



# **CURSO/GUÍA PRÁCTICA DEL BIG DATA INMOBILIARIO**

**Gestión empresarial de la  
información.  
Business Intelligence. Data Mining.**





## Índice

<b>¿QUÉ APRENDERÁ?</b>	<b>14</b>
<b>PARTE PRIMERA</b>	<b>15</b>
¿Qué es el Business Intelligence (Inteligencia de Negocio)?	15
<b>Capítulo 1. Business Intelligence (Inteligencia de Negocio)</b>	<b>15</b>
<b>1. Todos tenemos mucha información, pero los que triunfan son los que ven las TENDENCIAS entre montañas de información.</b>	<b>15</b>
a. Para tomar decisiones empresariales hay que tener herramientas de conocimiento. El conocimiento es hoy en día la herramienta más poderosa.	17
b. El conocimiento hoy en día viene de la tecnología (informática). Los negocios y la tecnología deben entenderse.	17
<b>3. ¿Qué es el Business Intelligence (BI)?</b>	<b>17</b>
a. Accesibilidad a la información.	18
b. Apoyo en la toma de decisiones.	18
c. Orientación al usuario final.	18
Proceso interactivo	19
Explorar	19
Analizar	19
Información estructurada y datawarehouse	19
Área de análisis	19
Comunicar los resultados y efectuar los cambios.	19
<b>4. El objetivo del Business Intelligence: conseguir información y analizarla.</b>	<b>20</b>
<b>5. Ya tengo la información en una base de datos, ¿cómo la entiendo? Con una tecnología que se llama DATA MINING.</b>	<b>21</b>
a. Ayudar a comprender el contenido de una base de datos.	21
b. Modelado. Conocimiento de base de datos con valor agregado.	21
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>23</b>
¿Has utilizado un buscador? Pues ya has hecho "Data Mining"	23
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>25</b>
<b>No es lo mismo datos (la paja) que información (el trigo).</b>	<b>25</b>
<b>1. Lo que hace un programa informático de Data Mining es IMITAR el modo de aprendizaje HUMANO.</b>	<b>25</b>
<b>2. Recopilamos datos (aprender, experiencia).</b>	<b>26</b>
<b>3. Asimilamos los datos: conocimiento, información.</b>	<b>26</b>
a. Las 5 "C" de los datos.	27
Contextualizados	28
Categorizados	28
Calculados	28
Corregidos	28
Condensados	28
b. Parámetros para utilizar la información.	28
➤ Accesibilidad (información de accesibilidad x)	28
➤ Comprensividad (información de comprensividad igual a x)	28
➤ Precisión (información precisa, o de precisión igual a x)	28
➤ Relevancia (información relevante "vs" información superflua)	28
➤ Puntualidad (información de alta/baja puntualidad)	28
➤ Claridad (información de alta/baja ambigüedad)	28
➤ Flexibilidad (información altamente compartible o de x nivel de compartibilidad)	28
➤ Verificabilidad (información de alta o baja verificabilidad)	28



➤ Cuantificabilidad (información cuantificable "vs" información no cuantificable).	28
<b>4. Interpretamos la información: Conocimiento, sabiduría.</b>	<b>28</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>32</b>
Arquitecto Big Data, la profesión del futuro.	32
<b>Capítulo 2. Las ventajas del Business Intelligence.</b>	<b>34</b>
<b>1. Las ventajas del Business Intelligence.</b>	<b>34</b>
<b>2. Ventajas económicas (ingresos y costes).</b>	<b>34</b>
<b>3. Ventajas competitivas.</b>	<b>36</b>
<b>4. Ventajas estratégicas.</b>	<b>36</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>38</b>
<b>Big Data, el valor de negocio con los datos.</b>	<b>38</b>
<b>1. El volumen de los datos almacenados en los depósitos de las empresas ha pasado de ocupar megabytes y gigabytes a "petabytes".</b>	<b>39</b>
<b>2. Big Data puede tener las respuestas a todas nuestras preguntas. Es el fin de la teoría.</b>	<b>39</b>
<b>3. Las oportunidades: las empresas se pueden beneficiar de Big Data en varias áreas, como el conocimiento del cliente, marketing, operaciones y gestión del riesgo.</b>	<b>39</b>
<b>Áreas que se benefician del Big Data</b>	<b>39</b>
• Marketing personalizado utilizando tendencias sociales	39
• Visión del negocio precisa	39
• Segmentación de los clientes	39
• Captura de oportunidades en ventas y marketing	39
• Toma de decisiones en tiempo real	39
• Detección de pérdida de clientes	39
• Cuantificación del riesgo	39
• Tendencias del sentimiento de mercado	39
• Comprensión de cambio del negocio	39
• Planificación y predicción	39
• Mejor análisis de costes	39
• Análisis del comportamiento de los clientes	39
• Rendimiento de la producción	39
<b>Las oportunidades del Big Data</b>	<b>39</b>
<b>Análisis de los clientes</b>	<b>39</b>
Marketing impulsado por los clientes: promociones y ofertas personalizadas basándose en las pautas de compras individuales. Prevención de la pérdida de clientes.	39
Recomendación de productos: filtros colaborativos, recomendaciones basadas en la actividad multicanal.	39
<b>Análisis de marketing</b>	<b>40</b>
Modelos del marketing mix: optimización del marketing mix y de las promociones utilizando modelos econométricos para evaluar el aumento de ventas con diferentes herramientas de marketing e identificar el más efectivo.	40
Optimización de los precios: utilizar los datos para evaluar la sensibilidad de la demanda a los precios y para optimizarlos en diversos puntos del ciclo de vida del producto.	40
<b>Efectividad operativa</b>	<b>40</b>
Análisis de datos operativos aprovechando abundantes datos de producción para mejorar los procesos y la calidad del producto.	40
Mejor planificación y predicción aprovechando la cantidad de datos de procesos históricos, recursos y productos.	40
Análisis de datos sobre clientes, transacciones y mercados para cuantificar el riesgo de clientes y productos.	40



Detección de fraude en tiempo real aprovechando datos de los puntos de venta y de los sistemas de transacciones y análisis. _____	40
Análisis de internet/móviles/redes sociales _____	40
Análisis de la actividad del cliente: almacenar las preferencias del cliente para personalizar lo que se muestra, monitorizar el uso para evaluar las métricas de la web. Monitorizar los medios sociales: analizar los sentimientos del consumidor hacia la marca y sus productos en redes sociales. _____	40
<b>Modelos de negocio emergentes (visión del sector) _____</b>	<b>40</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>53</b>
<b>Las claves del Big Data. _____</b>	<b>53</b>
<b>1. Los datos en crudo carecen de valor. _____</b>	<b>53</b>
<b>2. Los datos hay que verificarlos. _____</b>	<b>53</b>
<b>3. Los datos hay que estructurarlos. _____</b>	<b>54</b>
El ejemplo de la geolocalización como suministro de datos. _____	54
Ejemplos de aprovechamiento de datos en ciudades inteligentes. _____	55
Ejemplos de datos por sensores (M2M) internet de las cosas. _____	55
Datos de transacciones _____	56
Datos oficiales. _____	56
Licenciamiento de datos _____	57
Datos que serán explotados por las empresas. _____	57
<b>4. Tecnología del almacenamiento de datos. Las bases de datos NoSQL. _____</b>	<b>58</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>61</b>
<b>El Big Data ya se ha quedado pequeño: ha llegado el Huge Data. _____</b>	<b>61</b>
<b>1. En los últimos 10 años se ha creado más información que en toda la historia de la humanidad. _____</b>	<b>61</b>
<b>2. Edge Computing como único modelo de gestión de datos capaz de absorber todo el huge data. _____</b>	<b>62</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>64</b>
<b>Big Data empresarial. ¿Para qué podemos usar todos estos datos? ¿De qué nos sirve cuantificar? _____</b>	<b>64</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>136</b>
<b>¿Qué es CRM (Customer Relationship Management) y Software CRM? _____</b>	<b>136</b>
<b>1. CRM (Customer Relationship Management) _____</b>	<b>136</b>
a. ¿Qué es CRM (Customer Relationship Management)? _____	136
b. Funcionalidad del CRM _____	137
CRM operativo _____	137
CRM analítico _____	137
CRM colaborativo _____	137
<b>2. Ventajas de utilizar un CRM marketing _____</b>	<b>137</b>
a. Unificación de todas las bases de datos en una sola. _____	137
b. Análisis de datos y toma de decisiones. _____	137
c. Segmentación de clientes y oportunidades. _____	137
<b>3. Marketing digital inmobiliario y sistema CRM. _____</b>	<b>138</b>
<b>4. Utilidades del CRM _____</b>	<b>139</b>
a. Marketing de administración de clientes (marketing directo de base de datos). _____	139
b. Automatización y promoción de ventas, tecnologías "data warehouse". _____	139
<b>5. Utilidad del CRM: gestionar la interacción de una empresa con sus clientes actuales y potenciales. _____</b>	<b>139</b>



a. Aporta información completa del cliente sobre el proyecto, las facturas, inventario, etc.	139
b. CRM como modelo de gestión: la información para obtener una ventaja competitiva.	140
c. Redes sociales para volver al marketing 1 a 1 de las grandes empresas.	140
d. Acciones dentro de la base de datos: convertir datos en oportunidades de marketing.	141
Módulo de ventas	141
Módulo de mercado	141
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>143</b>
<b>Big Data empresarial. Predecir lo que quieren los clientes.</b>	<b>143</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>144</b>
<b>El Big data como ayuda para tomar la mejor decisión inmobiliaria.</b>	<b>144</b>
1. El Big Data permite diseñar y configurar una promoción adaptada a la demanda actual existente en una zona específica de una ciudad.	144
2. El cliente inmobiliario dispone de más datos para tomar la decisión económica más importante de su vida.	145
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>146</b>
<b>Big Data inmobiliario. La analítica de datos puede utilizarse para reducir los costos operativos de la construcción o mejorar la eficiencia energética.</b>	<b>146</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>148</b>
<b>¿Cómo saber manejar el Big Data inmobiliario? Búsqueda y emplazamiento de inmuebles.</b>	<b>148</b>
1. Para la búsqueda y emplazamiento de inmuebles.	148
¿Qué lugar va a ser mejor para la captación y retención del talento altamente cualificado que es imprescindible para vuestro negocio?	149
¿Es mejor comprar o alquilar?	149
¿Es preferible que el inmueble esté en una zona céntrica o es mejor algo en la periferia?	149
¿Tiene sentido construir un edificio desde cero o sería más razonable reformar y adaptar algo existente?	149
2. ¿Qué necesitamos?	149
Modelos analíticos	149
Datos estructurados y no estructurados (costes inmobiliarios, transporte de la zona, etc.)	149
3. Edificios inteligentes.	149
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>151</b>
<b>El Big Data en la valoración inmobiliaria. Herramientas de valoración de los bancos, tasadoras online y de las webs inmobiliarias.</b>	<b>151</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>153</b>
<b>El Big data aplicado a un sistema de valoración automática de inmuebles basado en inteligencia artificial.</b>	<b>153</b>
1. Big Data como machine learning que permite automatizar la valoración masiva de inmuebles.	153
2. Modelización de precios inmobiliarios. Modelo Big Data capaz de aprender y calcular automáticamente el precio de mercado en cada momento	154
3. Valoración periódica de las garantías inmobiliarias. Uso determinante para la revisión del valor de las garantías de las carteras hipotecarias de la banca.	154
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>155</b>
<b>El Big Data del Registro de la Propiedad. MVI (Metodología de valoración inmobiliaria).</b>	<b>155</b>



<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>156</b>
El Big Data de predicción de tendencias inmobiliarias. _____	156
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>157</b>
Geointeligencia inmobiliaria. _____	157
1. El 80% de los datos de las organizaciones son susceptibles de ser geolocalizados. _____	157
2. La geointeligencia inmobiliaria muestra la importancia de la explotación inteligente del dato (catastro, etc). _____	157
3. Ventajas de la geointeligencia inmobiliaria (comparativas inmobiliarias, predicciones, etc.). _____	157
a. Predicciones (precio, liquidez, etc.) y gestionar de forma analítica una cartera inmobiliaria. _____	158
b. Combinación de capacidades de Big Data y geolocalización. _____	158
c. Digitalización total de procesos de planeamiento urbanístico. _____	158
d. Identificar patrones de conducta inmobiliaria. _____	158
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>159</b>
Caso práctico. Informe de Big Data inmobiliario del mercado en la Comunidad de Madrid y predecir tendencias. _____	159
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>162</b>
Caso práctico. Un análisis inmobiliario realizado mediante Big Data confirma que las viviendas situadas en un radio de 500 metros de un centro escolar eran un 6% más caras que las que se encuentran entre 500 y 1.000 metros. _____	162
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>164</b>
Caso práctico: Big data inmobiliario que analiza datos sociodemográficos para descubrir las tendencias de compra, venta o alquilar de cualquier área geográfica en España. Caso real de Big Data específico para inmobiliarias y APIs. _____	164
¿Cuántos particulares venden o alquilan una propiedad en una zona determinada? _____	164
¿Es el precio de esos inmuebles acorde con la tendencia inmobiliaria de la zona? _____	164
¿Cuánto tiempo permanecen las viviendas a la venta o en alquiler en un área? _____	164
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>166</b>
Big data BIM _____	166
1. El BIM y el Big Data aportan valor porque los datos cruzados generan información útil en la creación de valor empresarial. _____	166
2. ¿Qué puede hacer el Big Data por la construcción? _____	167
3. La metodología BIM integra bases de datos procedentes del Big Data _____	167
4. El control de suministros de proyecto también se monitoriza con técnicas de Big Data. _____	168
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>169</b>
Big data y planificación urbanística. Urban Discovery 'reordena' los mapas de Madrid, Barcelona y México con ayuda del 'Big Data'. _____	169
Los cambios en el entorno de la ciudad (comercios, infraestructuras, fluctuaciones inmobiliarias) influyen en la toma de decisión de la demanda inmobiliaria y en la toma de decisiones de gestión urbanística. _____	169
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>171</b>
Caso práctico de aplicación del Big Data inmobiliario: herramienta de geolocalización, basada en Big Data inmobiliario, que ofrece información detallada sobre el mercado de la vivienda residencial en España a nivel de sección censal. _____	171



## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 172

Caso práctico de aplicación del Big Data inmobiliario: en el caso de Housfy el Big Data indica, en un radio de 500 metros de dónde se encuentra una vivienda, cuáles son las viviendas que están en venta, a qué precio y cuantos días llevan a la venta. En función de este último se determina cual es el ratio de liquidez de la zona. \_\_\_\_\_ 172

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 174

Caso práctico de aplicación del Big Data inmobiliario: fabricante de electrodomésticos ha implementado un proyecto para mejorar la eficiencia del uso de su edificio corporativo, que incluye instalaciones inteligentes que generan diariamente datos útiles respecto a su ocupación puntual por áreas. A partir de esta información, el sistema ajusta los parámetros de iluminación y aire acondicionado de manera eficiente. \_\_\_\_\_ 174

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 175

Caso práctico de aplicación del Big Data inmobiliario: técnicas de racionalización de costes inmobiliarios (facility management). \_\_\_\_\_ 175

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 178

Caso real de explotación de la información con BIM, Big Data y Data Analytics para el desarrollo de sistemas de gestión inteligente de infraestructuras concesionales y la implantación de plataformas de gestión integrables con las smart cities para sincronizar las operaciones de la compañía con las demandas de las ciudades. \_\_ 178

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 180

El Big Data aplicado a los centros comerciales. Monitorizar todos los movimientos en interiores y exteriores para entender los comportamientos de los clientes. \_\_ 180

1. Saber de qué parte de la ciudad viene el usuario, para dónde va, y cuándo viene al centro comercial, y si lo hace con regularidad \_\_\_\_\_ 181
2. Conocer el perfil de cliente que visita el centro investigando en qué lugares ha estado anteriormente para después enviarle sugerencias específicas de su gusto, o también para controlar a la competencia. \_\_\_\_\_ 181
3. Big Data como previsor de la remodelación de una infraestructura (centro comercial). \_\_\_\_\_ 182

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 183

Esquemas. Caso práctico. Aplicación del BIG DATA en una cadena de grandes centros comerciales de alimentación. \_\_\_\_\_ 183

## TALLER DE TRABAJO \_\_\_\_\_ 203

Telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales. Aplicación de técnicas de inteligencia artificial y Big Data para la mejora de estándares de eficiencia de instalaciones multisite. \_\_\_\_\_ 203

1. ¿Qué es la telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales? 203
2. La implantación de plataforma monitorización y control. \_\_\_\_\_ 203
- 3 Funcionalidades de la implantación de plataforma telegestión y monitorización en centros comerciales. \_\_\_\_\_ 204
4. Ejemplos de resultados \_\_\_\_\_ 205
  - a. Equipos de climatización no conectados al sistema de control centralizado. \_\_\_\_\_ 205
  - b. Problemas en circuitos concretos: Escaleras mecánicas. \_\_\_\_\_ 205
  - c. Ejemplo de registro de temperatura ambiente en local en la que una zona tiene problemas de temperatura. \_\_\_\_\_ 205



d. Ajustes en la operativa de local comercial con un sistema de refrigeración basada en aporte de agua fría por parte del centro. _____	206
e. Averías localizadas remotamente _____	206
1. Alarma de máquina derivada de configuración incorrecta del horario _____	206
2. Climatización parada por falsa alarma de incendios _____	206
3. Red de recarga vehículos eléctricos. _____	206
<b>PARTE SEGUNDA _____</b>	<b>227</b>
<b>Vamos a aplicar un sistema de Business Intelligence (Inteligencia de Negocio) en nuestra empresa. _____</b>	<b>227</b>
<b>Capítulo 3. Planificación de proyectos de Business Intelligence. _____</b>	<b>227</b>
<b>1. ¿Cómo crear un sistema de información en la empresa? _____</b>	<b>227</b>
Una forma simplificada del cálculo del ROI: Valor para el negocio / Coste del proyecto. ____	227
<b>2. Planificación de proyectos de Business Intelligence. _____</b>	<b>228</b>
1. Planificación del proyecto _____	228
2. Arquitectura tecnológica _____	229
3. Diseño _____	229
4. Construcción _____	229
5. Despliegue _____	229
6. Operación _____	229
<b>3. Fase preliminar de la planificación de proyectos de Business Intelligence. _____</b>	<b>230</b>
<b>4. Selección del programa informático adecuado. _____</b>	<b>230</b>
1. Inicio del proyecto _____	231
2. Análisis de los procesos de negocio _____	231
3. Definir los requerimientos _____	231
4. Punto de decisión _____	231
5. Gestión de los proveedores _____	231
<b>5. Fase de ejecución de proyectos de Business Intelligence. _____</b>	<b>232</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>234</b>
<b>Arquitectura del Sistema. También aquí hay un certificado ISO. _____</b>	<b>234</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>236</b>
<b>Herramientas informáticas del Business Intelligence. _____</b>	<b>236</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>237</b>
<b>Selección del programa informático adecuado para un sistema de Business Intelligence. _____</b>	<b>237</b>
<b>PARTE TERCERA _____</b>	<b>266</b>
<b>Primero nos hacemos con los datos. _____</b>	<b>266</b>
<b>Capítulo 4. El almacenamiento de datos (datawarehouse). _____</b>	<b>266</b>
<b>1. Características del almacenamiento de datos (datawarehouse). _____</b>	<b>266</b>
<b>2. Objetivos del almacenamiento de datos (datawarehouse). _____</b>	<b>267</b>
<b>3. Clases del almacenamiento de datos. Data Mart _____</b>	<b>268</b>
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>271</b>
<b>La experiencia de las grandes empresas españolas con el Big Data. _____</b>	<b>271</b>
Consejo para empezar: focalizar los esfuerzos iniciales - tanto de inversión como de recursos - de la transformación Big Data en realizar primeros pilotos más que en construir grandes arquitecturas de almacenamiento y explotación de datos. _____	271
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>288</b>





NoSQL: las Bases de Datos del Big Data _____	288
<b>Capítulo 5. Técnicas de explotación del Data Warehouse.</b> _____	<b>487</b>
1. Técnicas de explotación del Data Warehouse. _____	487
1. OLAP (On Line Analytical Processing) _____	487
2. Query & Reporting _____	488
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>490</b>
¿Cuál es la diferencia entre el Data Warehouse (almacenar información) y el y Data Mining (extraer de los datos información útil para la empresa)? _____	490
<b>PARTE CUARTA</b> _____	<b>492</b>
Ya tenemos los datos, ahora los analizamos: KDD (en informática). Data Mining (en inteligencia artificial). _____	492
<b>Capítulo 6. Análisis Exploratorio de Datos (E.D.A.: Exploratory data analysis)</b>	<b>492</b>
<b>Capítulo 7. Extracción de datos ocultos en bases de datos (KDD) (Knowledge Discovery in Databases).</b> _____	<b>494</b>
1. ¿Qué es el (KDD) (Knowledge Discovery in Databases)? Pues el descubrimiento de datos. _____	494
2. Proceso KDD _____	495
1. Pre-procesamiento de Datos: Limpieza, integración y transformación. _____	496
2. Data Mining: Uso de métodos inteligentes para extraer conocimiento (búsqueda de oro) .	496
3. Evaluación de patrones encontrados y presentación _____	496
3. ¿Por qué utilizo el KDD? ¿Qué consigo con ello? _____	496
4. ¿Qué fases sigue el KDD? _____	496
a. Selección de datos. _____	496
b. Preprocesamiento. _____	497
c. Transformación. _____	497
5. ¿Qué herramientas utiliza el KDD? _____	497
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>499</b>
El proceso de KDD. Desde el preprocesamiento al post procesamiento. _____	499
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>502</b>
El KDD, un proceso interactivo de búsqueda de información entre un volumen de datos que excede de la capacidad humana. _____	502
1. Técnicas de análisis automatizadas de bases de datos. _____	502
2. La identificación de los datos útiles para extraer la información que nos permita anticiparnos al FUTURO. _____	504
<b>Capítulo 8. Acumulación y análisis de datos. Data Mining</b> _____	<b>506</b>
1. ¿Qué es el Data Mining? _____	506
2. Data Mining: inteligencia artificial y análisis estadístico. _____	508
a. Clasificación _____	508
b. Asociación (linkage analysis) _____	509
c. Secuencia _____	509
d. Clúster _____	509
<b>TALLER DE TRABAJO</b> _____	<b>511</b>
Data Mining (en inteligencia artificial) o KDD (en informática). _____	511



<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>512</b>
¿Qué es el Data Mining y cómo se relaciona con el KDD?	512
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>515</b>
La calidad de datos. El proceso KDD Extracción de datos ocultos en bases de datos (KDD)	515
<b>Capítulo 9. Análisis en Data Mining.</b>	<b>536</b>
1. Análisis en Data Mining.	536
a. En una montaña de datos, seguro que hay oro (claves para el futuro empresarial).	536
b. Elegir el sistema informático que analice la información y saque conclusiones.	536
2. Los indicadores que miden si el Data Mining es el adecuado.	537
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>540</b>
Ejemplos de usos empresariales del Data Mining.	540
1. Relación con el cliente.	540
2. Patrones de fuga de clientes a la competencia.	541
3. Recursos humanos.	541
4. Internet. Comportamiento de los visitantes de páginas web.	541
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>543</b>
El Data Mining y su aplicación en el marketing.	543
<b>Capítulo 10. Clasificación de sistemas de Data Mining</b>	<b>544</b>
1. Clasificación por técnicas del Data Mining.	544
Visualización.	544
Verificación.	544
Descubrimiento.	544
2. Clasificación por objetivos del Data Mining.	545
3. Clasificación por tendencias o líneas de investigación del Data Mining.	545
3. Clasificación por lenguaje de resultados del Data Mining.	545
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>547</b>
Data Mining: entre la estadística y la inteligencia artificial.	547
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>548</b>
Data Mining: obtener datos con métodos estadísticos y el aprendizaje automático (inteligencia artificial) me interpreta el futuro empresarial en base a estos datos.	548
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>550</b>
Técnicas estadísticas.	550
Visualización	550
Procesamiento paralelo	550
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>552</b>
Indicadores clave de negocio (KPI)	552
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>555</b>
En un ticket de compra tenemos mucha información (hora, producto, etc).	555
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>558</b>
Control del coste de suministro vía el análisis de los pedidos.	558



<b>Capítulo 11. Fases del Data Mining</b>	<b>562</b>
1. El Data Mining en la fase de modelamiento.	562
2. Fases del Data Mining.	563
3. Reconocimiento de patrones, parte fundamental de la Data Mining.	563
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>565</b>
Fases del Data Mining.	565
<b>TALLERES DE TRABAJO</b>	<b>568</b>
Metodologías de Data Mining. CRISP-DM y SEMMA.	568
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>570</b>
Ventajas del BIG DATA en el mercado inmobiliario.	570
1. Estudios de mercado inmobiliario al instante.	570
2. Anticipar tendencias de preferencias inmobiliarias de los consumidores.	570
3. Seguimiento del valor de una cartera inmobiliaria	570
4. Exploración comparativa de inversores inmobiliarios.	570
5. El Geomarketing o mapas con datos de precios, tipología, etc.	571
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>572</b>
La revolución del 'BIG DATA' en el sector inmobiliario.	572
1. La información del mercado inmobiliario se está adaptando a los procesos de gestión de grandes datos (Urban Data Analytics).	572
2. Las inmobiliarias pueden agilizar la toma de decisiones de inversión o venta con un click.	573
3. ¿Qué puede descubrir un sector tan volátil como el inmobiliario con el Big Data?	573
4. Casos reales de inmobiliarias que utilizan BIG DATA.	574
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>578</b>
Esquemas. Aplicación del BIG DATA para la valoración de inmuebles a gran escala.	578
1. Big Data Inmobiliario	578
Fuentes internas de clientes.	578
Fuentes externas: Precios de oferta en portales inmobiliarios, Catastro, EPF, Padrón, cartografía, IPV, ECV, EPA...	578
2. Precios de venta. Closing Price.	578
Mercado puntual inmobiliario.	578
Índice de fiabilidad de una oferta.	578
Ordenación de comparables.	578
Similitud geográfica inmobiliaria.	578
Cada inmueble, geolocalizado.	578
Testigos para cada inmueble.	578
Testigos externos (en oferta inmobiliaria)	578
Testigos internos (inmuebles vendidos)	578
Valoración masiva y automática con la mejor estimación del precio de cierre.	578
Tiempo estimado hasta la venta.	578
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>591</b>
BIG DATA en el sector inmobiliario.	591
Informe en inglés de empresa líder en BIG DATA inmobiliario.	592



1. Grandes volúmenes de datos inmobiliarios ya están siendo recopilados y analizados en tiempo real, lo que permite reformar edificios sobre la marcha. _____	592
Ejemplos: mejora de la eficiencia energética. _____	592
2. Reduce los costes de las operaciones inmobiliarias. _____	592
3. Los perfiles de los clientes inmobiliarios permiten desarrollar servicios de mayor calidad ajustados a las necesidades concretas. _____	592
Ejemplo: servicio de atención al cliente. _____	592
4. Las grandes estrategias de datos ayudan a conocer los riesgos inmobiliarios y tomar decisiones de inversión. _____	592
5. Mayor impacto del BIG DATA en el sector inmobiliario. _____	592
Consultoría de transacciones inmobiliarias. Informes del mercado inmobiliario. Predicciones más precisas. Identificación de relaciones complejas que afectan al mercado inmobiliario. _____	592
Inversión en propiedades. Análisis de riesgos del mercado inmobiliario. _____	592
Gestión de edificios. _____	592
Gestión de fondos inmobiliarios. _____	592
Finanzas inmobiliarias. _____	592
Desarrollo del proyecto/implementación. _____	592
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>615</b>
La revolución del 'BIG DATA' en el urbanismo. Ciudades inteligentes (smart cities). _____	615
1. Infraestructura de ciudades inteligentes (contadores de servicios públicos, alumbrado público, sistemas de agua, etc.) _____	615
2. El diseño del urbanismo eliminará el ruido gracias al BIG DATA. _____	616
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>623</b>
La experiencia de IBM en el Data Mining (sistemas de consulta QUERY) y los sistemas SQL. Análisis de datos de empresas. _____	623
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>638</b>
Ejemplos de sistemas Data Mining en base a esquemas. _____	638
IBM Intelligent Miner _____	638
SAS Enterprise Miner _____	638
Microsoft SQLServer _____	638
SGI MineSet _____	639
Clementine (SPSS) _____	639
DBMiner (DBMiner Technology Inc.) _____	639
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>640</b>
Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) _____	640
<b>TALLER DE TRABAJO _____</b>	<b>649</b>
Recomendación de marcas de programas informáticos para el Data Mining. _____	649
<b>PARTE QUINTA _____</b>	<b>656</b>
Las herramientas de apoyo a la toma de decisiones de los ejecutivos. _____	656
<b>Capítulo 12. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones _____</b>	<b>656</b>
<b>PARTE SEXTA _____</b>	<b>658</b>
Inteligencia artificial y Aprendizaje automático. _____	658
<b>Capítulo 13. Inteligencia artificial y Aprendizaje automático. _____</b>	<b>658</b>



<b>1. Inteligencia artificial y Aprendizaje automático.</b>	<b>658</b>
<b>2. El aprendizaje inductivo.</b>	<b>659</b>
<b>3. Agrupamiento. Clustering. ("Segmentación")</b>	<b>660</b>
<b>4. Reglas de Asociación</b>	<b>661</b>
<b>5. La predicción</b>	<b>662</b>
a. Árboles de Predicción	662
b. Estimador de Núcleos	662
c. Árboles de Decisión	663
d. Redes de Neuronas	664
e. Técnicas Genéticas: Algoritmos Genéticos ("Genetic Algorithms")	666
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>668</b>
<b>¿Cómo aprenden las máquinas (inteligencia artificial). El aprendizaje inductivo del programa informático NO SUPERVISADO. En esquemas.</b>	<b>668</b>
<b>TALLER DE TRABAJO</b>	<b>684</b>
<b>El Big data aplicado a la segmentación de clientes mediante inteligencia artificial.</b>	<b>684</b>

## ¿QUÉ APRENDERÁ?



- **Big Data, el valor de negocio con los datos.**
- **Herramientas informáticas del Business Intelligence.**
- **Acumulación y análisis de datos. Data Mining**
- **La calidad de datos. El proceso KDD Extracción de datos ocultos en bases de datos (KDD).**
- **Ventajas del BIG DATA en el mercado inmobiliario.**
- **EL 'BIG DATA' en el urbanismo. Ciudades inteligentes (smart cities).**

## PARTE PRIMERA

*¿Qué es el Business Intelligence (Inteligencia de Negocio)?*

### Capítulo 1. Business Intelligence (Inteligencia de Negocio)



**1. Todos tenemos mucha información, pero los que triunfan son los que ven las TENDENCIAS entre montañas de información.**