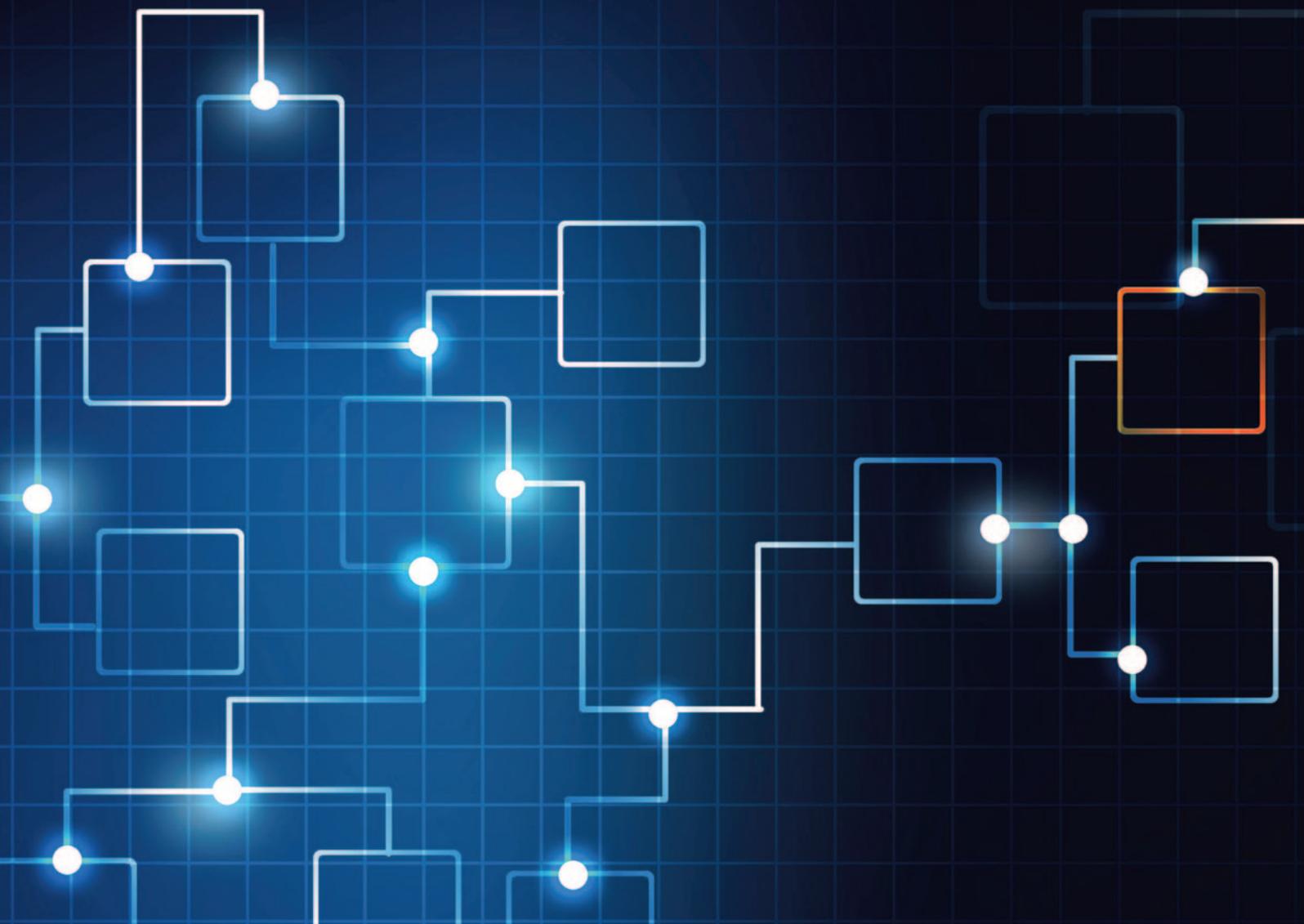


Modelización por Componentes

MODEL_CRAFT

Management Solutions



¿POR QUÉ MODEL CRAFT™?

MODEL CRAFT™ ES UNA HERRAMIENTA DE AUTOMATED MACHINE LEARNING Y MODELIZACIÓN POR COMPONENTES DISEÑADA PARA SIMPLIFICAR E INDUSTRIALIZAR LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE MODELOS DE ANALÍTICA 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. Esta plataforma permite a los usuarios conectarse sin problemas a cualquier fuente de datos y generar workflows de modelización de forma visual y sin necesidad de tener conocimientos de codificación.

ModelCraft™ responde eficazmente a las exigencias del sector:

- ▶ Simplificando la integración de algoritmos avanzados de aprendizaje automático -como el refuerzo por gradiente, las redes elásticas, los modelos ensemble, los bosques aleatorios, las máquinas de vectores soporte y las redes neuronales- en el proceso de modelización.
- ▶ Racionalizando y agilizando el proceso de modelización mediante la reutilización de código y la reducción al mínimo del tiempo dedicado a tareas rutinarias.
- ▶ Poniendo las técnicas avanzadas de modelización al alcance de equipos sin conocimientos especializados.
- ▶ Mejorando el desempeño, la trazabilidad y la comparabilidad de los modelos.
- ▶ Facilitando la interpretabilidad de los modelos y automatizando el proceso de su documentación.
- ▶ En definitiva, perfeccionando los procesos de desarrollo y validación de modelos y fomentando la creación de modelos challenger avanzados.

ModelCraft™ se desarrolla en la nube y utiliza de forma nativa las capacidades de auto-escalabilidad y computación en paralelo.

Gracias a ello, la herramienta ModelCraft™ acelera la transición a la modelización basada en componentes, que es más eficiente, interpretable y accesible, al tiempo que reduce el riesgo del modelo.



ESTRUCTURA DE MODEL CRAFT™

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

El panel de gestión de datos permite a los usuarios conectarse a cualquier base de datos y realizar tareas como extraer, fusionar y tratar tablas mediante 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 *Learning*.

01 Gestión de Datos

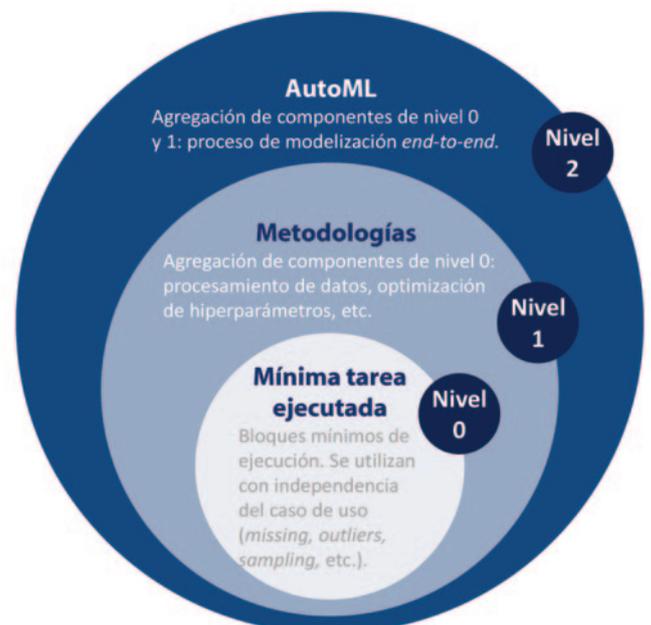
- ▶ Gestión de bases de datos.
- ▶ Conexión simultánea a diferentes repositorios de datos, incluidas las bases de datos MySQL.
- ▶ Programación en SQL.

02 Modelización

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



Los componentes de modelización se organizan en tres niveles de profundidad: desde el nivel 0, que abarca las tareas mínimas ejecutables como la detección de outliers o el entrenamiento de modelos, hasta el nivel 2, que implica la agregación de componentes para construir un proceso de modelización *end-to-end*.



FUNCIONALIDADES DE MODEL CRAFT™

MODEL CRAFT™ CUENTA CON UNA LIBRERÍA DE COMPONENTES PREDEFINIDOS QUE SOPORTAN EL CICLO DE VIDA COMPLETO DE LA MODELIZACIÓN



Input, conexión y descarga

Lector de datos input que admite distintos formatos y delimitadores
Componentes de conexión con bases de datos (*Cloud*, RDS)
Descarga de modelos, datos procesados e informes automatizados



Gestión de bases de datos

Conexión simultánea con distintos repositorios de datos, incluidas las bases de datos MySQL
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 (técnicas de sobremuestreo y submuestreo)



Feature engineering

Análisis de correlaciones
Análisis e imputación de missings
Análisis y tratamiento de outliers
Técnicas de encoding
Algoritmos binning
Componentes personalizados para tareas de preprocesamiento específicas



Visualizaciones

Comparación entre modelos y selección del modelo óptimo
Análisis de la estructura de la base de datos
Análisis exploratorio de datos
Cálculo de estadísticos descriptivos



Entrenamiento de modelos

Técnicas de ajuste de hiperparámetros
Entrenamiento de modelos supervisados y no supervisados
Metodologías de ensamblado de modelos



Performance y predicción

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



Interpretabilidad

Análisis de importancia de variables utilizando técnicas avanzadas de interpretación (SHARP, LIME, Modelos Sustitutos)
Algoritmos *branch & bound*
Análisis univariantes y bivariantes
Seguimiento de todo el proceso de desarrollo
Generación automática de informes sobre los modelos



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 de cada componente

CARACTERÍSTICAS DE MODEL CRAFT™

MODEL CRAFT™ FACILITA LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO MEDIANTE UNA PLATAFORMA INTUITIVA Y ROBUSTA, DESPLEGADA COMO UNA TECNOLOGÍA SENCILLA, FLEXIBLE Y ESCALABLE.

Usuario

- ▶ **Facilidad de uso:** la interfaz de ModelCraft™ permite la construcción visual de los flujos de trabajo de la modelización, proporcionando un acceso estructurado a toda la configuración de los parámetros.
- ▶ **Personalización:** el usuario puede diseñar sus propios componentes y flujos de modelización, accediendo a los códigos Python generados.
- ▶ **Explicabilidad:** con un solo clic, ModelCraft™ produce un resumen detallado del modelo, incluidas sus variables y todo el proceso de desarrollo, explicando las decisiones del usuario (por ejemplo, los hiperparámetros del modelo) y las elecciones algorítmicas (por ejemplo, las razones de la exclusión de variables).
- ▶ **Trazabilidad:** la plataforma garantiza la trazabilidad completa de los desarrollos, ofreciendo acceso total al código, junto con funciones completas de registro y trazabilidad.
- ▶ **Código optimizado:** cada componente de ModelCraft™ se ajusta para optimizar la eficiencia computacional, utilizando bibliotecas de entornos de programación de vanguardia.
- ▶ **Evolución:** ModelCraft™ se actualiza continuamente para satisfacer las demandas de la industria; por ejemplo, las próximas incorporaciones a la herramienta incluyen el uso de grandes modelos lingüísticos (LLM) y el desarrollo de redes neuronales avanzadas.
- ▶ **Adaptabilidad:** ModelCraft™ dispone de módulos adicionales para resolver problemas específicos con soluciones ad-hoc como: ModelCraft™ University, ModelCraft™ Virology o ModelCraft™ Validation Workspace (MVW).

IT

- ▶ **Flexibilidad en la implementación:** ModelCraft™ puede desplegarse como herramienta en la nube del cliente 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 servicio de mantenimiento incluye el despliegue de evolutivos.



Functional Report

Dataset characteristics

The input dataset, contains 890 instances and 9 variables, with 11.11 % of null values and a predominance of categorical features.

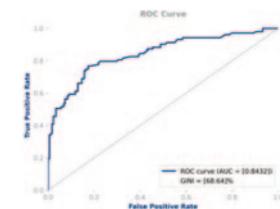
| Number of observations | Total Variables | Numeric Variables (%) | Categorical Variables (%) | Total Missings (%) | Target class 0.0 (%) | Target class 1.0 (%) |
|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 890 | 9 | 44.44 | 55.56 | 11.11 | 61.69 | 38.43 |

Train Test split

The size of the selected train set is 70.0%, therefore, the test partition size is 30.0%.

Drop Null

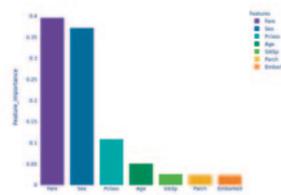
The following feature has been removed because of having a null values percentage greater than 50.0%: Cabin.



Interpretability - Surrogate Model Analysis

This analysis technique aims to build an interpretable linear model whose predictions have the highest possible correlation with those made by the advanced Machine Learning model. In particular, a linear regression has been used to model the output predicted probabilities of the advanced ML model, taking as input variables the most important features of the ML model.

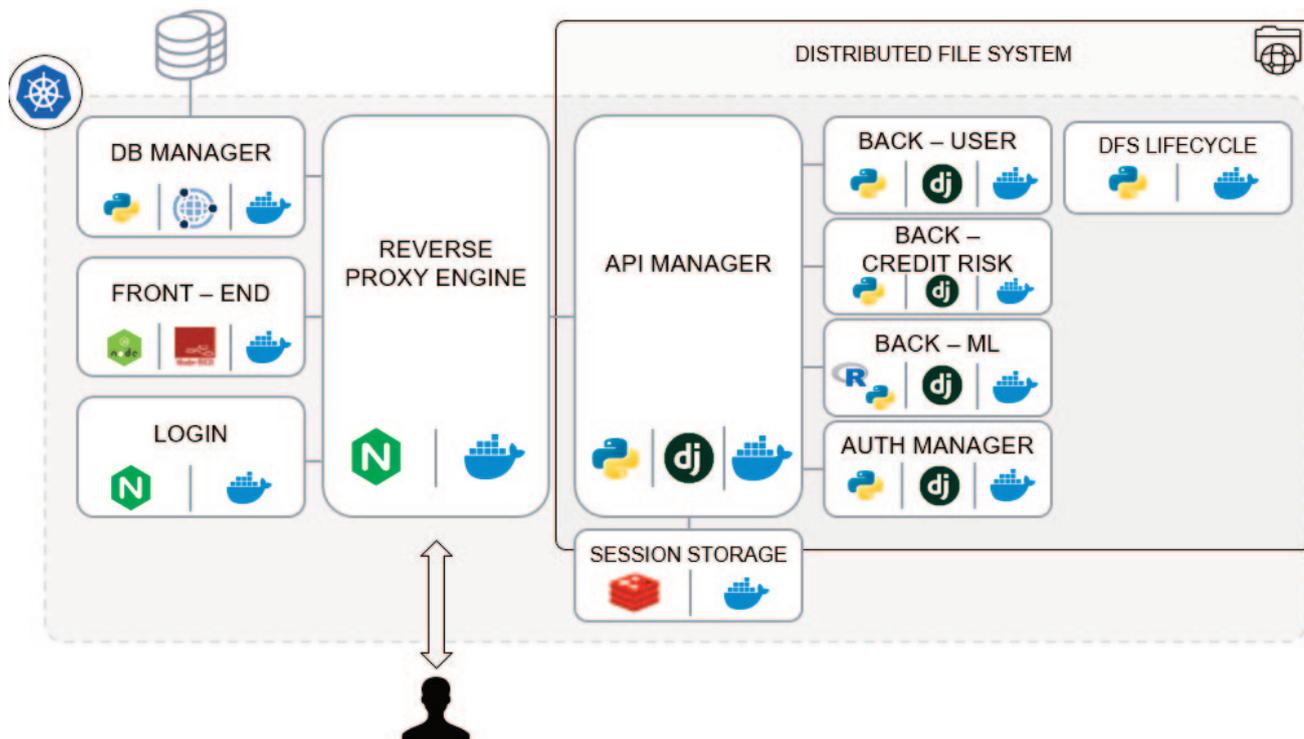
The first point is to select the most important variables of the model. Since we are going to make an approximation with a linear model, high dimensionality is not recommended (never more than 10 variables). The most important variables of the model are the following:



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 4.000 profesionales que desarrolla su actividad a través de 48 oficinas (21 en Europa, 22 en América, 3 en Asia, 1 en África y 1 en Oceanía) desde donde atendemos de manera recurrente a clientes que operan en más de 40 países (entre los que destacan Bélgica, Finlandia, Grecia, Luxemburgo, Andorra en Europa; Panamá, República Dominicana, Venezuela, Bolivia, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Uruguay, Paraguay en América; Arabia Saudita, Catar, Singapur, India en Asia; y Senegal, Guinea Ecuatorial, Angola en África).

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@managementsolutions.com

Javier Mendoza de Puelles

Gerente de Management Solutions

javier.mendoza.puelles@msspain.com

Segismundo Jiménez

Gerente 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: [in](#) [X](#) [f](#) [@](#) [v](#)

© **Management Solutions. 2024**
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 Málaga London Frankfurt Düsseldorf Wien Paris Amsterdam Copenhagen Oslo Stockholm Warszawa Wrocław Zürich
Milano Roma Bologna Lisboa Beijing Abu Dhabi İstanbul Johannesburg Sydney Toronto New York New Jersey Boston Pittsburgh Atlanta Birmingham Houston
Miami SJ de Puerto Rico San José Ciudad de México Monterrey Querétaro Medellín Bogotá Quito São Paulo Rio de Janeiro Lima Santiago de Chile Buenos Aires

www.managementsolutions.com