



Inteligencia Artificial y Big Data: La proactividad automática en tu negocio

9-**Noviembre**-2021

Javier Orús Lacort



red.es



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Transformación Digital

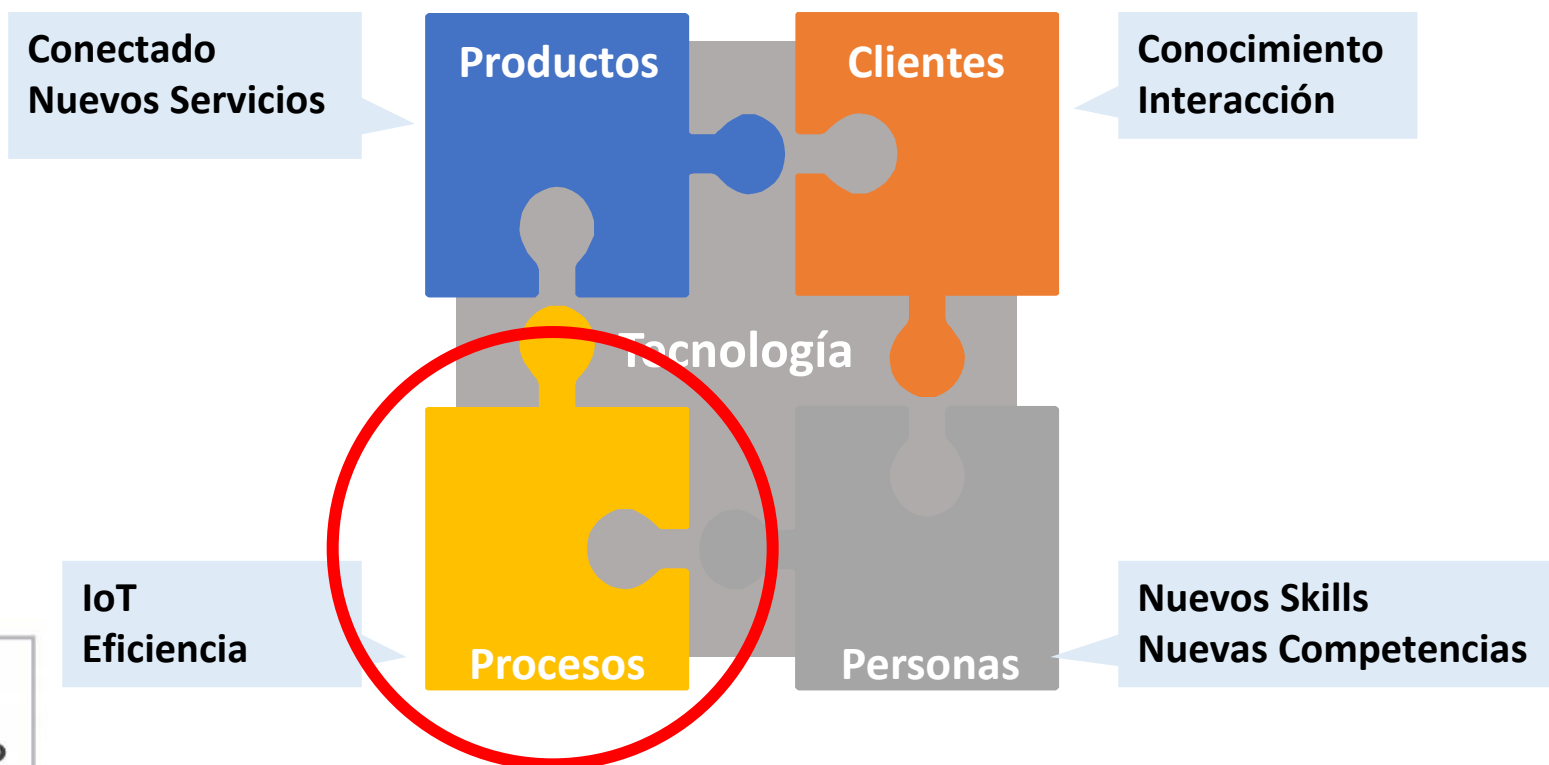
Una Empresa Digital utiliza las **Tecnologías de la Información** para:

- Conectar su Producto
- Entender mejor al Cliente
- Incrementar las Ventas
- Ser más Eficiente
- Ser más Competitiva



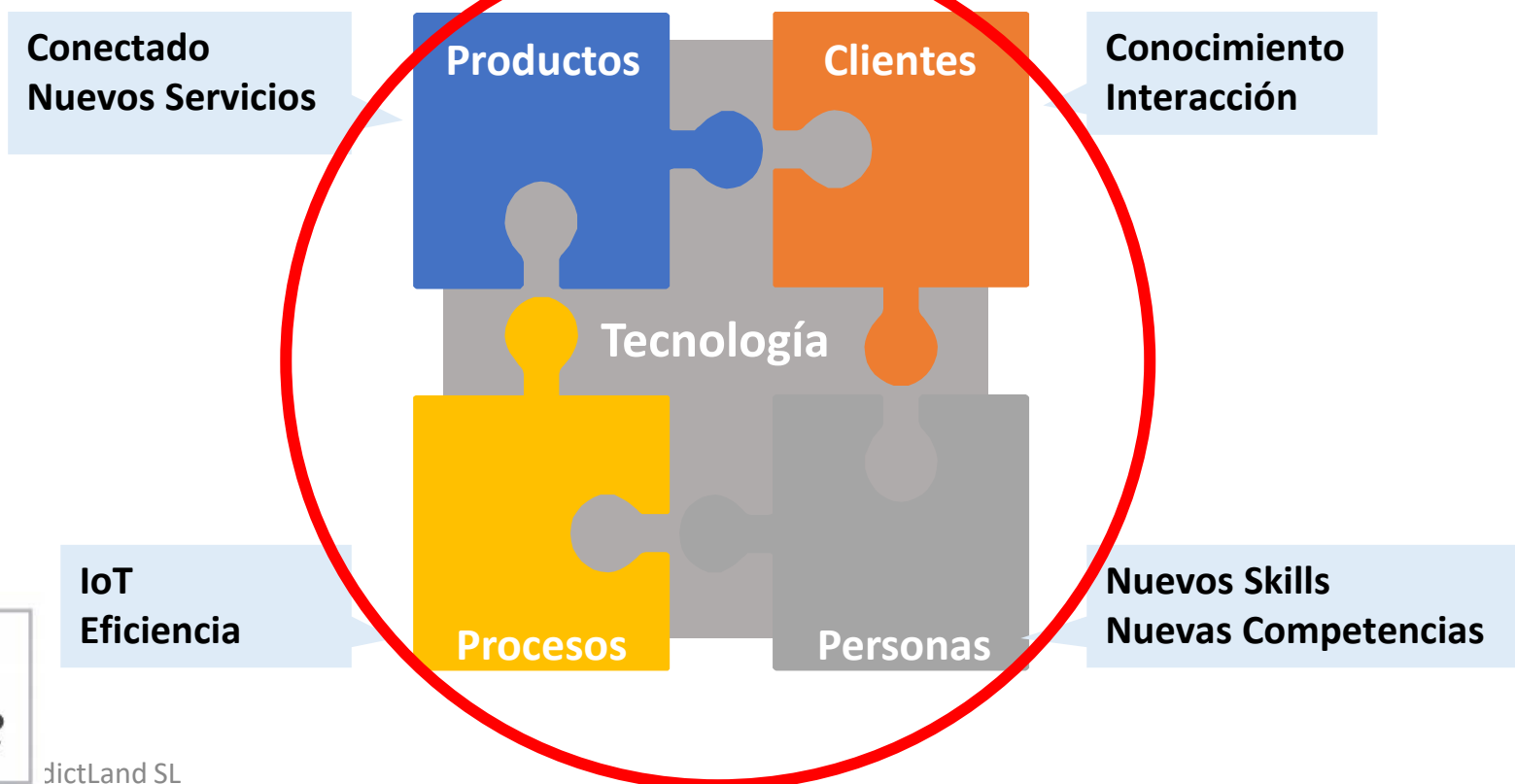
Transformación Digital

¿Es un Cambio únicamente en la **Dimensión Tecnológica?**



Transformación Digital

¿Es un Cambio únicamente en la **Dimensión Tecnológica?**





Transformación Digital

**Las Compañías no necesitan una
Estrategia Digital**

**¡¡Sino una Estrategia de Negocio para
la Nueva Era Digital!!**



¿Qué hay detrás de la Transformación Digital de la Sociedad y de las Compañías?

¡DATOS!





¿Qué es una Compañía Data Driven?





Transversal

Toma
Decisiones

Predictivo

Datos

Análisis de Datos

Organización

Competencias

Diferencial

Estrategia

Visualización
Datos

Innovación

Palanca

Almacenaje
Datos

IT

Cultura

Gestión

Eficiencia

Veracidad
Datos

Negocio

Transversal

Toma
Decisiones

Predictivo

Datos

Organiza

Análisis de

Competencias

Difer

Innovación

ización
os

IT

Cu

Gestión

aje
Datos

Eficiencia

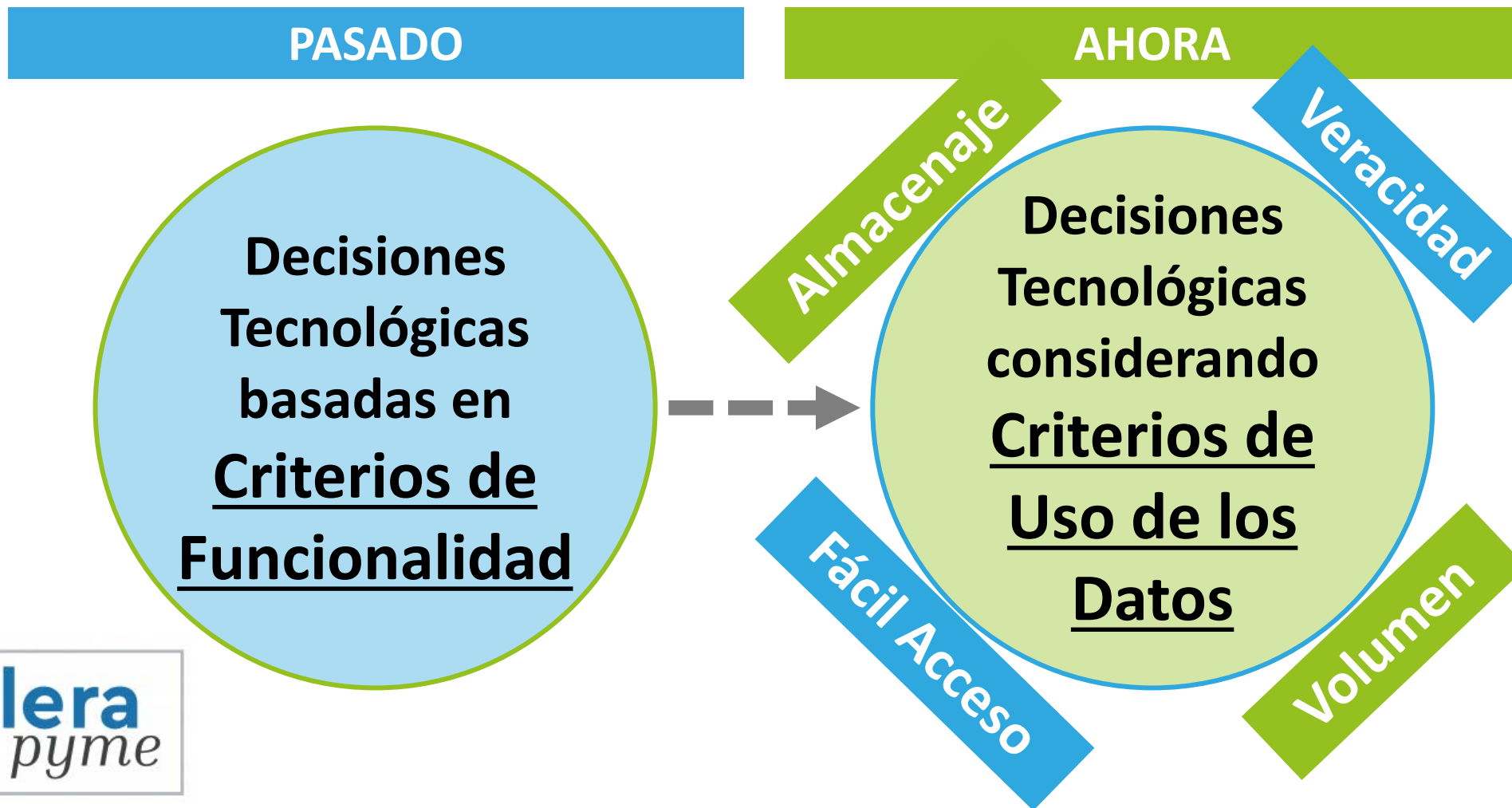
Veracidad
Datos



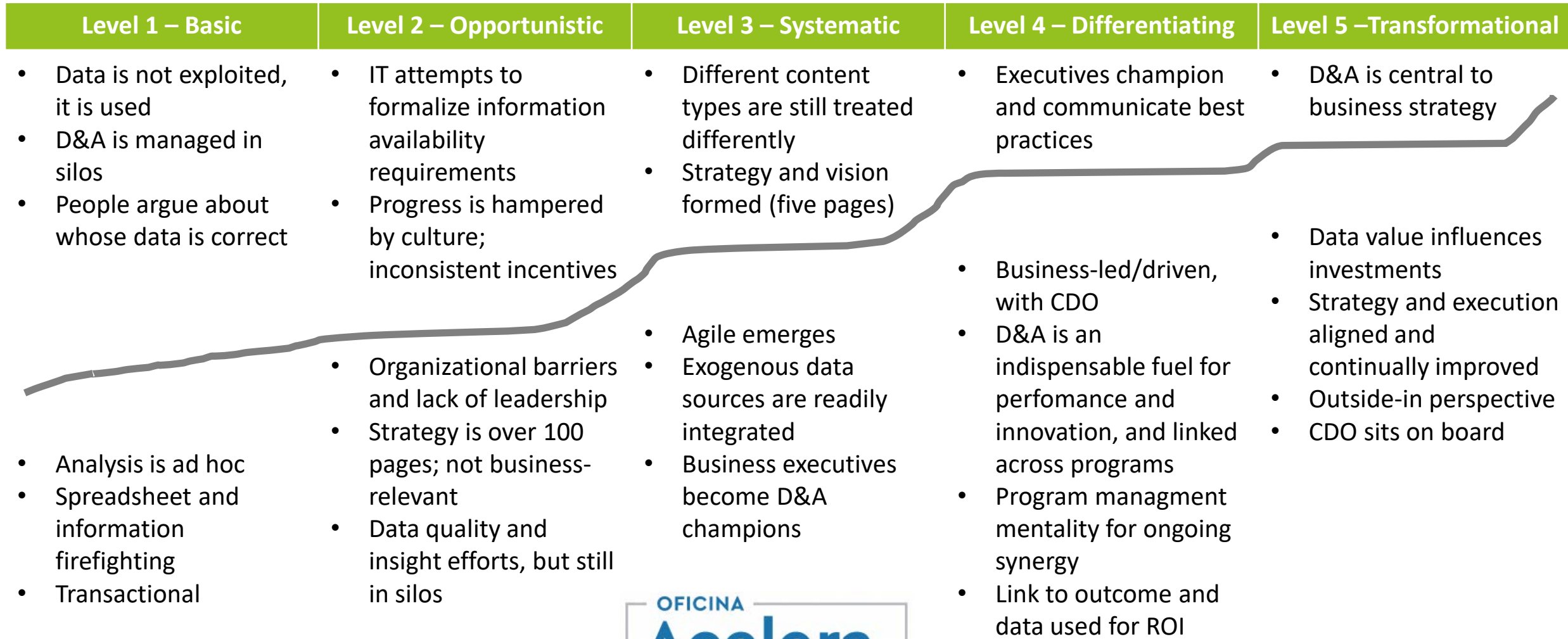
No tenemos que decidir
solamente de acuerdo con lo
que **CREEMOS...**

Sino de acuerdo a lo que
realmente **SABEMOS...**

Compañía Orientada al Dato



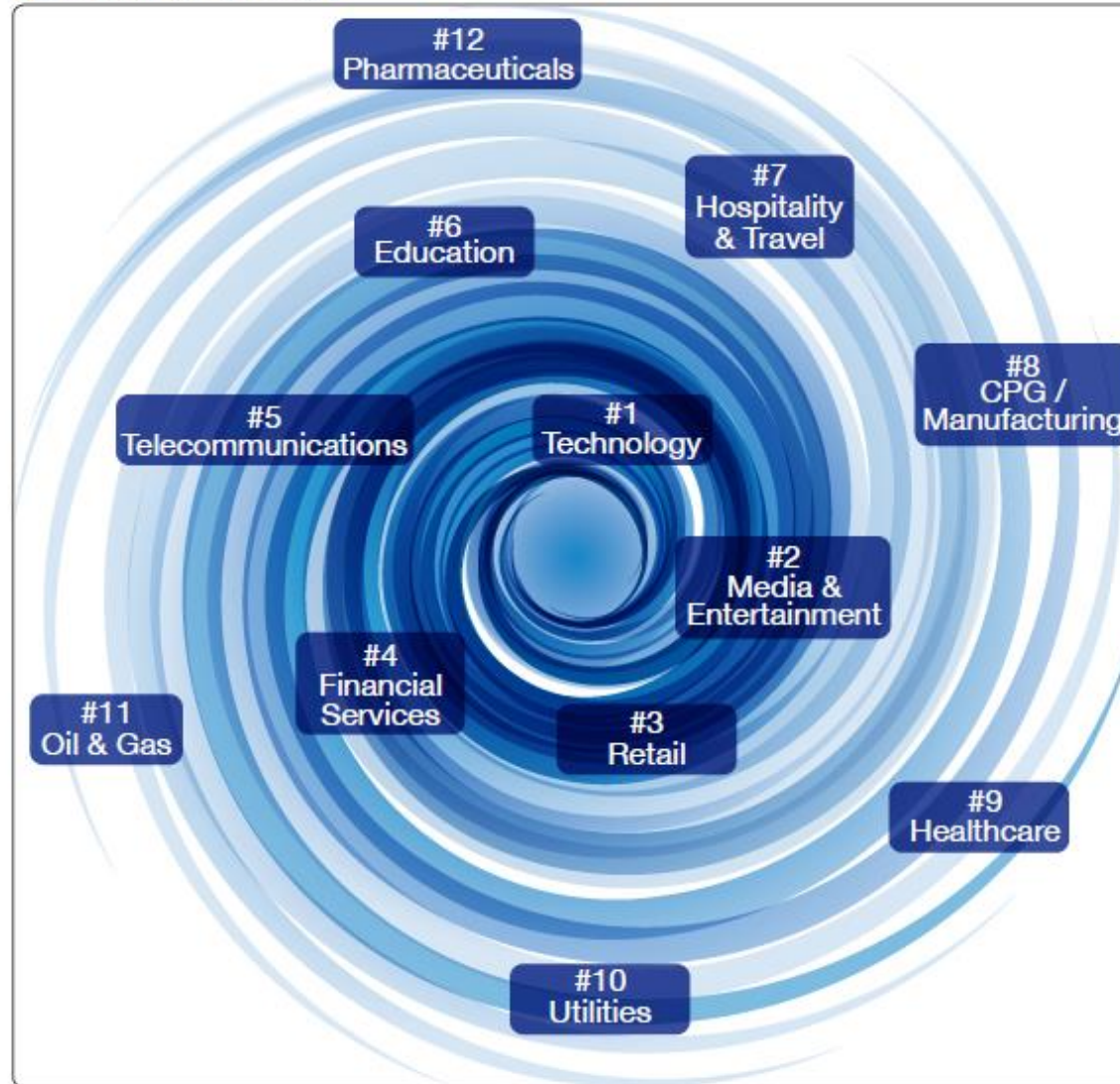
Compañía Orientada al Dato



Source: Gartner, 02/2018



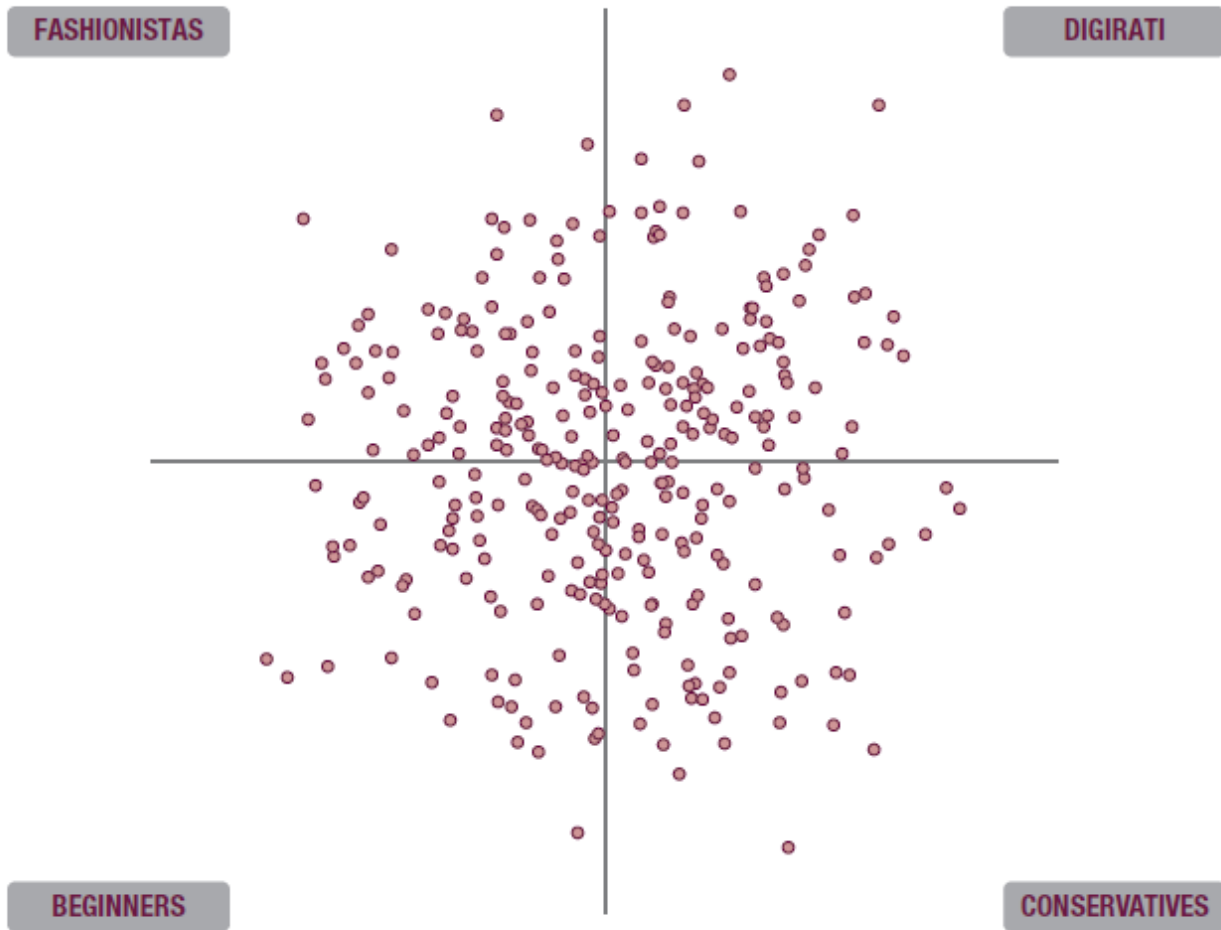
Digital Disruption by Industry



Source: Global Center for Digital Business Transformation, 2015

© Copyright PredictLand SL, 2019

Figure 3. Digital Maturity Varies Widely



Source: The Digital advantage, how digital leaders outperform their peers in every industry. Cap Gamini & MIT Sloan

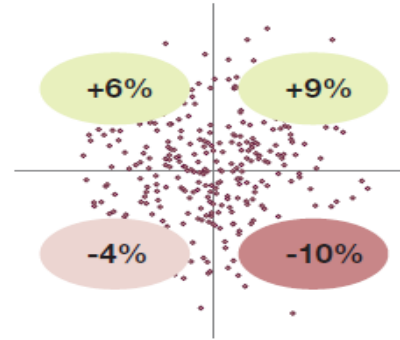


Figure 4. Financial Performance

REVENUE GENERATION

Companies with stronger digital intensity derive more revenue from their physical assets

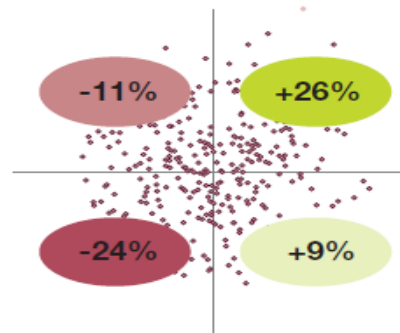
- Basket of indicators:
- Revenue / Employee
 - Fixed Assets Turnover (Revenue / Property, Plant & Equipment)



PROFITABILITY

Companies with stronger transformation management intensity are more profitable

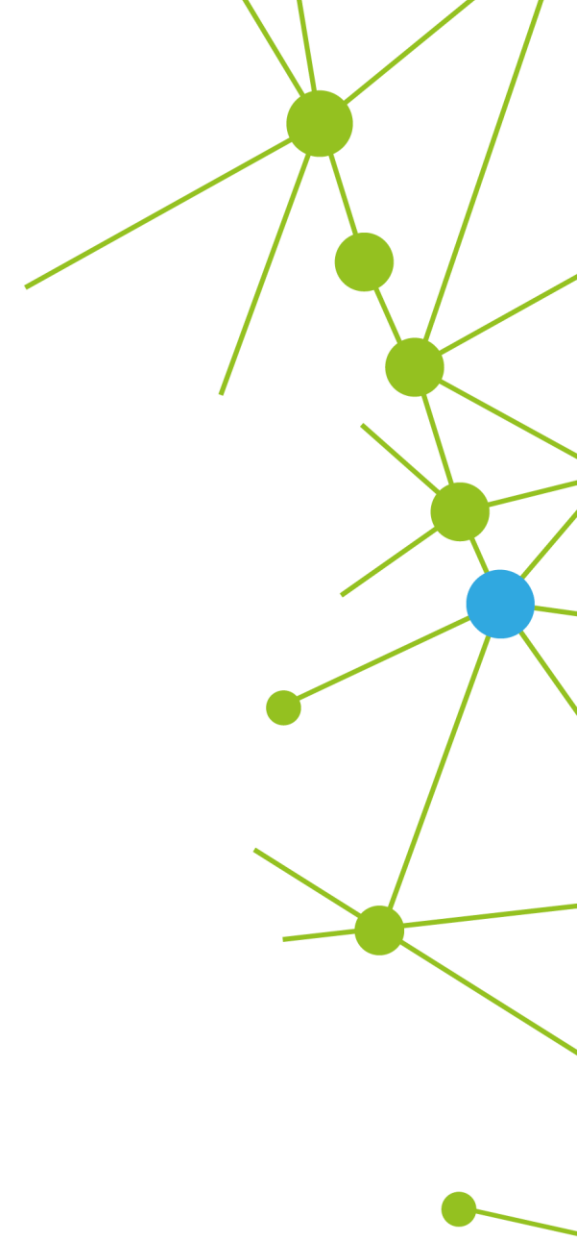
- Basket of indicators:
- EBIT Margin
 - Net Profit Margin



MARKET VALUATION

Companies with stronger transformation management intensity achieve higher market valuations

- Basket of indicators:
- Tobin's Q Ratio
 - Price / Book Ratio



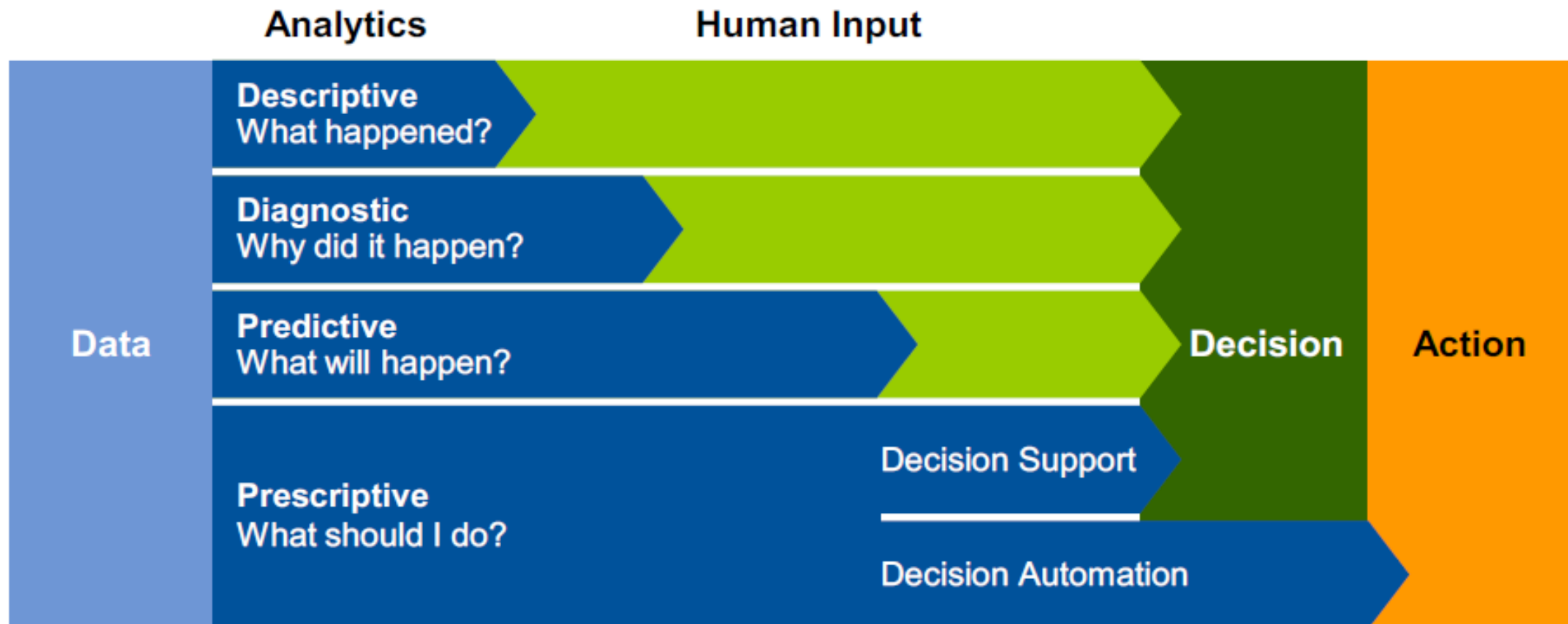
¿Qué diferencia hay entre la Analítica Predictiva y el Business Intelligence tradicional?



Es un Concepto Temporal:
En vez de Analizar los Datos
para Describir el Pasado,
se Analizan los Datos
para Predecir Hechos Futuros

“Más vale Predecir... que Curar”

Madurez Analítica



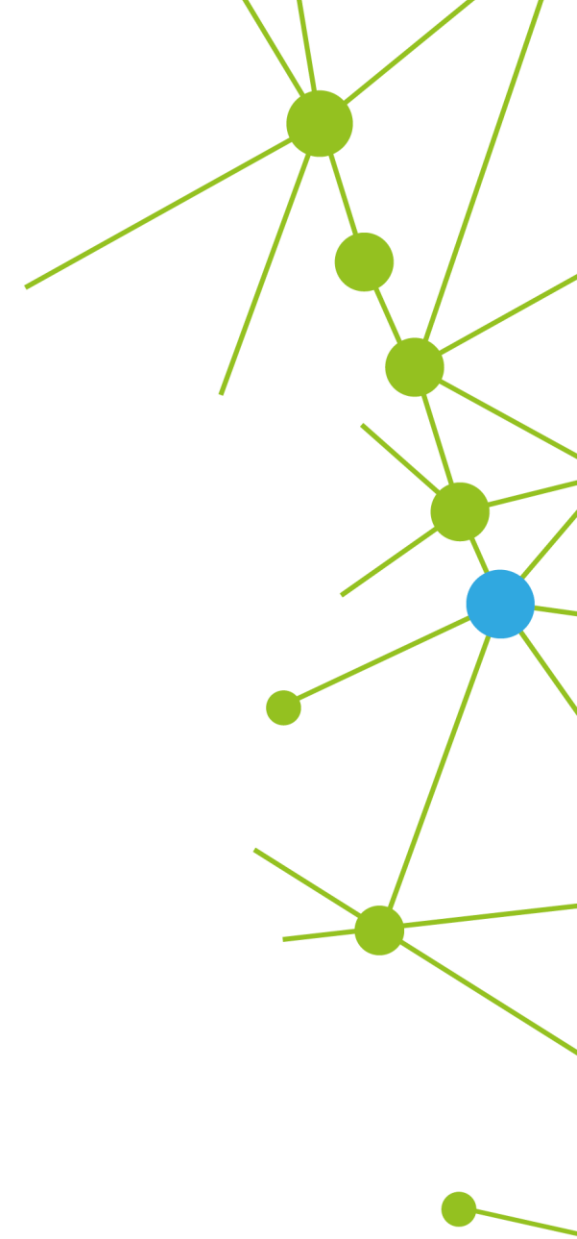
Source: Gartner (August 2014)

Analítica Predictiva

1. Selección de KPIs a Predecir

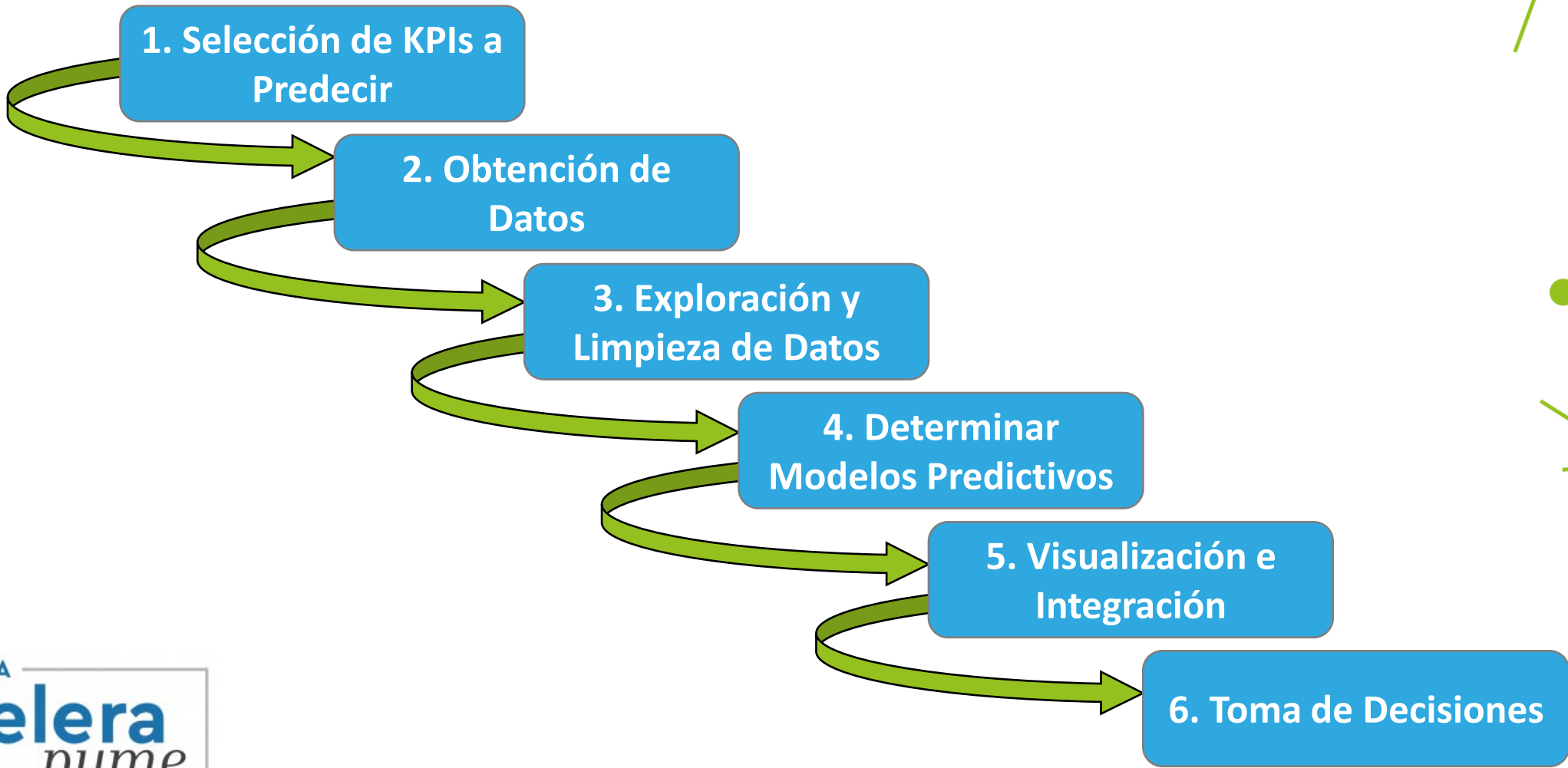
2. Obtención de Datos

3. Exploración y Limpieza de Datos

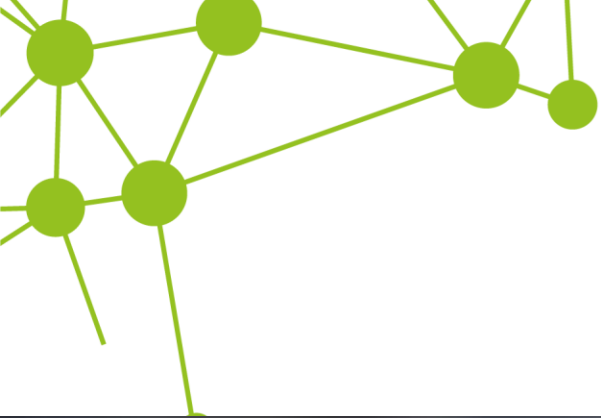


**“Let’s shrink Big Data into Small Data ...
and hope it magically becomes Great Data.”**

Analítica Predictiva



Casos de Uso





Visión 360° del Cliente

¿Para qué necesitamos Conocer Mejor a Nuestros Clientes?

Mejorar su Experiencia de Compra y su Satisfacción



**Aumentar
Ventas**

OFICINA
Acelera
pyme

¿Cómo nos ayuda
la Ciencia de Datos
a conseguirlo?



Conocimiento de Clientes 360°

Segmentación Avanzada de Clientes

Análisis de Captación y Retención

Análisis de Comportamiento de Compra

Análisis de la Cesta de la Compra

Sistemas de Recomendación

Conocimiento de Clientes 360°

Segmentación Avanzada de Clientes

Análisis de Captación y Retención

Análisis de Compra y Recomendación de Compra

Análisis de Compra y Recomendación de Compra

Segmentación Avanzada de Clientes

¡¡Anticiparnos a las Decisiones de Compra del Cliente!!

Segmentación Avanzada de Clientes

OBJETIVO

Segmentar la Cartera de Clientes para identificar Patrones Comunes en los Datos que se puedan explotar mediante Marketing Enfocado

APLICACIÓN

1

Particularizar Campañas de Marketing a Nivel de Persona, Región, etc

2

Enviar Publicidad, Ofertas o Newsletters Personalizados

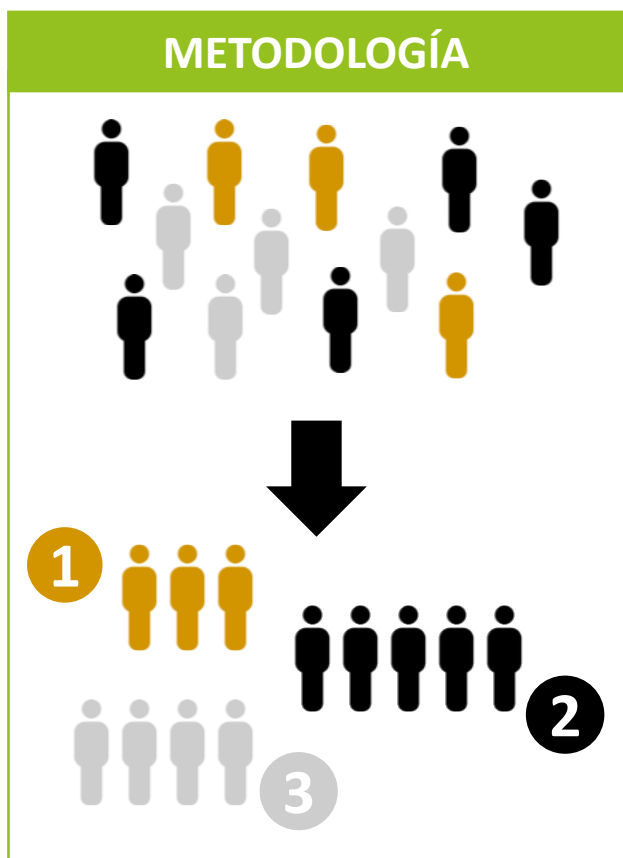
3

Mejorar Tasa de Conversión de las Campañas de Marketing

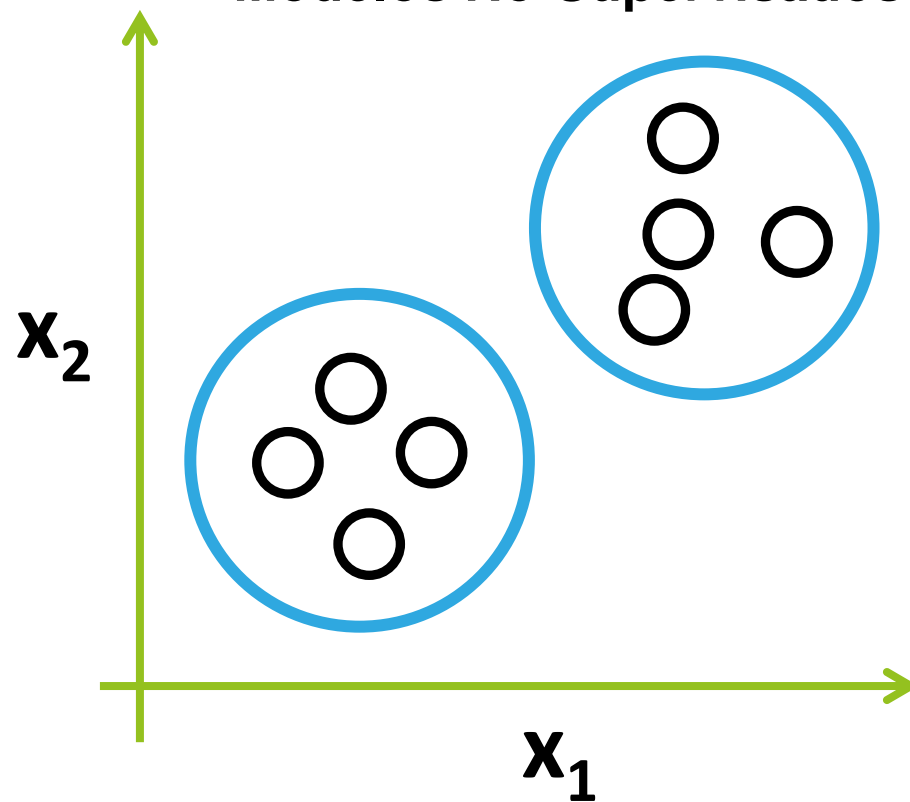
4

Retener a los Clientes: Anticiparse a los Abandonos

Segmentación Avanzada de Clientes



Modelos No-Supervisados



Segmentación RFM

Recency

(Frescura)

¿Cuándo fue la última vez que un Cliente me compró algo?

Frecuency

(Frecuencia)

¿Cuántas veces me ha comprado un Cliente en el periodo de análisis?

Monetary

(Valor Monetario)

¿Cuál ha sido el Valor Monetario agregado de un Cliente en dicho periodo?



Segmentación Avanzada de Clientes

➤ **Vídeo-Demo Segmentación Avanzada de Clientes:**

✓ <https://youtu.be/dpwaFHjSt-g>

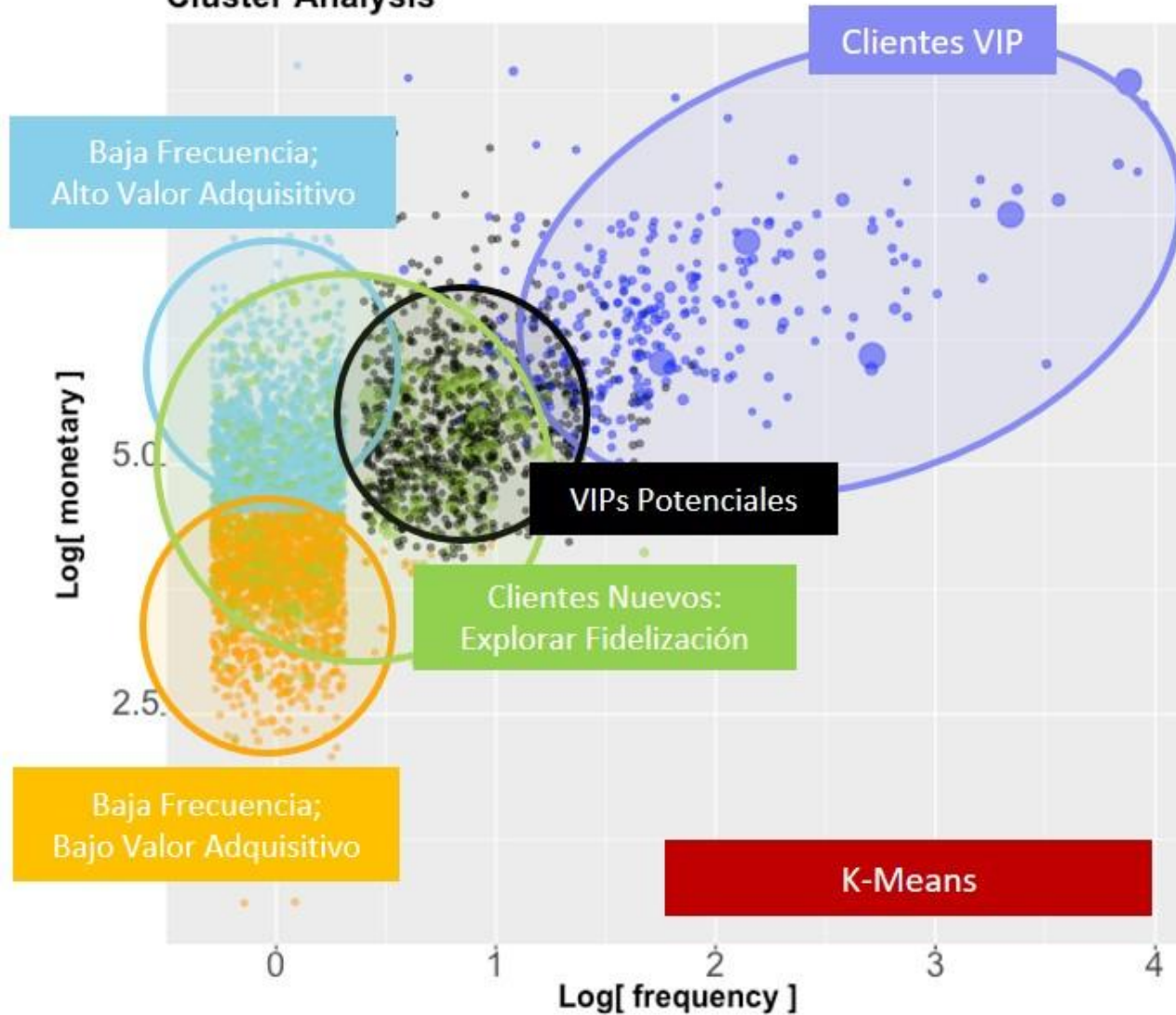
➤ **Post Segmentación Avanzada de Clientes:**

✓ https://www.predictland.com/big_data_segmentacion_clientes/

Ejemplo Datos

client	frequency	recency	monetary
4847	1	218	8112.41996296
4846	3	18	7651.72999573
4845	2	85	7151.23998465
4844	54	1	6879.510020835
4843	8	62	5871.440008559
4842	52	6	5431.329880532
4841	9	57	4781.960008115
4840	1	23	4326.73015571

Cluster Analysis



Demo Online:

www.PredictLand.com/big_data_segmentacion_clientes

Y si ampliamos las fuentes de Datos...

DATOS CLIENTES



¿Quién soy?

- Género
- Edad
- Situación Laboral
- Código Postal
- Ciudad / País
- ...

WEB ANALYTICS



- Pageviews
- Análisis Navegación Sitio Web
- Valoraciones
- Contabilización de Clicks, Abandono, etc

SOCIAL ANALYTICS



- Redes Sociales
- Valoraciones
- Análisis de Sentimiento acerca de Productos/Marcas
- Aficiones



¿Es útil conocer su
Comportamiento
de Compra?

Análisis de la Cesta de la Compra

Reglas de Compra Frecuentes

Ejemplo

Ticket de Compra

$\{A, B\} \rightarrow \{C\}$

A = Producto A

B = Producto B

C = Producto C

Para ello utilizamos el **Algoritmo "A Priori"**

Demo - Análisis Cesta de Compra



Carga de Datos

Selecciona Tiendas:

tienda_1 tienda_2 tienda_3 tienda_4

Selecciona Fechas:

2016-02-29 al 2017-02-27

Resetear Fechas

Selecciona Categoría:

- articulo
- familia
- sub_familia
- marca

EJECUTAR ANÁLISIS

Parametrización Reglas

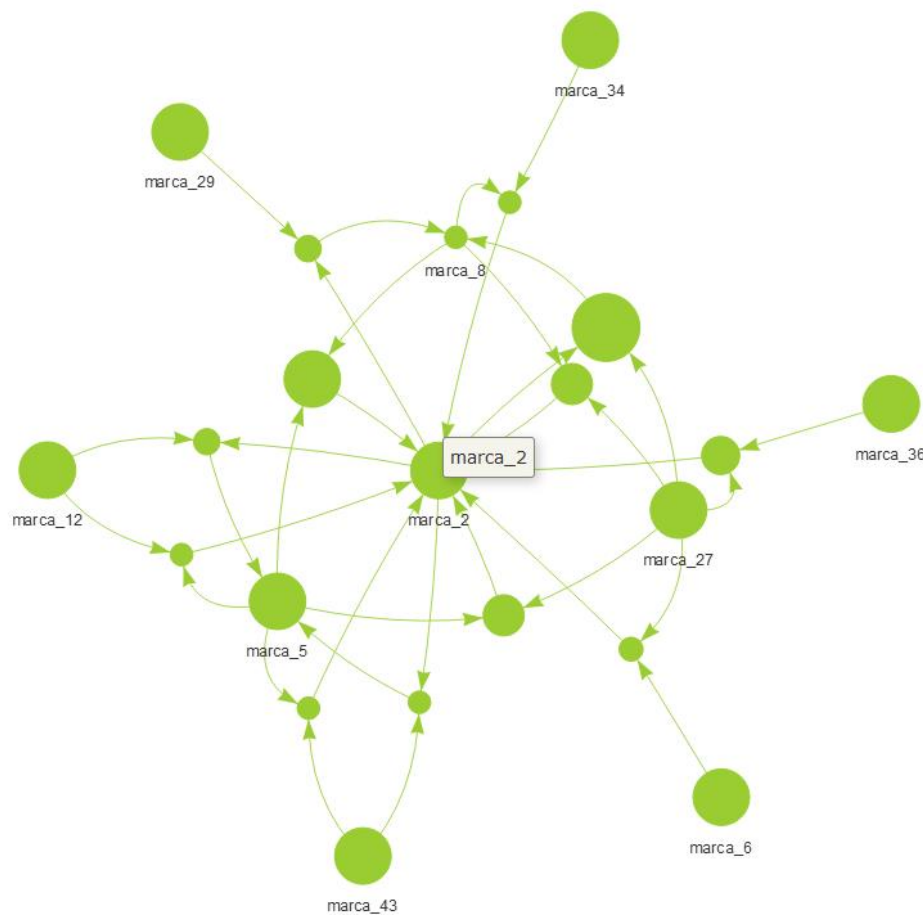
Selecciona 'Support':

5e-04

Selecciona 'Confidence':

0.01 0.21 0.8

Información General Scatter Matriz **Red** Lista de Reglas



Captura Pantalla



Demo - Análisis Cesta de Compra



Carga de Datos

Selecciona Tiendas:

tienda_1 tienda_2 tienda_3 tienda_4

Selecciona Fechas:

2016-02-29 al 2017-02-27

Resetear Fechas

Selecciona Categoría:

- articulo
- familia
- sub_familia
- marca

EJECUTAR ANÁLISIS

Parametrización Reglas

Selecciona 'Support':

5e-04

Selecciona 'Confidence':

0.01 0.21 0.8

Información General Scatter Matriz **Red** Lista de Reglas



Captura Pantalla



Demo - Análisis Cesta de Compra



Carga de Datos

Selecciona Tiendas:

tienda_1 tienda_2 tienda_3 tienda_4

Selecciona Fechas:

2016-02-29 al 2017-02-27

Resetear Fechas

Selecciona Categoría:

- articulo
- familia
- sub_familia
- marca

EJECUTAR ANÁLISIS

Parametrización Reglas

Selecciona 'Support':

5e-04

Selecciona 'Confidence':

0.01 0.21 0.8

Información General Scatter Matriz Red **Lista de Reglas**

Ordenar Resultados por:

support confidence lift

	lhs	rhs	support	confidence	lift
[1]	{marca_27,marca_8}	=> {marca_2}	0.0010684421	0.2929782	2.587498
[2]	{marca_43,marca_5}	=> {marca_2}	0.0005121458	0.2788462	2.462688
[3]	{marca_2,marca_43}	=> {marca_5}	0.0005121458	0.2338710	2.405818
[4]	{marca_2,marca_29}	=> {marca_8}	0.0005121458	0.2265625	2.363266
[5]	{marca_27,marca_6}	=> {marca_2}	0.0006357672	0.2599278	2.295607
[6]	{marca_2,marca_27}	=> {marca_8}	0.0010684421	0.2160714	2.253834
[7]	{marca_12,marca_2}	=> {marca_5}	0.0005121458	0.2156134	2.218003
[8]	{marca_27,marca_36}	=> {marca_2}	0.0005562963	0.2432432	2.148253
[9]	{marca_34,marca_8}	=> {marca_2}	0.0006269371	0.2343234	2.069476
[10]	{marca_27,marca_5}	=> {marca_2}	0.0009801411	0.2336842	2.063831
[11]	{marca_12,marca_5}	=> {marca_2}	0.0005121458	0.2248062	1.985423
[12]	{marca_5,marca_8}	=> {marca_2}	0.0018719812	0.2145749	1.895063

Captura Pantalla



Demo - Análisis Cesta de Compra



Carga de Datos

Selecciona Tiendas:

- tienda_1
- tienda_2
- tienda_3
- tienda_4

Selecciona Fechas:

2016-02-29 al 2017-02-27

Resetear Fechas

Selecciona Categoría:

- articulo
- familia
- sub_familia
- marca

EJECUTAR ANÁLISIS

Parametrización Reglas

Selecciona 'Support':

5e-04

Selecciona 'Confidence':



- Información General
- Scatter
- Matriz
- Red
- Lista de Reglas

Ordenar Resultados por:
 support confidence lift

	lhs	rhs	supp	conf	lift
[1]	{marca_27,marca_8}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[2]	{marca_43,marca_5}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[3]	{marca_2,marca_43}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[4]	{marca_2,marca_29}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[5]	{marca_27,marca_6}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[6]	{marca_2,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[7]	{marca_12,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[8]	{marca_27,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[9]	{marca_2,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[10]	{marca_2,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000
[11]	{marca_2,marca_2}	=> {marca_2}	0.000000	0.000000	0.000000

¡¡Capaces de Identificar Reglas de Compra no triviales!!

Captura Pantalla



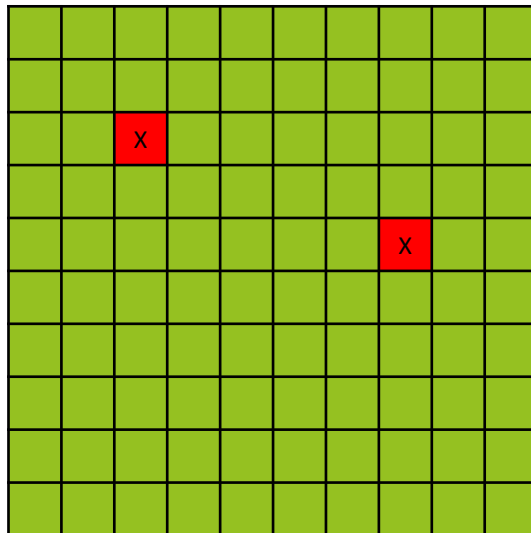


Mantenimiento Predictivo

Mantenimiento Predictivo

Predicción de Fallo de Máquina

Red de Máquinas



 Predicción Fallo

 Máquina OK

Algoritmo Supervisado

Actual	Predicted				
	comp1	comp2	comp3	comp4	none
comp1	287	11	0	6	2
comp2	5	554	0	11	0
comp3	8	0	213	2	1
comp4	10	13	6	292	1
none	8	0	0	5	72437

Accuracy 0.9987952

Precision 0.9025157

Recall 0.9379085

¡¡Conseguimos Alta Precisión!!

- 100 Máquinas trabajando en paralelo
- Predicción de Fallos de Máquina a 24 h vista



Mantenimiento Predictivo

Predicción de Fallo de Máquina

➤ **Vídeo-Demo Mantenimiento Predictivo:**

✓ https://youtu.be/Pp_linA1vVA

➤ **Post Mantenimiento Predictivo:**

✓ <https://www.predictland.com/big-data-mantenimiento-predictivo-industria40/>





Previsiones



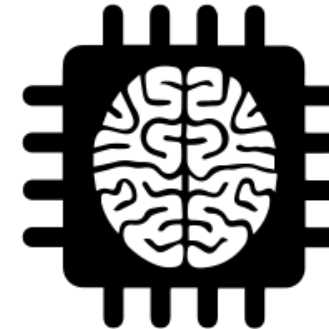
Diferentes Técnicas para Previsiones

I. Series Temporales



- Técnica Clásica
- Uso limitado de Variables
- Un Modelo por Producto
- Más intuitiva

II. Machine Learning (AI)



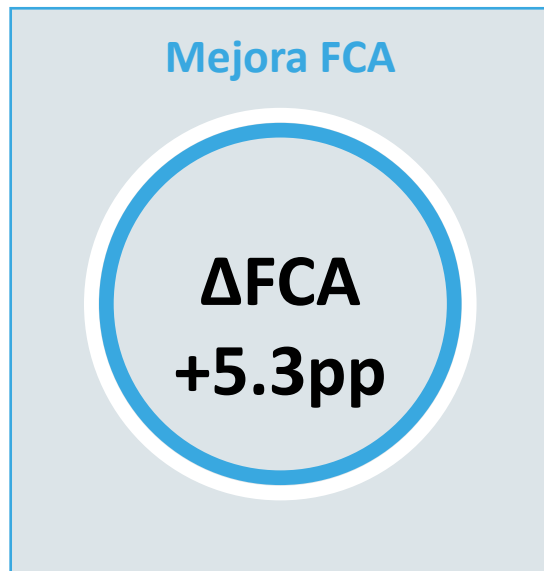
- Técnica Moderna
- Uso de Variables no limitado
- Un Modelo para varios Productos
- Menos intuitiva

Previsiones – Demanda de Productos

Técnicas de **Machine Learning** fueron aplicadas para **Predecir la Demanda de Productos** de una Compañía Global.

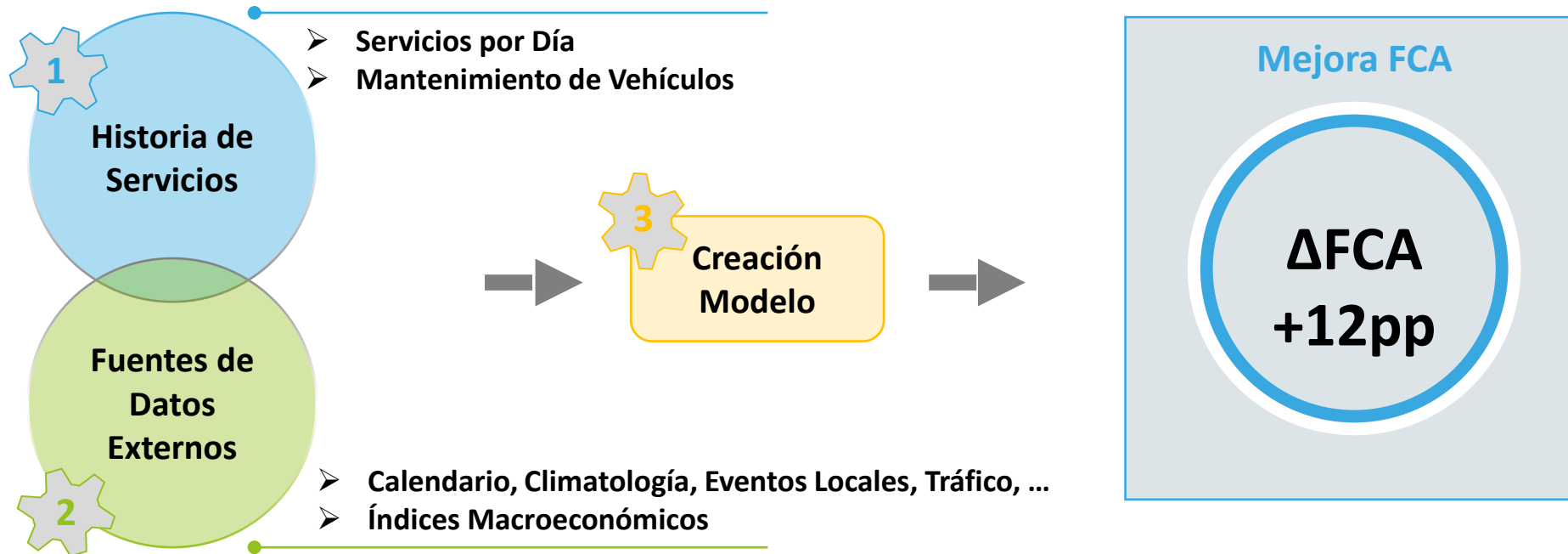
Hasta entonces ellos usaban un ERP para realizar sus Previsiones.

Objetivo: Mejorar *Precisión de la Previsión* → $FCA = \left[1 - \frac{|FORECAST - SALES|}{SALES} \right] \times 100\%$



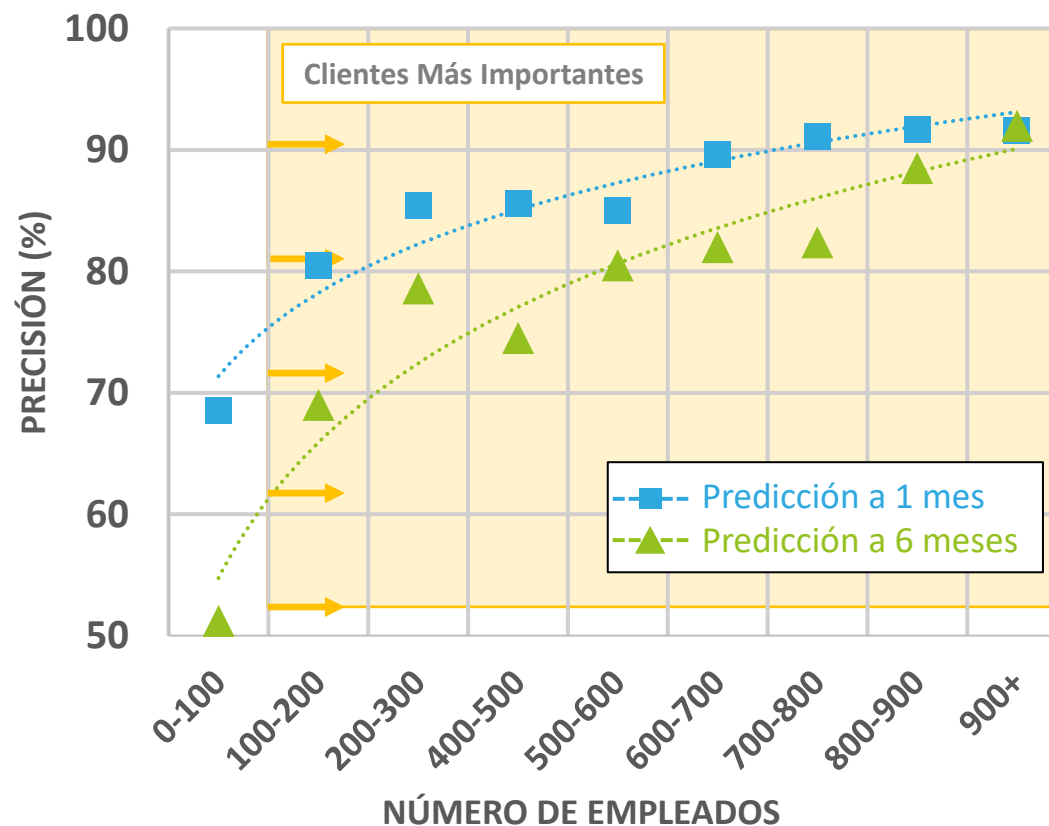
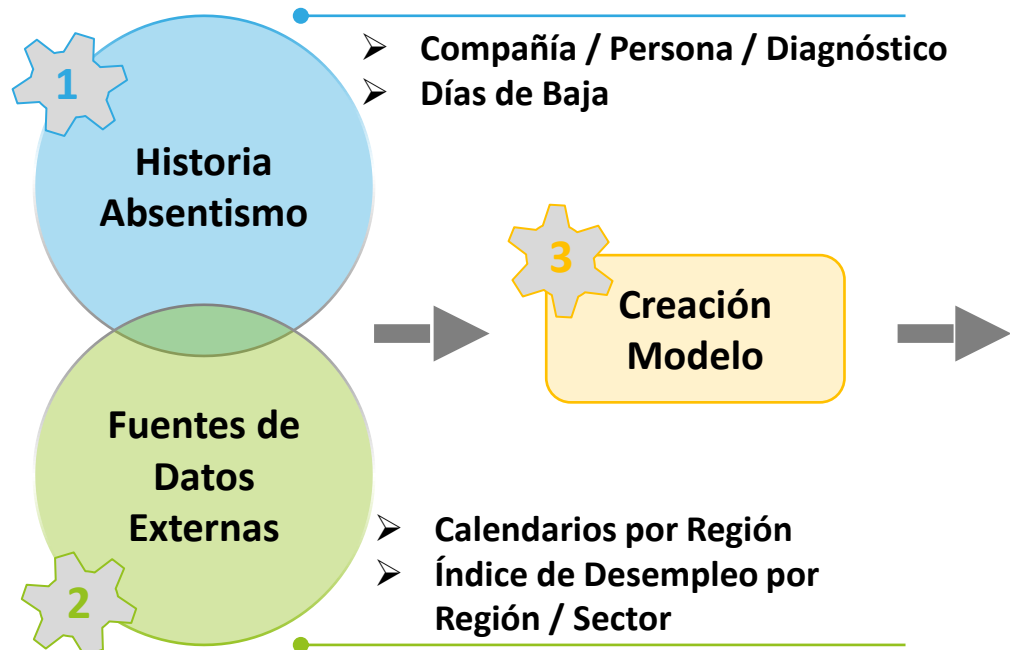
Previsiones – Demanda de Servicios

Técnicas de **Machine Learning** se aplicaron para **Predecir la Demanda de Servicios** de una Compañía de Transporte del Sector Turístico, para saber de antemano la Demanda esperada al día siguiente.



Previsiones – Absentismo Laboral

Técnicas de **Machine Learning** se aplicaron para **Predecir el Absentismo Laboral** de los Afiliados de una Mutua.





Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa