

3ia
.org

Clúster tecnológico

Sobre Nosotros

3ia.org representa la organización de un proyecto inspirado, fundado, desarrollado y consolidado por 3 entidades tecnológicas con vocación de ofrecer soluciones de alta calidad en software e inteligencia artificial aplicadas a la resolución de la problemática (logística, operativa y económica) derivada de las incidencias que se producen en las entregas de último kilómetro.

El trabajo coordinado y especializado de cada uno de los tres actores ha dado como resultado la creación de herramientas capaces de analizar y detectar patrones comunes a los servicios que generan incidencias así como identificar aquellas que evidencian falta de veracidad o mala praxis en la ejecución de entregas y recogidas.



Consultora tecnológica especializada en incrementar la competitividad de las empresas a través de la aplicación de innovaciones tecnológicas como estrategia de crecimiento y diferenciación.

Ayuda a las empresas definiendo las estrategias de I+D alineadas con los retos de negocios, acompañándolas en todo el proceso de la innovación desde la identificación de un portfolio de ideas y soluciones innovadoras para el negocio, la obtención de financiación para su desarrollo, la gestión de los proyectos, hasta la puesta en marcha y explotación de los productos generados.

+info
[Www.deincotec.es](http://www.deincotec.es)



Roles

Dirección presupuestaria
Dirección comercial

Centro Tecnológico vinculado a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sevilla, cuya finalidad es impulsar, orientar y desarrollar la investigación industrial con el objetivo básico de favorecer a la sociedad y a la industria tanto a nivel andaluz como internacional. Posee calificación nacional y autonómica de Centro de Innovación y Tecnología (CIT). Los equipos de trabajo de AICIA engloban las principales áreas de la Ingeniería Industrial, Química, Aeronáutica y de Telecomunicaciones.

AICIA nace en 1982 de la iniciativa de un grupo de profesores de la entonces Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla (ETSII), conscientes, de una parte, de la necesidad de que el profesorado de este tipo de Centros experimente la realidad de las empresas industriales para mejor transmitirla a sus alumnos y, de otra, del potencial humano y la capacidad de servicios a la industria y sociedad concentrados en la ESII.

+info
[Www.aicia.es](http://www.aicia.es)



Roles

*Supervisión científica.
Interpretación de procesos
logísticos de última milla.
Detección de patrones.
Técnicas y algoritmos de ML e AI
orientadas a la detección
temprana de incidencias.*

Empresa tecnológica especializada en el diseño y desarrollo de software para empresas logísticas y distribución.

El equipo técnico está formado por profesionales que desde hace más de 25 años son pioneros en la creación de utilidades y modelos hoy estandarizados:

Eliminación de albaranes en origen. Impresión en destino de toda la documentación (1998)

Primer desarrollo multi-agencias de transportes en la nube. (2001)

Primer desarrollo movilidad para BlackBerry (2005)

Primera APP para distribución de ultimo kilómetro (UNIREparto 2011)

Introducción de la optimización de rutas de reparto (2015)

Introducción de la minería de datos y BIG DATA en informes proactivos (2020)

Pioneros en la utilización de Inteligencia artificial para el análisis, detección temprana y prevención de incidencias (2021)

+info

[Www.ingenium-bi.com](http://www.ingenium-bi.com)



Roles

*Desarrollo herramientas.
Codificación y arquitectura de datos.
Conciliación de las reglas de negocio
sectorial*

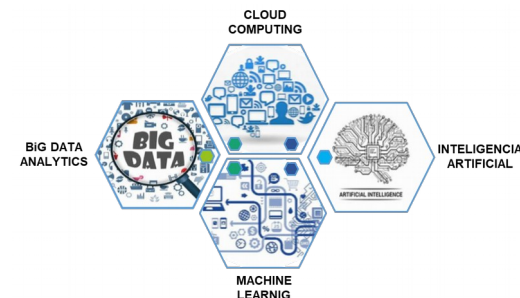
Motivación del proyecto

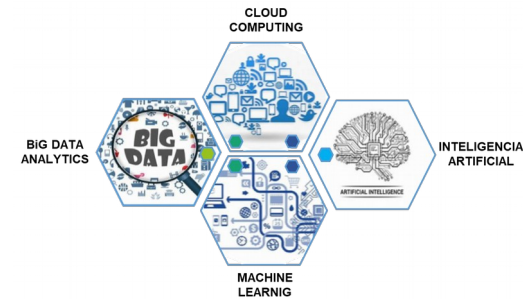
Uno de los principales indicadores de reputación entre las empresas de ecommerce y logísticas de última milla es la eficiencia de las operaciones, medidos como el porcentaje de entregas y recogidas que se realizan sin incidencias a lo largo de cada jornada así como el cumplimiento de los plazos de entrega/recogida ofrecidos.

Los datos estadísticos medios de los sectores involucrados, al margen de múltiples factores o tipologías de servicios, sitúan por encima del 15% el porcentaje de incidencias sobre estos.

La constatación de este alto índice de incidencias y su costo asociado empujaron a 3ia.org a desarrollar herramientas tecnológicas que sirvieran para mejorar los resultados operativos y económicos de las empresas.

“Al acometer el proyecto I+D+I tuvimos la certeza de que sería posible desarrollar algoritmos y procedimientos que ayudasen a una reducción considerable del número de incidencias”





Desarrollos

3ia.org ha implementado herramientas orientadas en varias direcciones de desarrollo que dan respuestas preventivas y correctivas sobre los servicios que potencialmente podrían derivar en incidencias, así como una amplia visión de la veracidad y calidad de los datos obtenidos en el momento y lugar donde se producen las entregas y recogidas.

Analítica de incidencias de último kilómetro.

Detección temprana y prevención de incidencias.

Identificación de incidencias falsas o difícil justificación.

Analítica cualitativa y cuantitativa de los datos asociados a las entregas y recogidas.

La finalidad de estas herramientas es ayudar a reducir los ratios de incidencias ocurridas en los servicios de entrega y recogida de última milla. Para ello se analizan datos recopilados con técnicas y métodos descriptivos, que sirven para motivar el histórico de incidencias durante un periodo determinado así como para ayudar a identificar las deficiencias existentes en los procedimientos que las originan. La evaluación de las incidencias se realiza utilizando técnicas de análisis estadístico, mostrando los tipos de incidencias mas frecuentes, su distribución geográfica, la tipología de destinatarios/remitentes, etc. Todo ello permite evaluar, coordinar y optimizar las operaciones de las compañías afectadas directa o indirectamente por la actividad de repartos en la última milla.

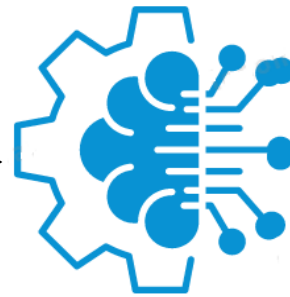
Resultados

INPUT

Fichero con datos de las entregas y recogidas previstas para la jornada

Nº expedición
Dirección
C.Postal
Poblacion
...
Tipo de servicio
...
...
...
...
...
Teléfono

Modelo ya entrenado



Capacidad aprox. de procesamiento > 25000 expediciones minuto.

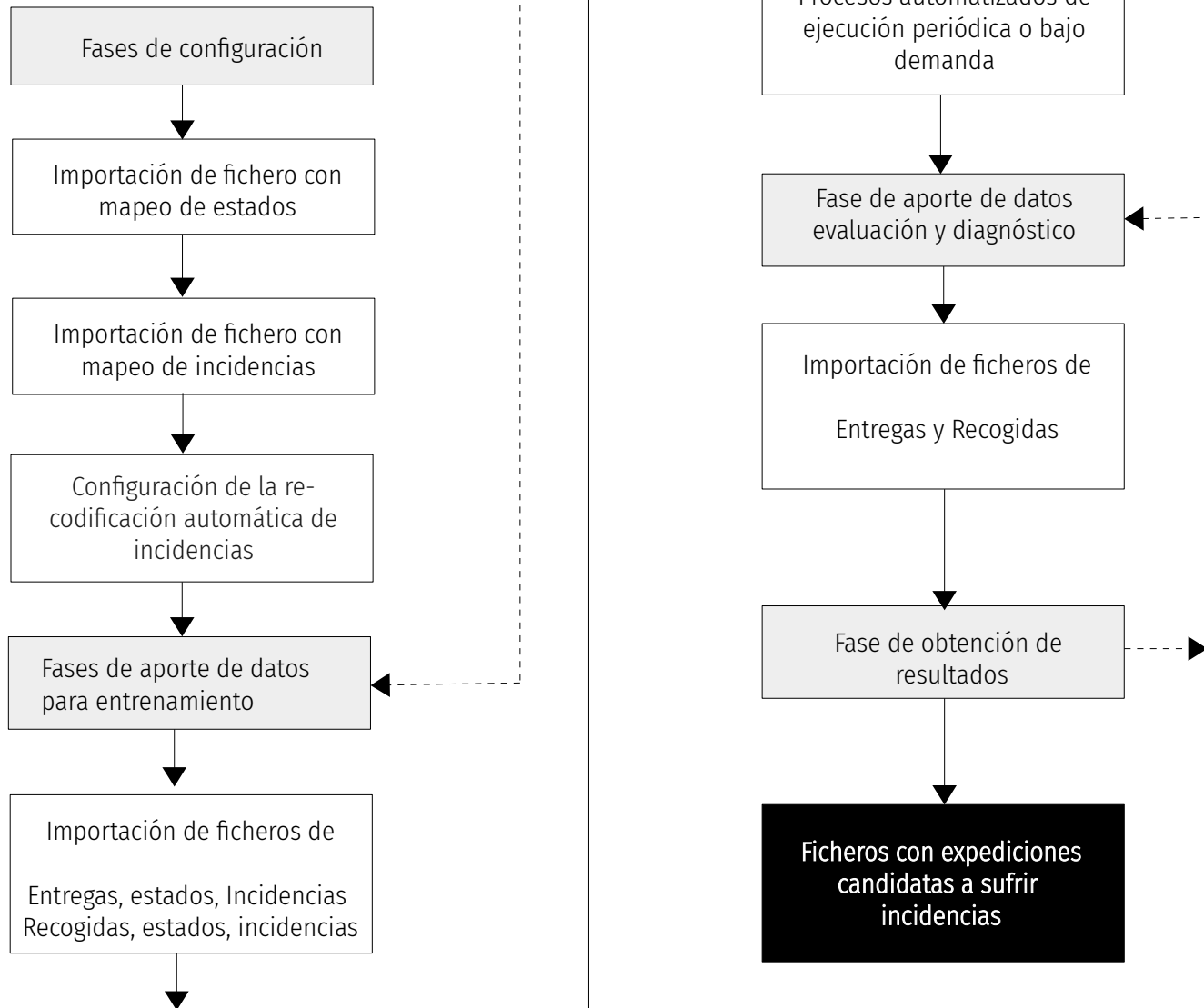
OUTPUT

Fichero con la relación de expediciones candidatas a sufrir incidencias

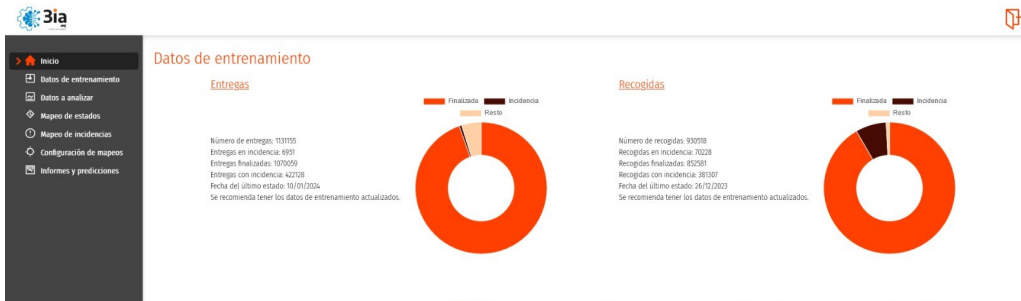
Fichero de texto plano CSV separado por el carácter |

Contiene los campos:
Identificador de la entrega o recogida (coincidente con el número facilitado en el fichero importado)
Agencia
Cód. De la posible incidencia (codificado según LMD IA)
Descripción la posible incidencia (Descripción según LMD IA)

Flujo de operaciones



Interface de usuario



Datos de entrenamiento

Entregas

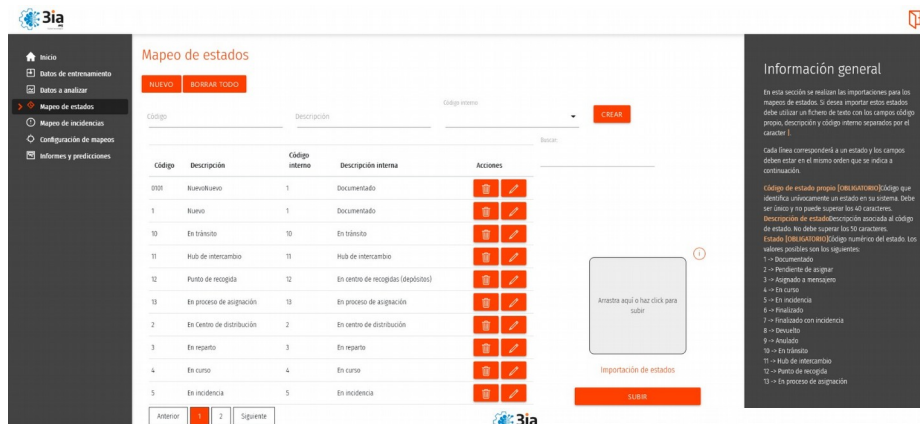
Finalizada Incidencia
Pendiente

Número de entregas: 13195
Entregas en incidencia: 899
Entregas Finalizadas: 131059
Entregas con incidencia: 42708
Fecha del último estado: 10/01/2024.
Se recomienda tener los datos de entrenamiento actualizados.

Recogidas

Finalizada Incidencia
Pendiente

Número de recogidas: 93078
Recogidas en incidencia: 70238
Recogidas Finalizadas: 85061
Recogidas con incidencia: 38197
Fecha del último estado: 26/02/2023
Se recomienda tener los datos de entrenamiento actualizados.



Mapeo de estados

NUEVO BORRAR TODO

Código Descripción Código interno Descripción interna Acciones

Código	Descripción	Código interno	Descripción interna	Acciones
0100	Nuevo/Nuevo	1	Documentado	[Iconos]
1	Nuevo	1	Documentado	[Iconos]
10	En tránsito	10	En tránsito	[Iconos]
11	Hub de intercambio	11	Hub de intercambio	[Iconos]
12	Punto de recogida	12	En centro de recogidas (depósitos)	[Iconos]
13	En proceso de asignación	13	En proceso de asignación	[Iconos]
2	En Centro de distribución	2	En centro de distribución	[Iconos]
3	En reparto	3	En reparto	[Iconos]
4	En curso	4	En curso	[Iconos]
5	En incidencia	5	En incidencia	[Iconos]

Importación de estados

Subir

Anterior 1 2 Siguiente

Información general

En esta sección se realizan las importaciones para los mapas de estados. Si desea importar estos estados debe indicar un fichero de texto con los campos: Código propio, descripción y código interno separados por el carácter |.

Cada línea correspondiente a un estado y los campos deben estar en el mismo orden que se indica a continuación.

Código de estado propio (OBLIGATORIO): Código que identifica unívocamente un estado en su sistema. Debe ser único y no puede superar los 40 caracteres.
Descripción de estado: Descripción asociada al código de estado. No debe superar los 50 caracteres.
Estado (OBLIGATORIO): Código número del estado. Los valores posibles son los siguientes:
1 -> Documentado
2 -> Incidente de tráfico
3 -> Acogido a mensajería
4 -> En curso
5 -> En incidencia
6 -> Finalizado
7 -> Finalizado con incidencia
8 -> Devuelto
9 -> Anulado
10 -> En tránsito
11 -> Hub de intercambio
12 -> Punto de recogida
13 -> En proceso de asignación



Entrenamiento > Entregas

Eliminar Entregas

Entregas Estados Incidencias

Entrenamiento > Recogidas

Eliminar Recogidas

Recogidas Estados Incidencias

Subir Ficheros

Información general

En esta sección se realizan las importaciones para los datos de entrenamiento. Con el análisis de estos datos podemos entrenar nuestros modelos para seleccionar el que más se ajuste a los datos y con ello poder hacer una predicción más fiable.

Es muy importante que esta información sea lo más completa posible. Incluye en cuenta también que tan importante como la calidad de esta información, lo es la cantidad, por lo que cuantos más datos nos faciliten mejores predicciones se podrán hacer.

Pueden hacer click en cada uno de los botones de información que hay junto a cada fichero para obtener más información de lo que representa ese fichero y de la estructura que debe tener para realizar la importación.

Referencias y publicaciones científicas

Pegado-Bardayo, A., Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., & Aparicio-Ruiz, P. (2023). A data-driven decision support system for service completion prediction in last mile logistics. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103817>

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Onieva, L., & Muñoz-Díaz, M. L. (2023). A Study on the Correlation of Workload and Distance with the Success of Last Mile Logistics. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 160, 315–320. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27915-7_56

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Gardrat, M., & Toilier, F. (Aceptado, en proceso de publicación). Mapping last mile logistics in Spain. *Transportation Research Procedia*.

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Onieva, L., & Muñoz-Díaz, M. L. (Aceptado, en proceso de publicación). Exploring the correlation between courier workload, service density and distance with the success of last-mile and first-mile reverse logistics. *Central European Journal of Operations Research*.

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Pegado-Bardayo, A., & Guadix, J. (Aceptado a falta de segunda revisión). A framework of analysis of inefficiencies in last-mile and first-mile reverse logistics. *Research in Transportation Economics*.

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Pegado-Bardayo, A., & Guadix, J. (Enviado a revista). Predicting customer absences in first- and last-mile logistics services through a machine learning-based approach with scarce data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*

Pegado-Bardayo, A., Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., & Onieva, L. (Enviado a revista). A predictive framework for last-mile delivery routes considering couriers' behavior heterogeneity. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*.

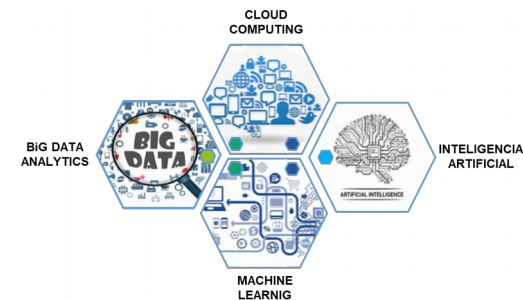
Trabajos presentados en congresos internacionales

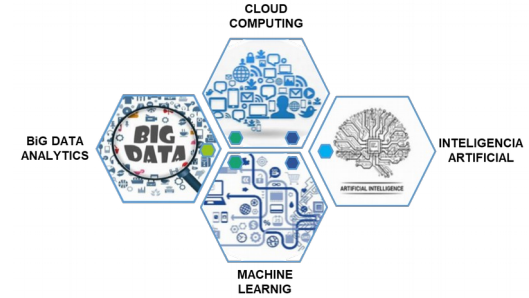
Lorenzo-Espejo, A., Aparicio-Ruiz, P., Muñuzuri, J., & Pegado-Bardayo, A. (2023). Cost analysis in last mile logistics: modelling the impact of uncertainty in transport costs. *17th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, ICIEIM - XXVII Congreso de Ingeniería de Organización, CIO2023, Barcelona, 6 de Julio de 2023.*

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Gardrat, M., & Toilier, F. (2023). Mapping last mile logistics in Spain. *12th International Conference on City Logistics, Burdeos (Francia), 19 de Junio de 2023.*

Lorenzo-Espejo, A., Muñuzuri, J., Onieva, L., & Muñoz-Díaz, M. L. (2022). A study on the correlation of workload and distance with the success of last mile logistics. *16th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, ICIEIM - XXVI Congreso de Ingeniería de Organización, CIO2022, Toledo, 7 de Julio de 2022.*

Muñuzuri, J., Lorenzo-Espejo, A. & Pegado-Bardayo, A. (2024). Assignment of last-mile workloads for balancing efficiency and perceived level of service. *15th Conference of AIRL-SCM (Conference of the International Association for Research in Logistics and Supply Chain Management), La Rochelle, 30 de Mayo de 2024.*





Cronología del proyecto

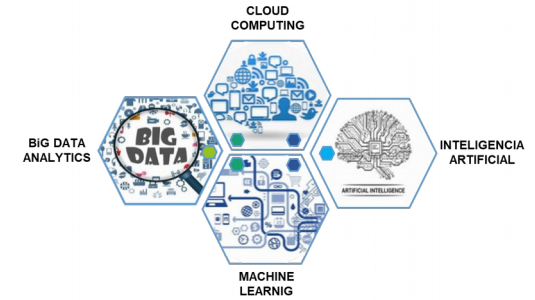
1ª Fase: Definición de objetivos
Abril-Junio 2021

2ª Fase: Identificación de los patrones de servicios potencialmente problemáticos
Junio-Septiembre 2021

3ª Fase: Documentación, desarrollo y puesta en producción de las herramientas de analítica de incidencias de último kilómetro
Septiembre – Diciembre 2021

4ª Fase: Desarrollo de algoritmos para la detección temprana y prevención de incidencias. Automatización de eventos preventivos de incidencias.
Enero 2022 – Junio 2023

5ª Fase: Desarrollos herramienta web e interface de usuario. Test y validación de datos. Publicación prototipo comercial
Julio 2023 – Mayo 2024



Portfolio de Servicios del Clúster tecnológico

Last Mile Incident Analyticycs

Análisis y detección de patrones de los servicios que generan incidencias
Informes y propuestas con medidas correctivas.

Early detection and prevention of incidents

Detecta posibles incidencias antes de que se produzcan.

False incidents

Identificación de las incidencias introducidas por motivos ajenos a la naturaleza de las mismas.

Ausencias no verificadas.

Visitas no realizadas, rechazos irreales.

Direcciones erróneas no contrastadas.

Data quality in successful deliveries and pick ups

Informes y valoración de la calidad y verosimilitud de los datos capturados en las entregas o recogidas
“exitosas” o sin incidencias.

Nivel de certezas de destinatario/receptor previsto

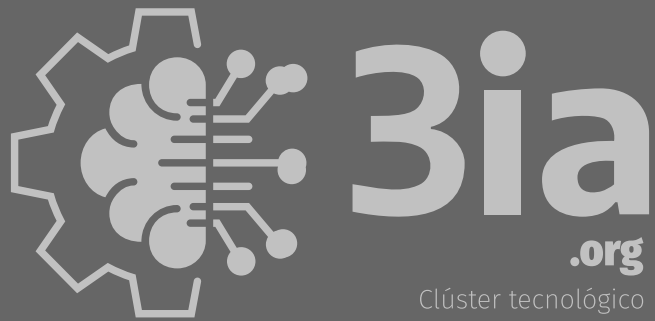
Entregas en direcciones alternativas no solicitadas

Calidad de los datos recogidos del destinatario.

Geoposicionamiento de la confirmación de entregas/recogidas.

Calidad y precisión de las pre-alertas “llegando en...”

Consultoría y análisis



+34 646 196 730
info@3ia.org