprendizaje recibe un conjunto de entradas junto con los resultados correctos correspondientes.
- El algoritmo aprende comparando su resultado real con resultados correctos para encontrar errores.
- Modifica el modelo en función del resultado.
- Se utiliza en aplicaciones donde datos históricos predicen eventos futuros probables.

Procesamiento de imagen

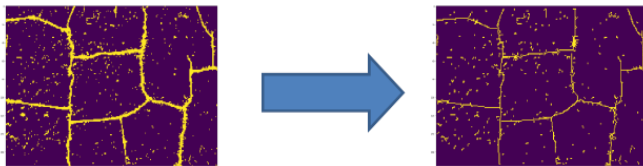
• Preparar la imagen



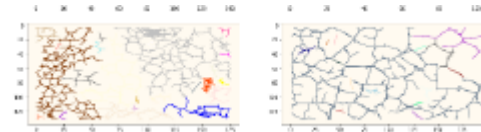
Imágenes de entrenamiento



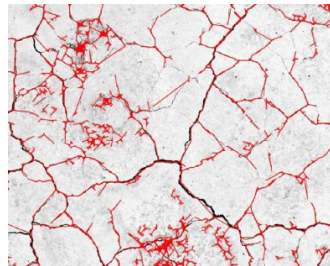
Analizar frente de grietas



Aplicar teoría de grafos



Análisis evolución de grietas



Capítulo 5

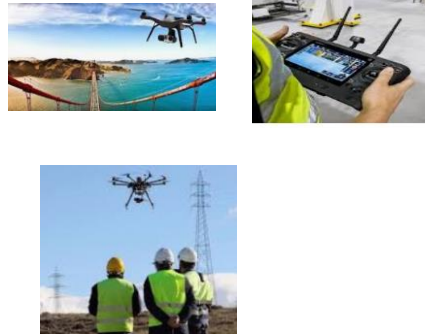
Caso de uso: impacto en soluciones
actuales

Identificación automática de activos - Resultado de la aplicación de IA

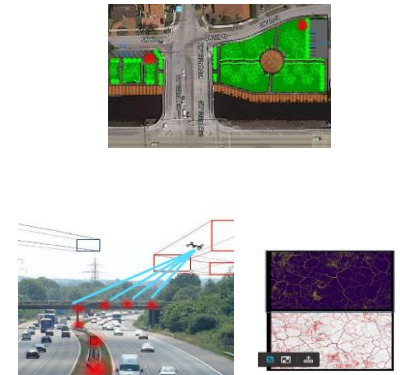
Caso de uso



Inspección automática (drones, coches autónomos, etc.)



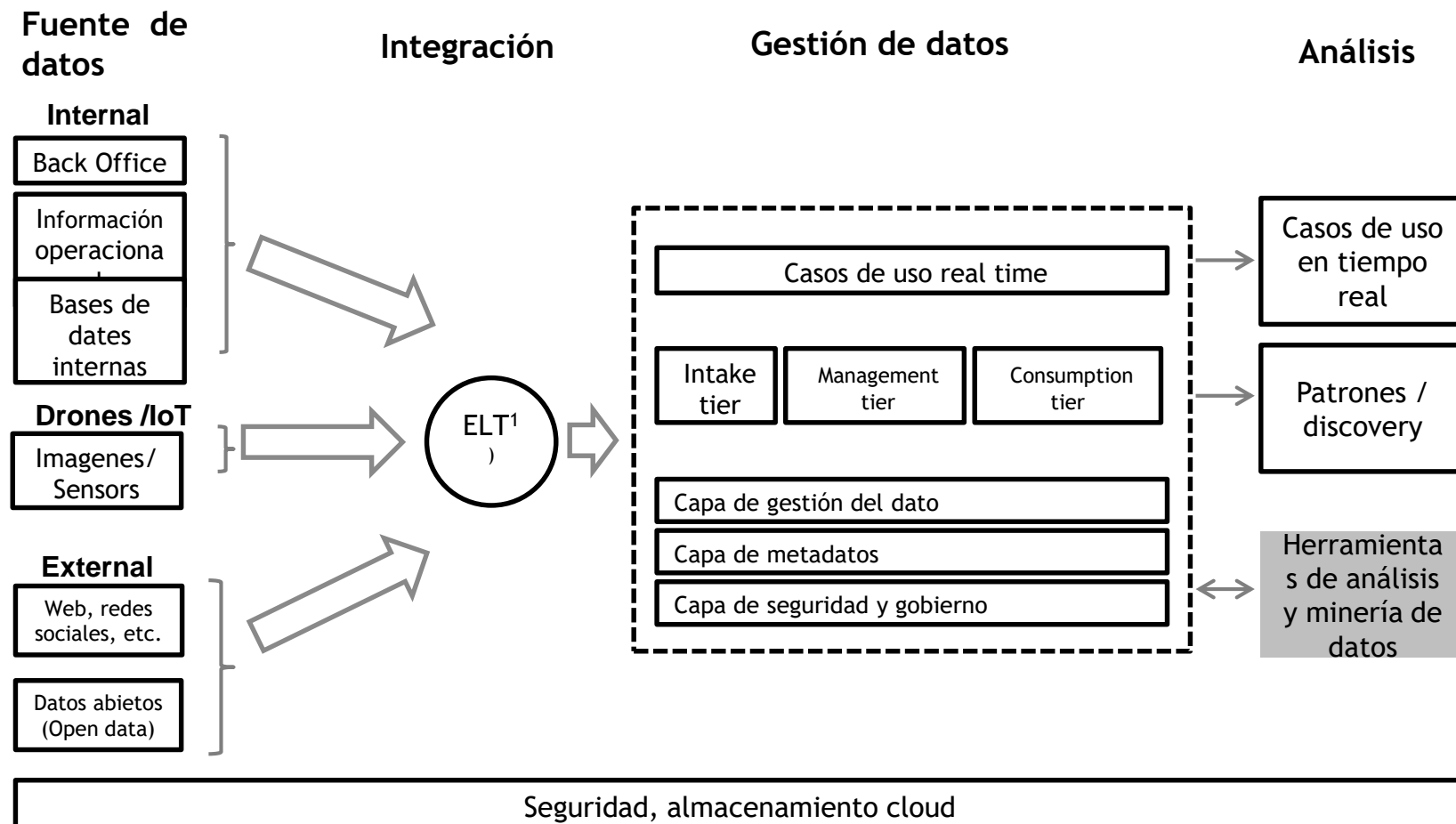
IA- Reconocimiento de imágenes



Capítulo 6

Caso de uso: arquitectura de datos

Esquema general



Capítulo 7

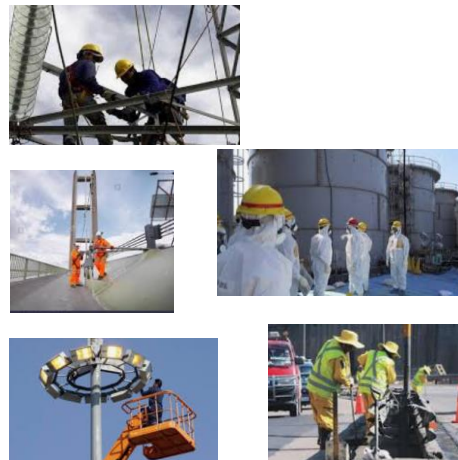
Caso de uso: comparación descriptiva

Identificación y reconocimiento de activos

Caso de uso



Inspección



Análisis

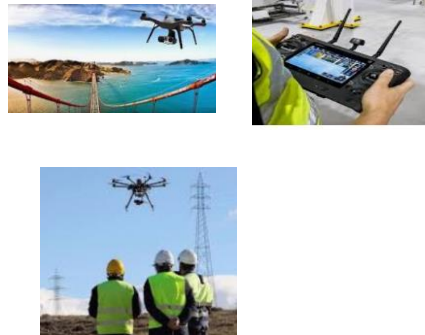


Identificación automática de activos - Resultado de la aplicación de IA

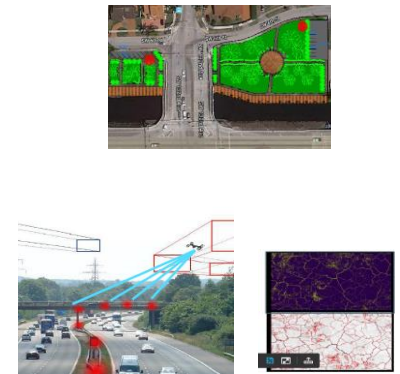
Caso de uso



Inspección automática (drones, coches autónomos, etc.)



IA- Reconocimiento de imágenes



Capítulo 8

Caso de uso: identificación de roles
involucrados

Áreas y roles



COMITE DE DIRECCIÓN



RRHH



COMUNICACIÓN



NEGOCIO



IT



ANALÍTICA



.Gracias por su atención
y buena suerte...