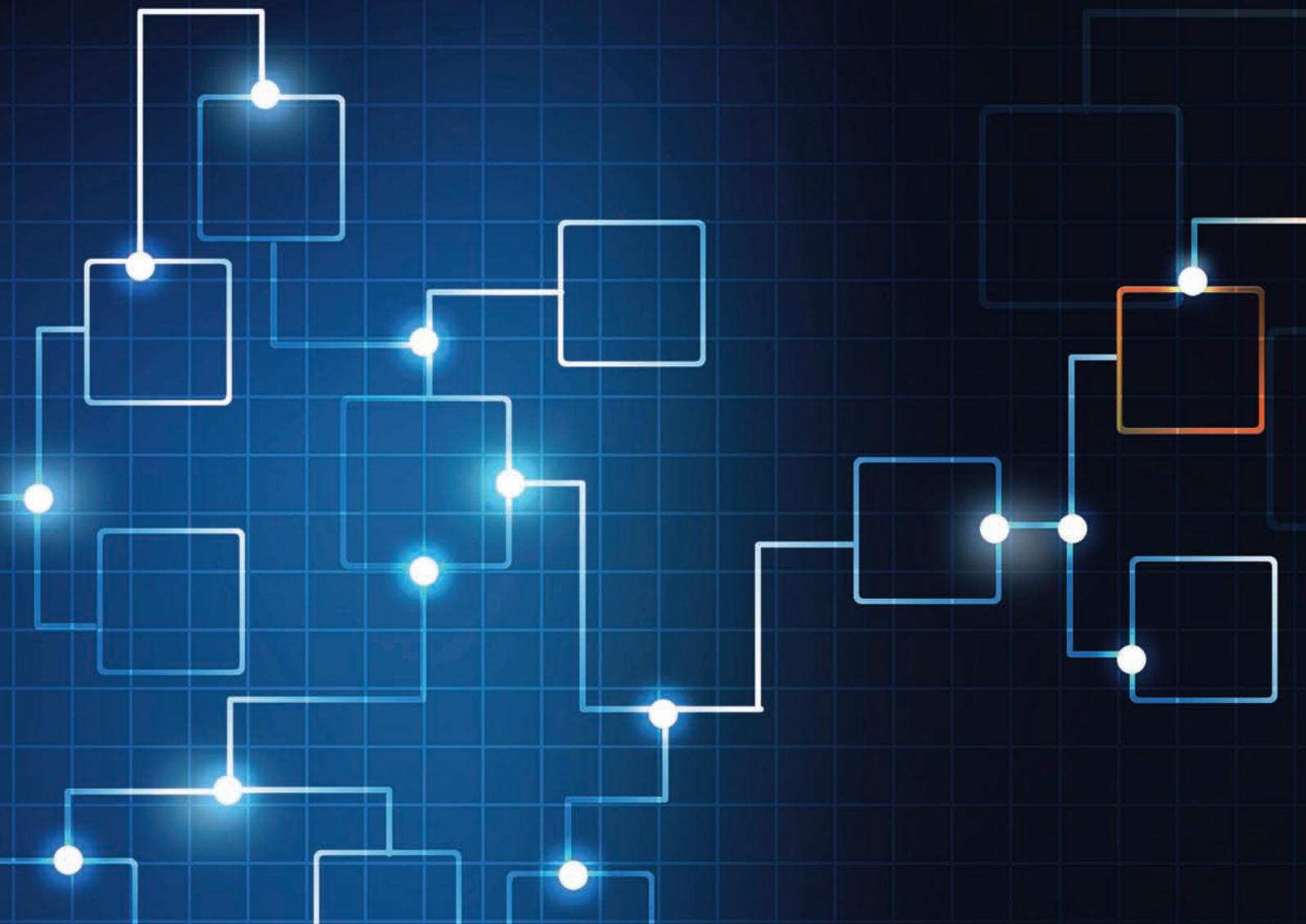


Modelización por Componentes

MODEL CRAFT

Management Solutions



¿POR QUÉ MODEL CRAFT™?

MODEL CRAFT™ ES UNA HERRAMIENTA DE *AUTOMATED MACHINE LEARNING* Y MODELIZACIÓN POR COMPONENTES QUE PERMITE SIMPLIFICAR E INDUSTRIALIZAR LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE MODELOS DE ANÁLITICA AVANZADA.

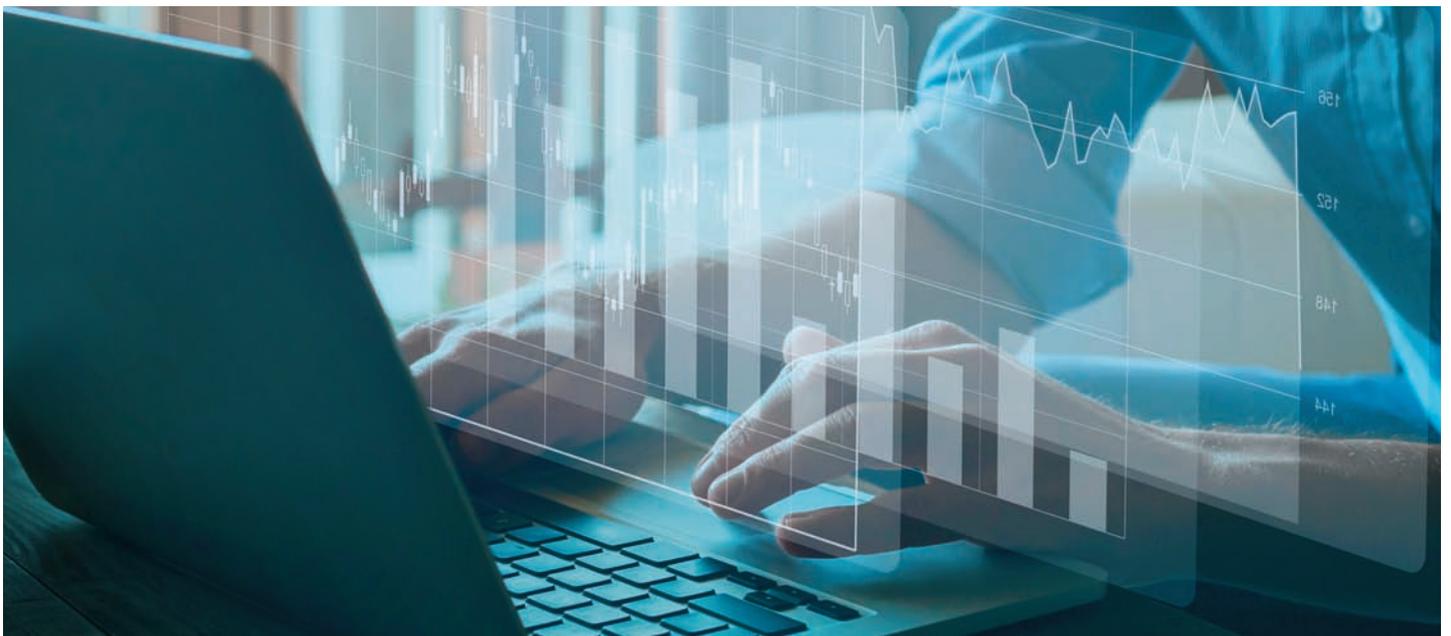
ModelCraft™ dispone de componentes de uso intuitivo para el tratamiento de datos, el desarrollo de modelos de analítica avanzada y el análisis de interpretabilidad. Para ello, permite conectarse a cualquier repositorio de datos y generar *workflows* de modelización de forma visual y sin necesidad de programar.

ModelCraft™ responde así a necesidades de la industria, tales como:

- ▶ Incorporar algoritmos avanzados de *Machine Learning* al proceso de modelización de forma sencilla e intuitiva, tales como *gradient boosting*, redes elásticas, modelos ensemble, bosques aleatorios, máquinas de vector soporte o redes neuronales, entre otros.
- ▶ Industrializar y acelerar el proceso de modelización, reutilizar los códigos y reducir el tiempo dedicado a tareas complementarias y repetitivas.
- ▶ Facilitar el acceso a las técnicas de modelización avanzada a equipos no especialistas.
- ▶ Mejorar el desempeño, la trazabilidad y la comparabilidad de los modelos.
- ▶ Permitir la interpretabilidad de los modelos y automatizar la generación de su documentación.
- ▶ En suma, mejorar los procesos de desarrollo y de validación de modelos, y permitir la generación de modelos *challenger* avanzados.

Además, ModelCraft™ ha sido desarrollada en *cloud* y utiliza de forma nativa las capacidades de auto-escalabilidad y computación en paralelo.

Gracias a ello, ModelCraft™ es una herramienta que permite acelerar la transición hacia una modelización basada en componentes, más eficiente, más interpretable, más accesible y con un menor riesgo de modelo.



ESTRUCTURA DE MODEL-CRAFT™

MODEL-CRAFT™ DISPONE DE DOS ÁREAS DE TRABAJO: EL PANEL DE GESTIÓN DE DATOS Y EL PANEL DE MODELIZACIÓN.

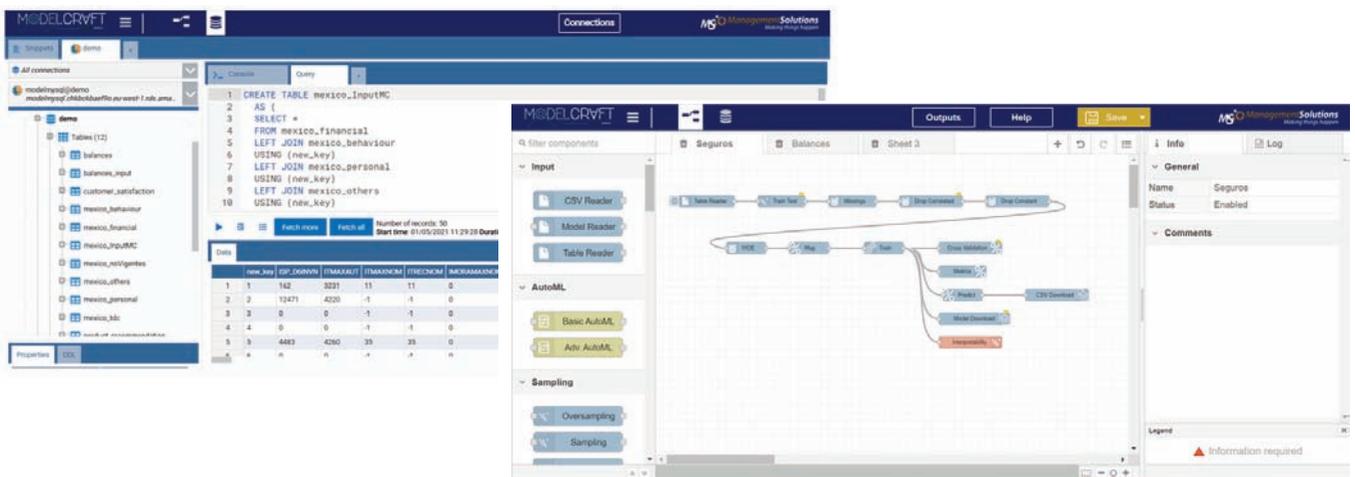
El panel de gestión de datos permite conectarse a cualquier base de datos, y extraer, fusionar y tratar las tablas con lenguaje SQL. El panel de modelización permite, mediante componentes, realizar análisis exploratorios de datos, preparar los datos para la modelización, y entrenar e interpretar algoritmos avanzados de *Machine Learning*.

01 Gestión de Datos

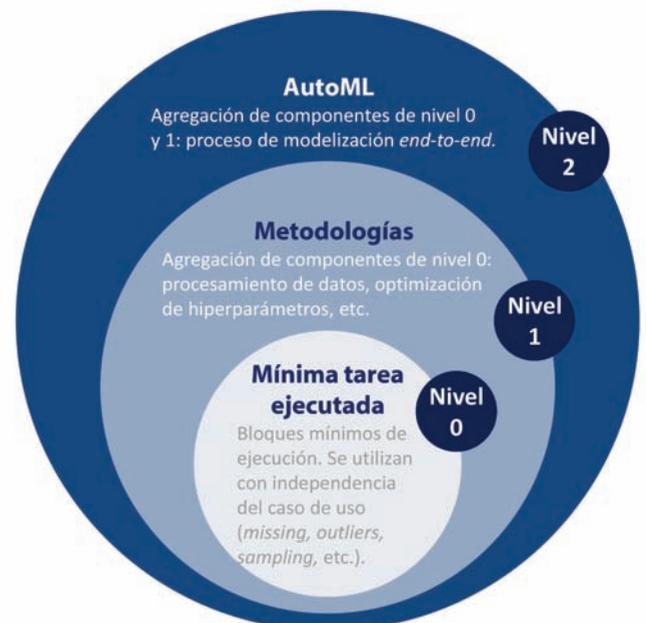
- ▶ Gestión de bases de datos.
- ▶ Conexión simultánea con distintos repositorios de datos en distintos lenguajes (postgresql, mariadb, mysql, oracle, terminal, etc.).
- ▶ Programación en SQL.

02 Modelización

- ▶ Tratamiento de datos y EDA.
- ▶ Componentes de modelización y algoritmos avanzados de *Machine Learning*.
- ▶ Componentes de interpretabilidad y *reporting* automático.



A su vez, los componentes de modelización se estructuran en tres niveles de profundidad: desde el nivel 0 (mínima tarea ejecutable, como detección de *outliers* o entrenamiento de un modelo) hasta el nivel 2 (agregación de componentes para construir un proceso de modelización *end-to-end*).



FUNCIONALIDADES DE MODEL CRAFT™

MODEL CRAFT™ DISPONE DE UNA LIBRERÍA DE COMPONENTES PREDEFINIDOS QUE PERMITEN DESARROLLAR EL CICLO DE VIDA COMPLETO DE LA MODELIZACIÓN.



Input, conexión y descarga

- Lector de datos *input* con distintos formatos y delimitadores
- Lector de modelos en formato .pkl
- Componentes de conexión con bases de datos (*cloud*, RDS)
- Descarga de modelos, ficheros y reportes



Gestión de bases de datos

- Conexión simultánea con distintos repositorios de datos en varios lenguajes (postgresql, mariadb, mysql, oracle, terminal, etc.)
- Tratamiento de datos con SQL (generación de tablas, manipulación y obtención de datos, cruce de tablas, etc.)
- Importación y exportación de ficheros



Muestreo

- Algoritmos de muestreo
- Obtención de muestras de entrenamiento, test y validación
- Algoritmos de tratamiento de datos con alto grado de desbalanceo



Feature engineering

- Algoritmos *binning*
- Análisis de correlaciones
- Selección y eliminación de variables
- Análisis e imputación de *missings*
- Análisis y tratamiento de *outliers*
- Cálculo de *weight of evidence*
- Técnicas de *encoding*



Visualizaciones

- Comparación entre modelos y selección del modelo óptimo
- Análisis exploratorio de datos
- Representación de histogramas, diagramas circulares, etc.
- Análisis de la estructura de la base de datos
- Cálculo de estadísticos descriptivos



Entrenamiento de modelos

- Técnicas de búsqueda de hiperparámetros
- Metodologías de ensamblado de modelos
- Algoritmos genéticos
- Entrenamiento de modelos supervisados y no supervisados
- Redes neuronales



Performance y predicción

- Mapeo de criterios en las muestras de entrenamiento, validación y test
- Cálculo de métricas y KPIs
- Análisis *out-of-time* y *backtesting*
- Predicciones
- Validación de modelos



Interpretabilidad

- Análisis de importancia de variables
- Algoritmos *branch & bound*
- Construcción de modelos subrogados
- Análisis univariantes y bivariantes
- Traza interpretable de todo el proceso de desarrollo
- Generación automática del informe completo del modelo



Automated machine learning

- Generación de componentes creadas por el usuario, incluido código libre, en tiempo real
- Determinación y optimización del camino crítico entre componentes

- Encapsulación de componentes en tres niveles de profundidad
- Acceso al código Python y R generado por cada componente

CARACTERÍSTICAS DE MODEL CRAFT™

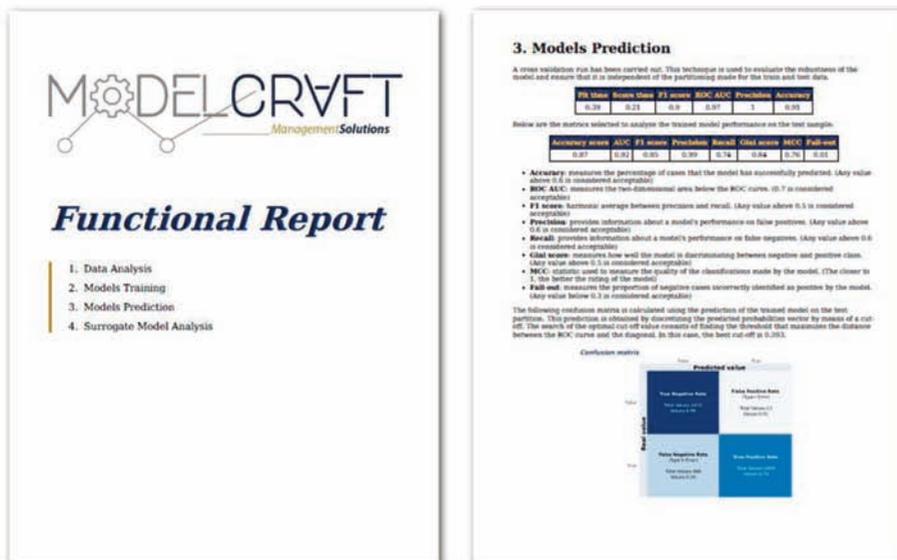
MODEL CRAFT™ PERMITE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING DE FORMA INTUITIVA Y ROBUSTA, Y ESTÁ DESPLEGADA EN UNA TECNOLOGÍA SENCILLA, FLEXIBLE Y ESCALABLE.

Usuario

- ▶ **Facilidad de uso:** la interfaz de ModelCraft™ permite la construcción visual de los flujos de modelización y da acceso de forma organizada a todas las posibilidades de parametrización de las componentes.
- ▶ **Personalización:** el usuario puede crear sus componentes, diseñar sus propios flujos de modelización y acceder a los códigos Python y R generados.
- ▶ **Explicabilidad:** ModelCraft™ permite generar con un solo botón una síntesis automática del modelo, sus variables y su proceso de desarrollo completo, que describe las decisiones tomadas por el usuario (e.g. los hiperparámetros del modelo) y por los algoritmos (e.g. las razones de exclusión de cada variable).
- ▶ **Trazabilidad:** la interfaz ofrece una trazabilidad completa de los desarrollos realizados, permite el acceso a todo el código, y dispone de logs y de funcionalidades de trazabilidad.
- ▶ **Código optimizado:** cada componente en ModelCraft™ ha sido optimizado para maximizar la potencia computacional, utilizando las librerías disponibles de los entornos de programación más avanzados.
- ▶ **Evolución:** ModelCraft™ está en permanente evolución y adaptación a las necesidades de la industria; por ejemplo, se ha incorporado ya a la librería de componentes el cálculo de la probabilidad de default (PD) y en breve se incorporarán LGD y CCF.
- ▶ **Integración:** ModelCraft™ se integra de forma nativa con dos soluciones propietarias de Management Solutions: **ModelCraft Integrator™**, para la puesta en producción de los modelos mediante un gestor de modelos y reglas que interactúa con los sistemas operacionales, y **ModelCraft Monitor™**, para el seguimiento periódico y el backtest de los modelos.

IT

- ▶ **Flexibilidad en la implementación:** ModelCraft™ puede implementarse como herramienta on-premise o como software-as-a-service (SaaS) en la nube, de acuerdo con las necesidades del cliente.
- ▶ **Escalabilidad y computación en paralelo:** ModelCraft™ es escalable y aprovecha al máximo las capacidades de computación en paralelo, lo que permite el tratamiento de grandes volúmenes de datos y ejecuciones con una elevada carga computacional.
- ▶ **Despliegue sencillo:** la arquitectura diseñada permite que ModelCraft™ pueda ser desplegada en un plazo muy breve, incluyendo un análisis de las necesidades del cliente, sus preferencias de configuración y las personalizaciones necesarias.
- ▶ **Soporte reducido:** ModelCraft™ requiere un soporte de IT reducido, y el mantenimiento incluye el despliegue de evolutivos.

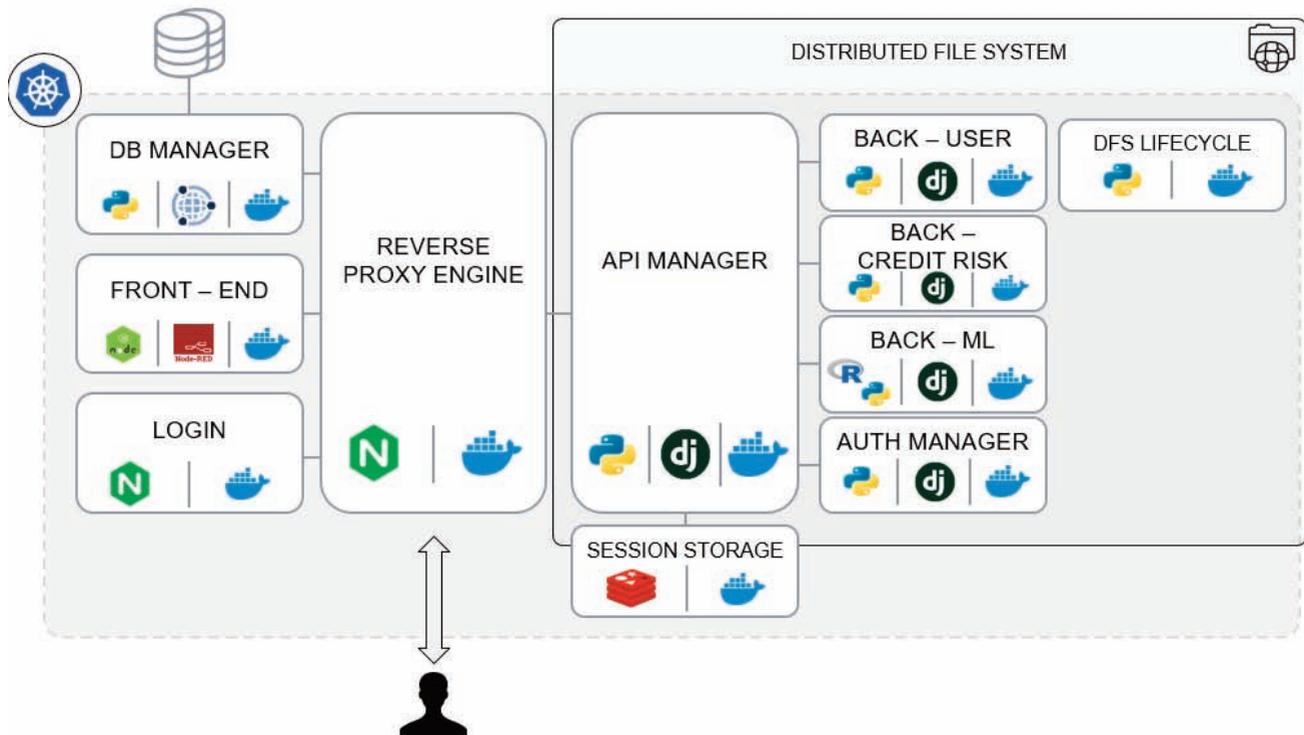


Ejemplo de informe de modelo generado automáticamente por ModelCraft™

ARQUITECTURA TÉCNICA

MODEL CRAFT™ HA SIDO DESARROLLADO DE FORMA NATIVA EN CLOUD, MEDIANTE UNA ARQUITECTURA BASADA EN KUBERNETES QUE PERMITE EL RÁPIDO DESPLIEGUE DE LA LIBRERÍA DE COMPONENTES Y EL FRONT DE PROGRAMACIÓN VISUAL.

La arquitectura de ModelCraft™ está enfocada a diferentes librerías de componentes aplicadas, lo que permite el uso de las componentes como microservicios, e incluye un gestor de usuarios, almacenamiento y ejecuciones.



CREDENCIALES

Management Solutions dispone de amplias capacidades y referencias en el ámbito de la modelización avanzada, combinadas con un profundo conocimiento de la tecnología y los procesos de negocio.

Management Solutions aporta un valor diferencial en el ámbito de la modelización avanzada:

- ▶ Tiene una dilatada experiencia en el desarrollo, validación e implantación de modelos y algoritmos aplicados a múltiples ámbitos de los negocios en distintas industrias y sectores.
- ▶ Cuenta con capacidades y recursos cuantitativos con un elevado grado de conocimiento y especialización (dos tercios de su plantilla son STEM).
- ▶ En concreto, dispone de equipos de data scientists que realizan proyectos en inteligencia artificial y *Machine Learning*, así como de un equipo de I+D dedicado a la aplicación práctica de la IA aplicada a la gestión.
- ▶ Ha desarrollado una Cátedra en *Big Data y Analytics* junto con la Universidad Politécnica de Madrid, donde desarrolla líneas de investigación sobre técnicas de modelización e inteligencia artificial. Esto le ha permitido desarrollar ModelCraft™ y mantenerla actualizada con los últimos avances en el ámbito de la modelización y la computación.

Gracias a estos valores diferenciales, Management Solutions implanta ModelCraft™ en todas sus industrias de actuación y en todos los países donde desarrolla su actividad.

MANAGEMENT SOLUTIONS

FIRMA LÍDER EN CONSULTORÍA DE NEGOCIO

Management Solutions es una firma internacional de consultoría, centrada en el asesoramiento de negocio, finanzas, riesgos, organización, tecnología y procesos.

Management Solutions cuenta actualmente con un equipo multidisciplinar (funcional, matemático, técnico y de integración de sistemas) de 2.500 profesionales que desarrolla su actividad a través de 32 oficinas (15 en Europa, 16 en América y 1 en Asia) desde donde atendemos de manera recurrente a clientes que operan en más de 40 países de cuatro grandes áreas geográficas: **Europa, América, Asia y África**.

| | |
|---------|--|
| Europa | Madrid, Barcelona, Bilbao, La Coruña, Londres, Frankfurt, París, Ámsterdam, Copenhage, Oslo, Varsovia, Zúrich, Milán, Roma, Lisboa |
| América | Nueva York, Atlanta, Pittsburgh, Boston, Birmingham, Houston, San Juan de Puerto Rico, Ciudad de Mexico, San José, Medellín, Bogotá, Quito, Sao Paulo, Lima, Buenos Aires, Santiago de Chile |
| Asia | Pekín |

El elemento diferenciador de Management Solutions radica en su profundo conocimiento de los negocios en los que operan sus clientes; y en su alto nivel de especialización sectorial y funcional.

Para dar cobertura a las necesidades de sus clientes, Management Solutions tiene estructuradas sus prácticas por industrias y por líneas de actividad, que agrupan una amplia gama de competencias.

Industrias

Entidades Financieras (Banca y Seguros)

Energía

Telecomunicaciones

Consumo e Industria

Gobierno

Construcción

Servicios

Estrategia

Gestión Comercial y Marketing

Gestión y Control de Riesgos

Información de Gestión y Financiera

Transformación: Organización y Procesos

Nuevas Tecnologías



Creamos
propuestas de valor,
comprometiéndonos
con su implantación
efectiva, superando las
expectativas de nuestros
clientes y convirtiéndonos
en socios de confianza

Para más información pueden ponerse en contacto con:

Manuel Ángel Guzmán

Socio de Management Solutions

manuel.guzman@managementsolutions.com

Javier Calvo

Socio de Management Solutions

javier.calvo.martin@msgermany.com.de

José Manuel Suárez

Socio de Management Solutions

jose.manuel.suarez.fernandez@msspain.com

Segismundo Jiménez

Supervisor de Management Solutions

segismundo.jimenez@msspain.com

Management Solutions, servicios profesionales de consultoría

Management Solutions es una firma internacional de consultoría, centrada en el asesoramiento de negocio, finanzas, riesgos, organización, tecnología y procesos

Para más información visita www.managementsolutions.com

Síguenos en:    

© Management Solutions. 2021
Todos los derechos reservados

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, total o parcial, gratuita u onerosa, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito de Management Solutions.

La información contenida en esta publicación es únicamente a título informativo. Management Solutions no se hace responsable del uso que de esta información puedan hacer terceras personas. Nadie puede hacer uso de este material salvo autorización expresa por parte de Management Solutions.

Madrid Barcelona Bilbao Coruña London Frankfurt París Amsterdam Copenhagen Oslo Warszawa Zürich Milano Roma Lisboa Beijing New York Boston
Pittsburgh Atlanta Birmingham Houston SJ de Puerto Rico San José Ciudad de México Medellín Bogotá Quito São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires

www.managementsolutions.com