

# DIFERENCIACIÓN VS SOLIDEZ DE LOS PROCESOS INTERNOS

---

La transformación digital es la clave para superar esta dicotomía



# Agenda

- Rasgos distintivos del cliente en la era digital
- De la industria 3.0 a la industria 4.0
- Ejemplos de transformación
  - Industria
  - Comercio
  - Servicios





# Cliente de la era digital

## Rasgos distintivos del cliente digital

- Inmediatez
- Personalización
- Poca tolerancia a la frustración





# De la industria 3.0 a la 4.0

## Rasgos distintivos de la industria 4.0

- Sensores == disponibilidad de datos
- Impresión 3D
- Personalización





# Sensores y disponibilidad de datos

## Industria 3.0

Las mediciones requerían un esfuerzo específico para:

- Colocar el sensor
- Calibrarlo
- Registrar las mediciones
- Analizar los resultados

## Industria 4.0

Los sensores están integrados en los dispositivos desde el diseño:

- Están en posición
- Cuentan con autocalibraciones
- Registran e informan automáticamente
- Es posible el análisis y acciones cerca del tiempo real





# Impresión 3-D

## Industria 3.0 SIN

El diseño estaba limitado por las capacidades de fabricación:

- Sin piezas huecas
- Simetría de revolución
- Limitado detalle en las caras interiores
- Mayor cantidad de soldaduras y ensambles
- Necesita escala

## Industria 4.0 CON

Los sensores están integrados en los dispositivos desde el diseño:

- Sin limitaciones para piezas huecas
- Sin limitaciones con simetría
- El detalle está limitado por el tamaño de la pluma
- No necesita escala





# Personalización

- Los negocios necesitan diferenciarse
- La diferenciación de los productos:
  - Complejiza los procesos
  - Disminuye la escala
  - Aumenta los costos





# Personalización

- Los negocios necesitan diferenciarse
- La diferenciación de los productos:
  - Complejiza los procesos
  - Disminuye la escala
  - Aumenta los costos

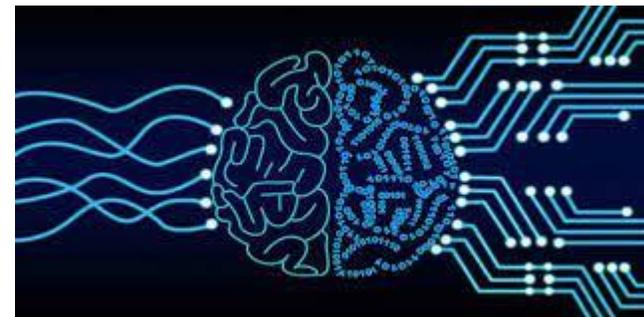
La industria 4.0 puede...



# Transformación digital

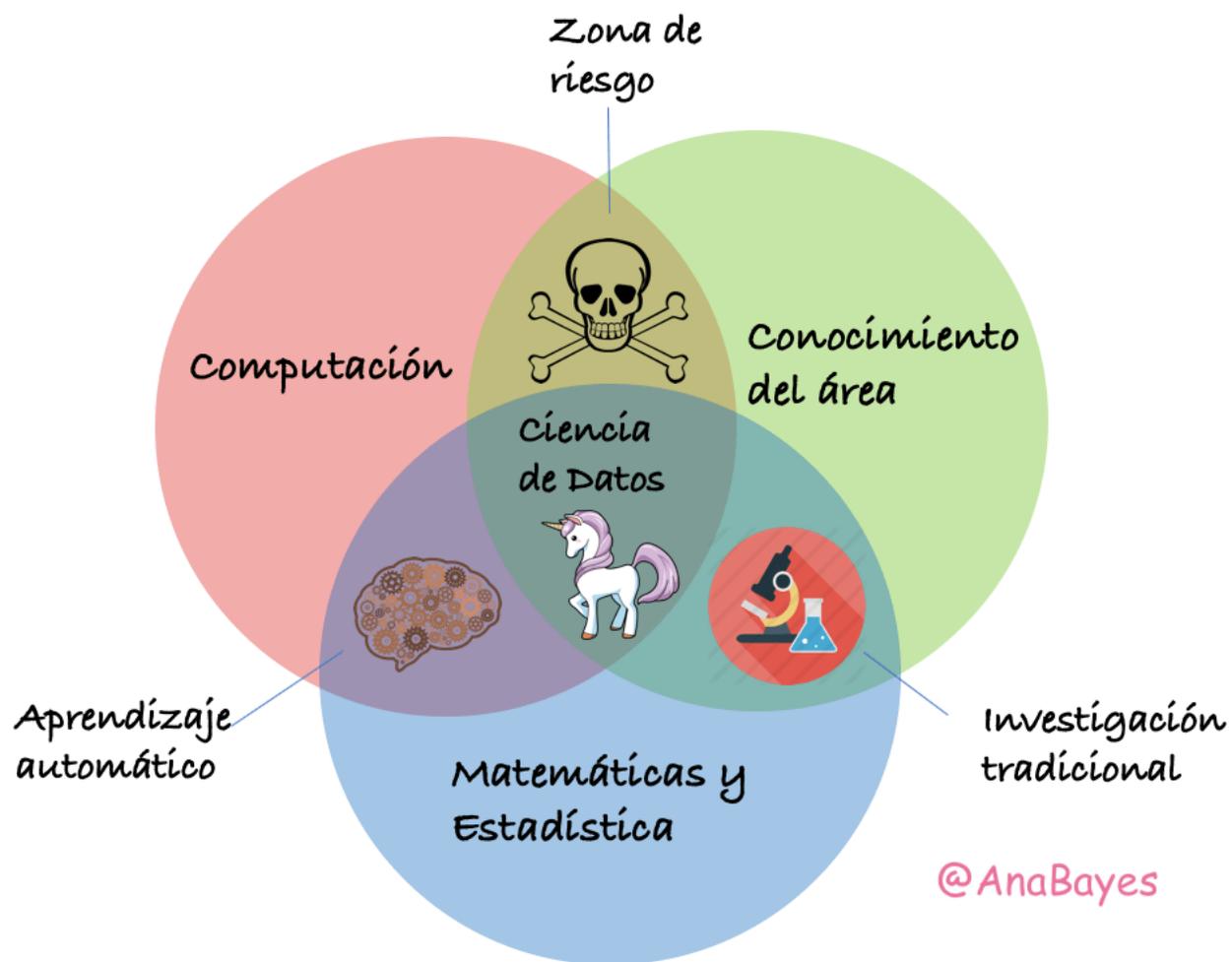
- Eliminar el papel
- Optimizar los procesos
- Achatar las organizaciones
- Aprovechar los datos para la toma de decisiones:

## Ciencia de datos





# Ciencia de datos:

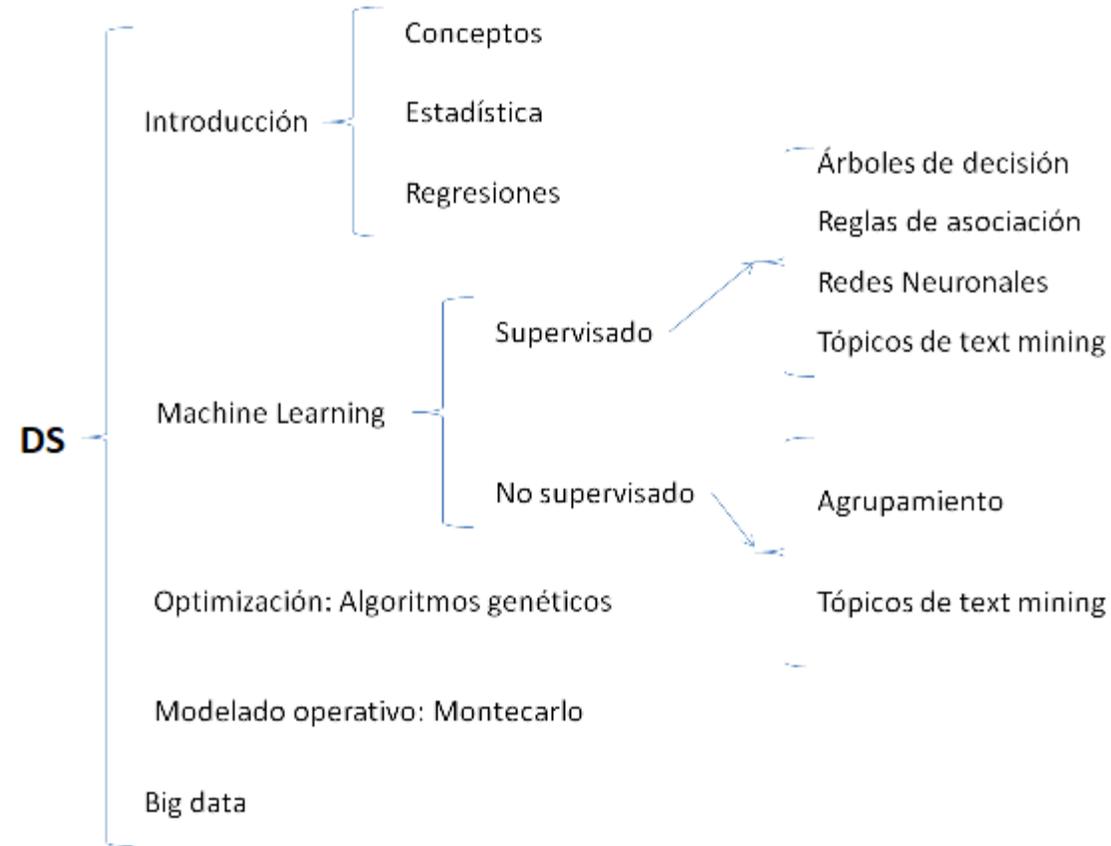


@AnaBayes





# Ciencia de datos:

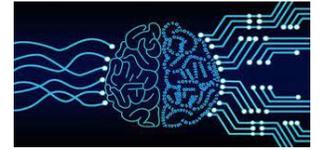




# Ejemplos de aplicación

- Controladores PID para la optimización del control con algoritmos genéticos
- Segmentación de un mercado con agrupamiento
- Selección de personal con votación de reglas de asociación
- Protección física mediante el método de Montecarlo





## ***Controladores PID***

- *Descripción del problema*
- *Función a optimizar*
- *Diseño del gen*
- *Impacto*

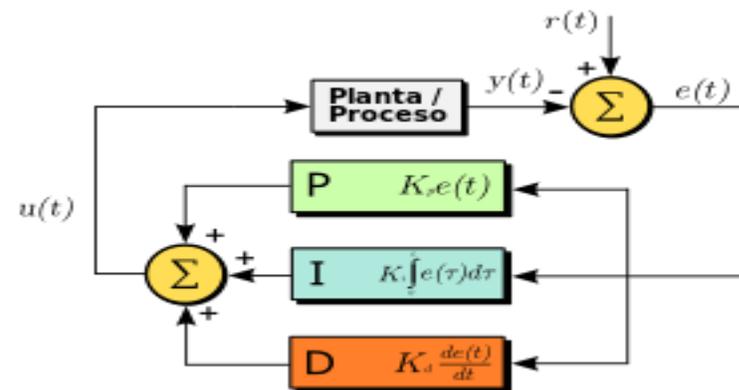




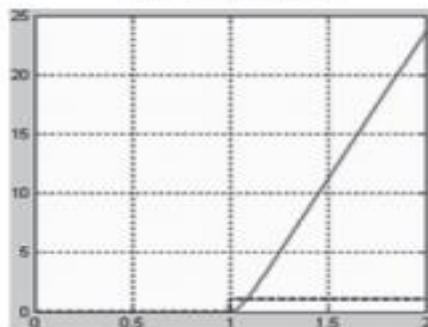
# Controladores PID

## Descripción del problema

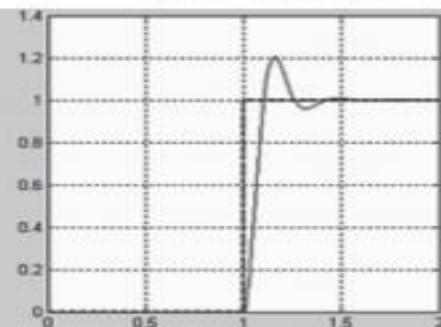
Buscamos mantener una temperatura estable frente a variaciones externas



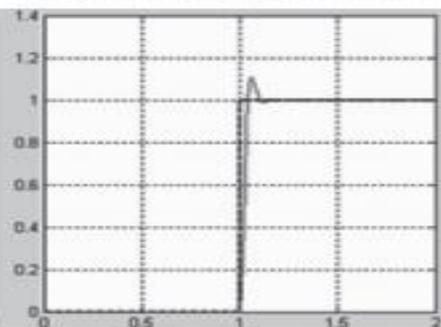
LAZO ABIERTO



LAZO CERRADO



CONTROL PID ADAPTATIVO



Queremos minimizar el área entre las curvas





## **Controladores PID**

### *Diseño del gen:*

*Peso que le damos al factor proporcional,*

*Peso que le damos al factor integrador*

*Peso que le damos al factor diferenciador*

### *Impacto:*

*Se consiguió una ganancia de un factor 3.*





# Segmentación de clientes

## Descripción del negocio

- E-mail marketing de electrodomésticos y electrónica
- Venta impulsiva, difícil de adaptar frente a dificultades de cobro

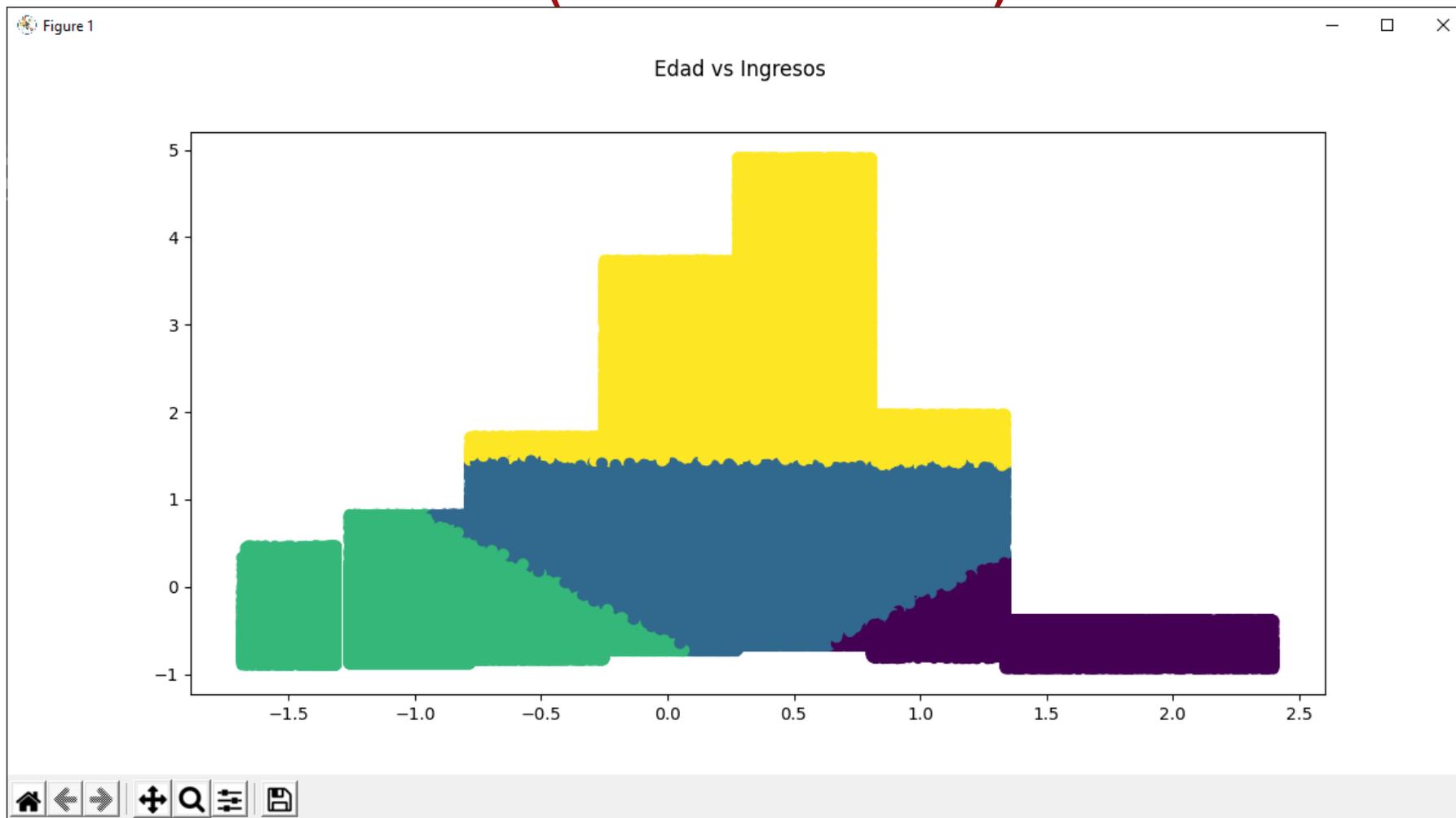
## Descripción del problema

- Distintas propuestas posibles
- Si le hacemos una propuesta económica a un cliente solvente
- Si le hacemos una propuesta premium a un cliente insolvente





# Clusterización: (normalizado)





# Selección de muestras

- El método del codo sugirió tres o cuatro grupos.
- Tenemos dos campañas publicitarias mutuamente excluyentes.
- Esto habla de un mínimo de 6 muestras y un máximo de 8 muestras.
- El presupuesto asignado es de 10.000
- El costo por contacto es de 2
- Puedo hacer entonces  $10.000/2 = 5.000$  contactos
- Eso me implica de 833 a 1250 contactos por muestra.





# Aplico

$$EE_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Donde:

EEp es el error

p es la proporción de ventas

n es la cantidad de intentos





# Estimo en base a las proporciones históricas

Donde:

EEp es el error

p es la proporción de ventas: .01

n es la cantidad de intentos. 833

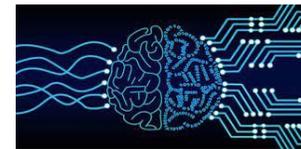
EEp = 0.003

Comercial dice que con el segundo dígito alcanza, nos podríamos haber estirado a 8 muestras.

El sector comercial se sentía más cómodo con sólo 6 muestras.

Grupo	Estrategia	Ventas	No ventas
1	A	10	823
2	A	20	813
3	A	30	803
1	B	40	793
2	B	50	783
3	B	60	773





# Cálculo económico

Grupo	Estrategia	Ventas	No ventas	Contribución	Resultado
1	A	10	823	300	3000
2	A	20	813	300	6000
3	A	30	803	300	9000
1	B	40	793	100	4000
2	B	50	783	100	5000
3	B	60	773	100	6000

Gana A

Gana B





# ¿La diferencia es significativa?

Grupo	Estrategia	Ventas	No ventas	Contribución	Resultado
1	A	10	823	300	3000
2	A	20	813	300	6000
3	A	30	803	300	9000
1	B	40	793	100	4000
2	B	50	783	100	5000
3	B	60	773	100	6000

Gana A

Gana B

Si:  $(4000-3000)/3000 > .003$  y  $(6000-5000)/5000 > .003$  y  $(9000-6000)/6000 > .003$



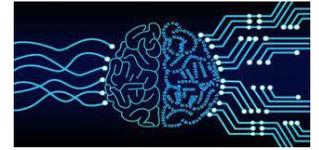


# Votación por reglas de asociación

Problema de la selección de TMKs

- Descripción del problema
- Datos socio demográficos
- Encuesta de perfil de personalidad
- Reglas combinando ambos
- Votación de reglas
- Resultados





# Montecarlo

Protección de instalaciones sensibles frente a amenazas terroristas

- Descripción del problema
- Estrategias del adversario: sutil vs violenta
- Camino crítico
- Punto crítico



# ¿Preguntas?



# INSTITUTO DATA SCIENCE DE ARGENTINA

---

## MUCHAS GRACIAS

[Ignacio.urteaga@gmail.com](mailto:Ignacio.urteaga@gmail.com)

