



# CIENCIA DE DATOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL



Dra. Alejandra Cechich  
Especialización en Inteligencia de Datos Aplicada  
Facultad de Informática  
UNCo

# AGENDA



## UNA **MEZCLA** DE

- CONOCERNOS
  - ¿QUIÉNES SOMOS?
  - ¿QUIÉNES QUEREMOS SER?
- ¿QUÉ SABEMOS PARA LOGRARLO?
  - HAGAMOS ANÁLISIS
- REFLEXIONES FINALES



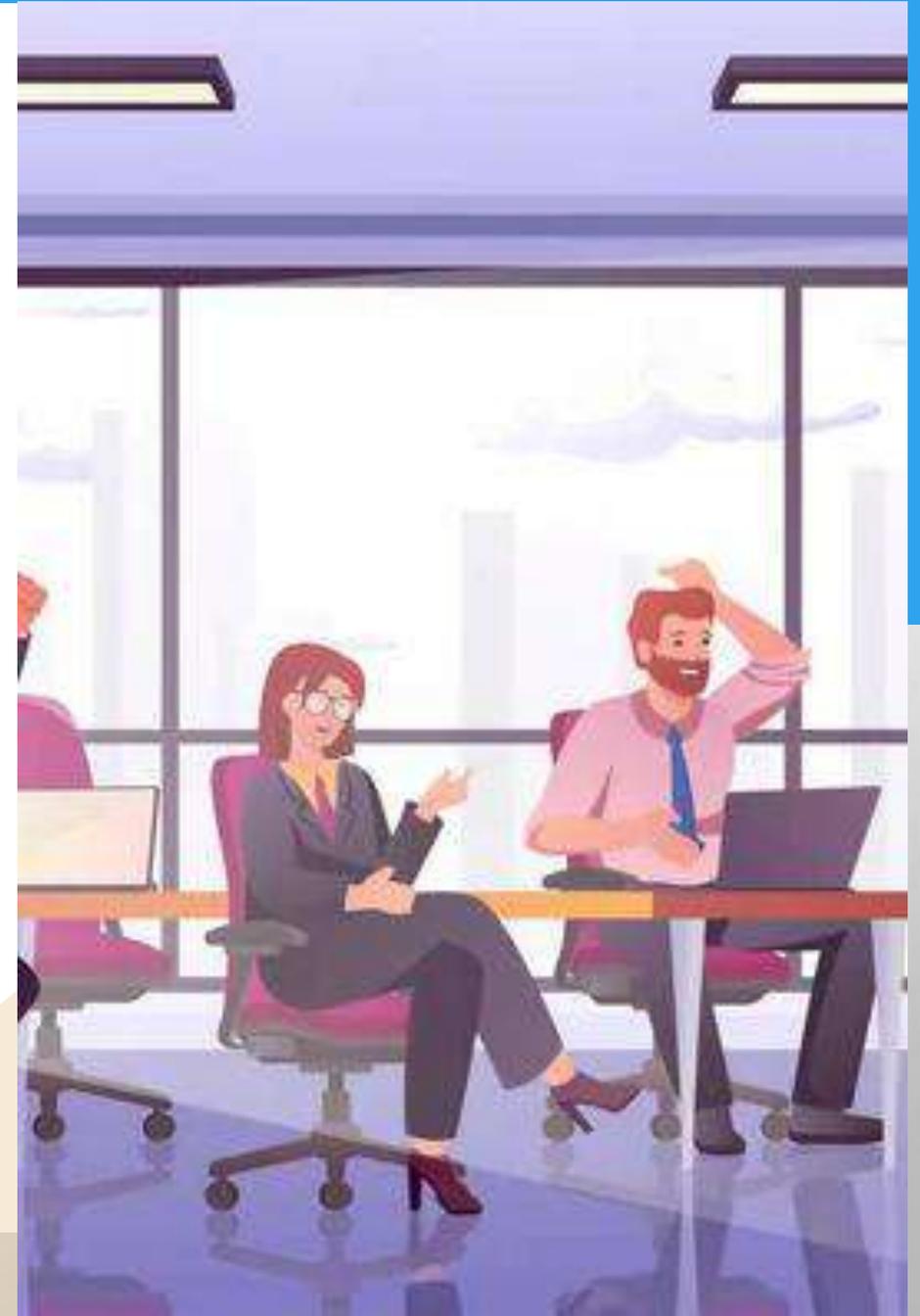
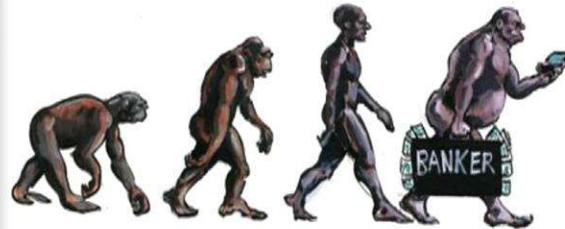
**CONOCERNOS**

**¿QUIÉNES SOMOS?**

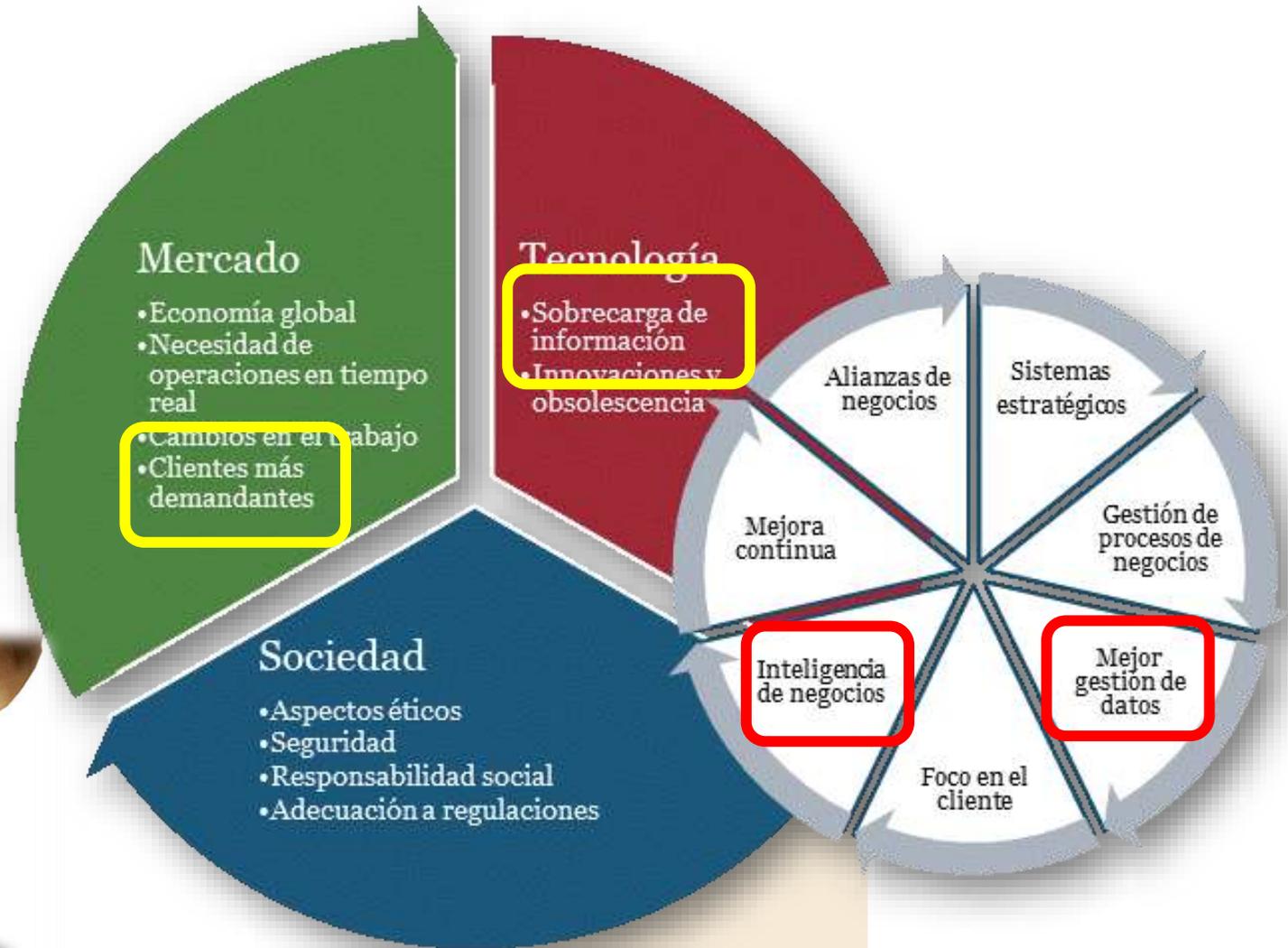
# ¿POR QUÉ CONOCERNOS?

***LAS ORGANIZACIONES QUE NO PUEDEN ADAPTARSE  
A NUEVAS DEMANDAS DEL MERCADO PARA  
SOBREVIVIR EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN, ESTÁN  
CONDENADAS A LA EXTINCIÓN.***

**200 years of  
Charles Darwin**



# PRESIONES Y RESPUESTAS IT



**¿POR QUÉ NECESITAMOS  
TRANSFORMARNOS?**

**¿QUIÉNES QUEREMOS SER?**

¿AUMENTAR EL VALOR DE SU EMPRESA?

¿INICIAR UN NEGOCIO?

¿INCORPORAR IT A LA EMPRESA?

¿CONTINUAR EN EL NEGOCIO?



# TRANSFORMACIÓN DIGITAL



- LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL ES EL PROCESO DE ADOPCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DIGITAL POR PARTE DE UNA ORGANIZACIÓN CON EL FIN DE CREAR NUEVOS PRODUCTOS, SERVICIOS Y OPERACIONES O MODIFICAR LOS EXISTENTES MEDIANTE LA TRADUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO A **UN FORMATO DIGITAL**.



- EL OBJETIVO DE SU IMPLEMENTACIÓN ES **AUMENTAR EL VALOR** A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN, LA INVENCIÓN, LA MEJORA DE LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE Y LA EFICIENCIA.



# CONOCERNOS PARTE 1: LA ORGANIZACIÓN

QUEREMOS SABER **QUÉ** HACEMOS, **CÓMO** LO HACEMOS Y **CÓMO** PODEMOS **MEJORAR CON IT**



**EN PARTICULAR ... CON CIENCIA DE DATOS**



# CONOCERNOS Y CONOCER NUESTRO NEGOCIO

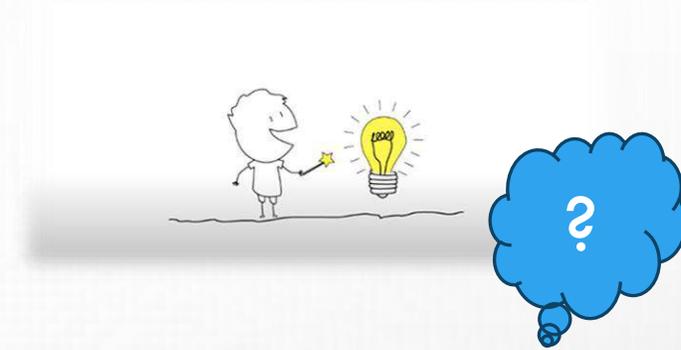
UN MODELO DE NEGOCIOS ES UNA REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA Y AGREGADA DE LAS **ACTIVIDADES DE UNA EMPRESA**.

DESCRIBE CÓMO LA INFORMACIÓN, LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS SE GENERAN A TRAVÉS DEL COMPONENTE DE **VALOR AGREGADO** DE UNA EMPRESA.

ADEMÁS DE LA ARQUITECTURA DE CREACIÓN DE VALOR, SE CONSIDERAN LOS COMPONENTES DEL CLIENTE Y DEL MERCADO PARA REALIZAR EL OBJETIVO PRIMORDIAL DE GENERAR Y PRESERVAR UNA **VENTAJA COMPETITIVA**.



# ACTIVOS CLAVE



- LOS EMPLEADOS, SIENDO LAS PERSONAS **CON KNOW-HOW Y COMPETENCIAS RELEVANTES**, SON ESENCIALES PARA LA CREACIÓN DE VALOR. YA QUE EL CONOCIMIENTO IMPLÍCITO Y EXPERIENCIA RARA VEZ ESTÁN DISPONIBLES EN EL MERCADO Y SON DIFÍCILES DE IMITAR, LOS EMPLEADOS SON ACTIVOS FUNDAMENTALES.
- LA **PLATAFORMA IT**, SIENDO LA INTERFAZ ENTRE EL USUARIO Y PROVEEDOR, ASÍ COMO LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA QUE PROPORCIONA LA COLUMNA VERTEBRAL DEL NEGOCIO DIGITAL EN FUNCIONAMIENTO, SON ACTIVOS CENTRALES DE UNA EMPRESA.

# CREAR Y COMUNICAR PRODUCTOS QUE TENGAN VALOR

11



LO QUE OFRECE UNA  
EMPRESA (PRIVADA O  
PÚBLICA) SE RESUME EN

BIENES TANGIBLES,  
SERVICIOS INTANGIBLES Y  
PRECIO = “OFFERINGS”

COMUNICAR Y  
APRENDER QUÉ ES LO  
QUE LOS  
CLIENTES/CIUDADANOS  
NECESITAN Y DESEAN.

# CONOCERNOS PARTE 2: ENTENDER A LA AUDIENCIA

12



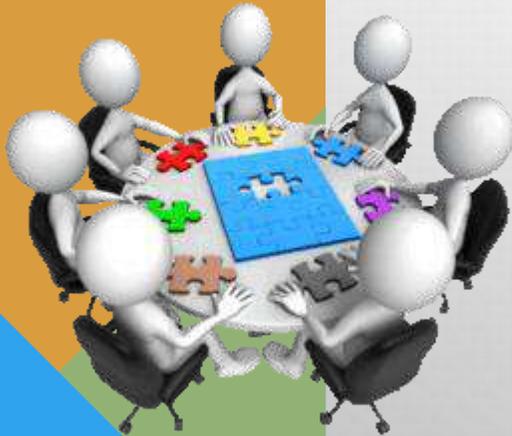
¿CÓMO USA INTERNET UN CIUDADANO PROMEDIO DEPENDIENDO DE SU MODO DE VIDA, DIFERENCIAS CULTURALES Y PRIORIDADES PERSONALES?

- VARIABLES DEMOGRÁFICAS: ALGUNOS ELEMENTOS CLAVE INCLUYEN VARIABLES COMO INGRESO, EDUCACIÓN, RAZA, EDAD, GÉNERO Y ESTILO DE VIDA.
- VARIABLES DE COMPORTAMIENTO: AVERSIÓN AL RIESGO, GUSTO POR LA INNOVACIÓN, ETC.
- PERFILES PERSONALES: COMPRADORES COMPULSIVOS, ENTUSIASTAS, ETC.
- ...

# INTELIGENCIA DE MERCADO

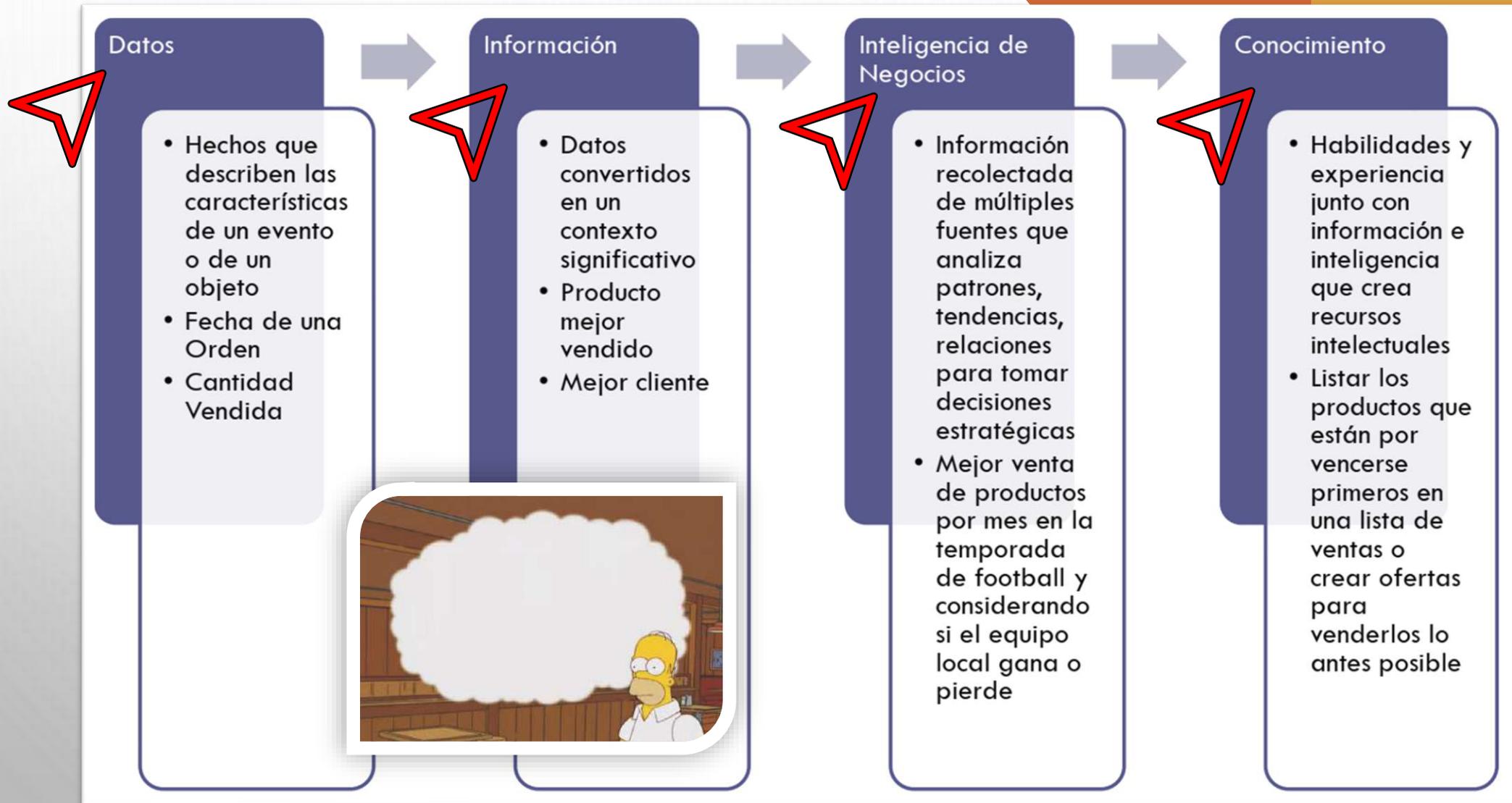


MIENTRAS QUE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO APUNTA A UN PROBLEMA PARTICULAR, LA **INTELIGENCIA DE MERCADO** SIGNIFICA RECOLECTAR INFORMACIÓN DE UNA MANERA REGULAR.



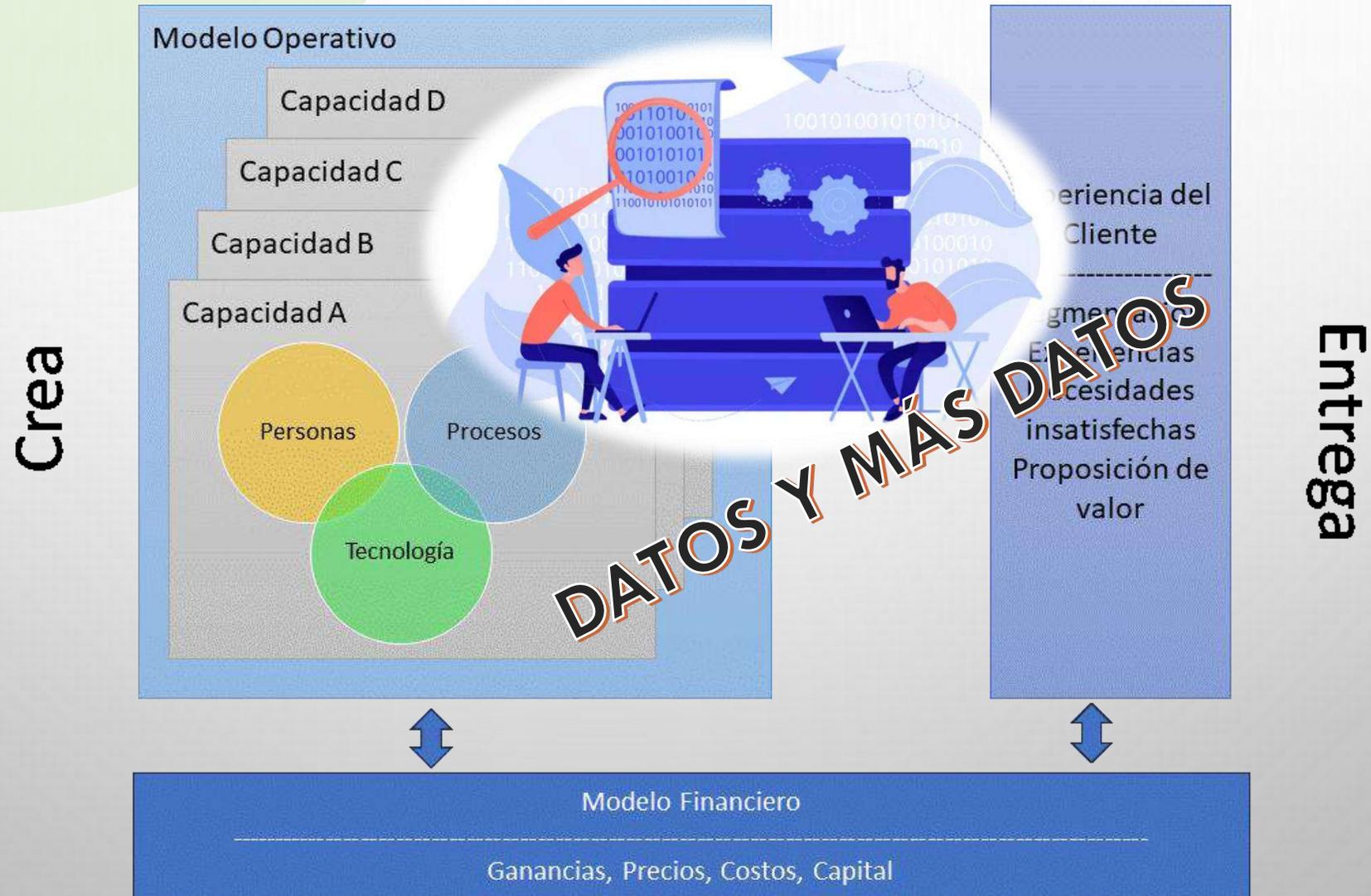
**DATOS** QUE DEBEN TRANSFORMARSE EN **INFORMACIÓN** Y **CONOCIMIENTO**

# DATOS A CONOCIMIENTO



# ELEMENTOS DE UN MODELO DE NEGOCIOS ABSTRACTO

15



# ¿QUÉ ES BIG DATA?



Big data se refiere a conjuntos de datos que son demasiado grandes o complejos para ser manejados por sistemas de procesamiento de datos tradicionales.

Datos con mayor complejidad implican mayor cantidad de atributos, distintos formatos, procesamiento en línea, etc.



# BIG DATA Y CIENCIA DE DATOS

**¿PODEMOS HACER CIENCIA DE DATOS SIN BIG DATA?**



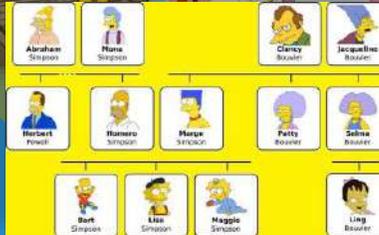
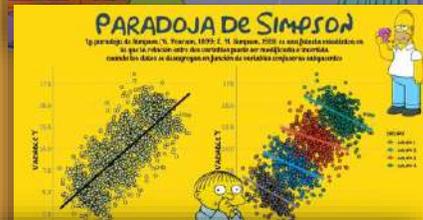
**¿QUÉ ES HACER BIG DATA O ANÁLISIS DE DATOS?**

- INGENIERÍA DE SISTEMAS BIG DATA
- ANALÍTICA DE DATOS
- INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

**¿QUIÉN PUEDE HACER ANÁLISIS DE DATOS?**



# ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA CIENCIA DE DATOS <sup>18</sup>



**RECOPIACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS:** IMPLICA LA RECOPIACIÓN DE DATOS DE VARIAS FUENTES, COMO BASES DE DATOS, ARCHIVOS DE TEXTO, DATOS EN TIEMPO REAL, ETC.. LUEGO, LOS DATOS SE ALMACENAN EN UN FORMATO APROPIADO PARA SU POSTERIOR PROCESAMIENTO

**PREPARACIÓN DE DATOS:** ESTA FASE INCLUYE LA LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE LOS DATOS SIN PROCESAR EN UN FORMATO ADECUADO PARA EL ANÁLISIS. IMPLICA EL MANEJO DE DATOS FALTANTES O INCONSISTENTES, LA ELIMINACIÓN DE DUPLICADOS Y LA NORMALIZACIÓN DE LOS DATOS

**EXPLORACIÓN Y VISUALIZACIÓN:** LOS CIENTÍFICOS DE DATOS EXPLORAN LOS DATOS PREPARADOS PARA COMPRENDER SUS PATRONES, CARACTERÍSTICAS Y POSIBLES ANOMALÍAS. SE UTILIZAN HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN COMO GRÁFICOS Y DIAGRAMAS PARA QUE LOS DATOS SEAN MÁS COMPENSIBLES

**ANÁLISIS:** SE UTILIZAN ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y MODELOS ESTADÍSTICOS PARA IDENTIFICAR PATRONES, HACER PREDICCIONES O DESCUBRIR INFORMACIÓN A PARTIR DE LOS DATOS. **NO OLVIDE VERIFICAR LOS RESULTADOS!!!!**

**INTERPRETACIÓN Y COMUNICACIÓN:** LA FASE FINAL IMPLICA INTERPRETAR Y COMUNICAR LOS RESULTADOS DERIVADOS DEL ANÁLISIS DE DATOS. SE UTILIZAN IMÁGENES CLARAS Y CONVINCENTES PARA TRANSMITIR LOS HALLAZGOS A LAS PARTES INTERESADAS NO TÉCNICAS

# CALIDAD DEL VINO

1. LA CANTIDAD DE ÁCIDOS FIJOS EN EL VINO, QUE NORMALMENTE ES UNA COMBINACIÓN DE ÁCIDOS TARTÁRICO, MÁLICO Y CÍTRICO.
2. LA CANTIDAD DE ÁCIDOS VOLÁTILES EN EL VINO, PRINCIPALMENTE ÁCIDO ACÉTICO.
3. LA CANTIDAD DE AZÚCAR QUE QUEDA DESPUÉS DE LA FERMENTACIÓN.
4. LA CANTIDAD DE CLORUROS EN EL VINO, QUE PUEDE INDICAR LA PRESENCIA DE SAL.
5. EL CONTENIDO DE ALCOHOL DEL VINO EN PORCENTAJE.
6. ...
7. LA CALIDAD DEL VINO, CALIFICADA DE 3 A 9.

**ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS (EDA):** ANALIZAR CARACTERÍSTICAS CLAVE, PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y RELACIONES PARA COMPRENDER LOS FACTORES DE CALIDAD.

**CLASIFICACIÓN MÚLTIPLE:** CREAR MODELOS PREDICTIVOS PARA CLASIFICAR LA VARIABLE DE CALIDAD PARA EL VINO (3-9).

**CLASIFICACIÓN BINARIA:** CREAR MODELOS PREDICTIVOS PARA CLASIFICAR LA VARIABLE DE CALIDAD (EL VINO BUENO O MALO SE COMPARA CON UN CIERTO UMBRAL DE CALIDAD, COMO 6).



CONOCERNOS  
CON ANÁLISIS

# SATISFACCIÓN DE PASAJEROS

1. GÉNERO DE LOS PASAJEROS (MUJER, HOMBRE)
2. EDAD DE LOS PASAJEROS
3. TIPO DE VIAJE: PROPÓSITO DEL VUELO (VIAJE PERSONAL, VIAJE DE NEGOCIOS)
4. CLASE: CLASE DE VIAJE (BUSINESS, ECO, ECO PLUS)
5. DISTANCIA DE VUELO: DISTANCIA DE VUELO DE ESTE VIAJE
6. SERVICIO DE WIFI A BORDO: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE WIFI A BORDO (0: NO APLICABLE; 1-5)
7. ...
8. SATISFACCIÓN: NIVEL DE SATISFACCIÓN CON LA AEROLÍNEA (SATISFACCIÓN, NEUTRAL O INSATISFACCIÓN)

¿QUÉ FACTORES **ESTÁN ALTAMENTE CORRELACIONADOS** CON UN PASAJERO SATISFECHO (O INSATISFECHO)?

¿PUEDE **PREDECIR LA SATISFACCIÓN** DE LOS PASAJEROS?



# CLIENTES IDEALES

1. **PERSONAS** (AÑO DE NACIMIENTO DEL CLIENTE, NIVEL DE EDUCACIÓN, ESTADO CIVIL, NÚMERO DE NIÑOS EN EL HOGAR DEL CLIENTE, ...)
2. **PRODUCTOS** (CANTIDAD GASTADA EN VINO EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS, CANTIDAD GASTADA EN FRUTAS EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS, ...)
3. **PROMOCIONES** (NÚMERO DE COMPRAS REALIZADAS CON DESCUENTO, N° DE CAMPAÑA DE MARKETING EN LA QUE ACEPTÓ LA COMPRA, ...)
4. **LUGAR** (CANTIDAD DE COMPRAS DIRECTAS, CANTIDAD POR WEB, CANTIDAD POR CATÁLOGO, ...)

EL ANÁLISIS DE LA PERSONALIDAD DEL CLIENTE AYUDA A UNA EMPRESA A MODIFICAR SU PRODUCTO EN FUNCIÓN DE SUS CLIENTES OBJETIVO DE **DIFERENTES TIPOS DE SEGMENTOS** DE CLIENTES.

**AGRUPAMIENTO** POR SEGMENTOS  
**IDENTIFICACIÓN** DE SEGMENTOS IDEALES



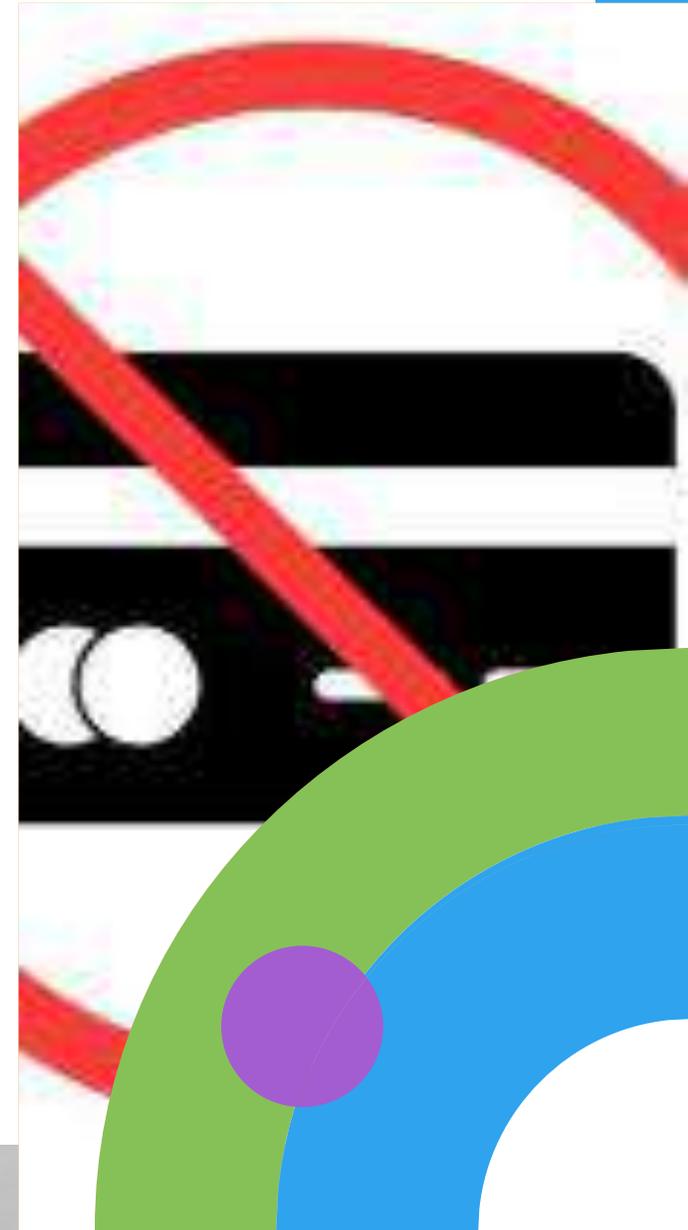
# DETECCIÓN DE FRAUDES

1. IDENTIFICADOR ÚNICO PARA CADA TRANSACCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS ANONIMIZADAS QUE REPRESENTAN VARIOS ATRIBUTOS DE LA TRANSACCIÓN (POR EJEMPLO, HORA, UBICACIÓN, ETC.)
3. EL MONTO DE LA TRANSACCIÓN
4. CLASE: ETIQUETA BINARIA QUE INDICA SI LA TRANSACCIÓN ES FRAUDULENTA (1) O NO (0)

IDENTIFICACIÓN DE TRANSACCIONES SOSPECHOSAS (AGRUPAMIENTO)

¿CÓMO LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE COMERCIANTES SE ASOCIAN CON EL FRAUDE?

¿CIERTOS TIPOS DE TRANSACCIONES SON MÁS PROPENSAS AL FRAUDE QUE OTRAS?



# HELADAS TARDÍAS

LA PREVENCIÓN Y LA PREDICCIÓN DE LAS HELADAS IMPLICAN EL USO DE INFORMACIÓN DE ALERTA TEMPRANA SOBRE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS QUE CONDUCEN A LAS HELADAS, LO QUE PERMITE A LOS AGRICULTORES TOMAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE MANERA OPORTUNA. AL RECIBIR ALERTAS TEMPRANAS.

COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HELADAS Y TOMAR MEDIDAS PROACTIVAS ES ESENCIAL PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL BIENESTAR ECONÓMICO EN LAS REGIONES AFECTADAS POR ESTE FENÓMENO.

Temperatura Máxima:

3.2

Temperatura Mínima:

1.7

Punto de Rocío:

1.9

Presión Atmosférica:

759.4

Humedad Promedio:

31

Radiación Solar:

251

Horas:

2

Predecir

Resultado: 1

Exactitud: 97.32 %



# ANÁLISIS CADA VEZ MÁS COMPLEJOS E INNOVADORES

EVOLUCIÓN DEL ARTE RUPESTRE A TRAVÉS DE  
APRENDIZAJE DE MAQUINA

EL ESTUDIO CONSIDERO **DIFERENTES ESTILOS DE ARTE  
RUPESTRE DE FIGURAS HUMANAS ETIQUETADAS PARA  
COMPRENDER COMO SE RELACIONAN LOS ESTILOS  
ENTRE SÍ.** SE UTILIZÓ EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO  
PARA ANALIZAR IMÁGENES DE ARTE RUPESTRE  
RECOPIADAS EN AUSTRALIA EN 2018 Y 2019.



# ANÁLISIS CADA VEZ MÁS COMPLEJOS E INNOVADORES

## MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS ATLETAS

SE **RECOLECTAN IMÁGENES EN VIVO** Y ALMACENAN EN LA NUBE, DONDE UN SISTEMA DE IA USA ALGORITMOS DE APRENDIZAJE PROFUNDO PARA **ANALIZAR LOS MOVIMIENTOS DE UN ATLETA IDENTIFICANDO CARACTERÍSTICAS CLAVE PARA SU RENDIMIENTO.**

EL SISTEMA COMPARTE ESA INFORMACIÓN CON LOS ESPECTADORES MOSTRANDO REPRESENTACIONES GRÁFICAS EN CÁMARA LENTA DE UNA DETERMINADA ACCIÓN SUBRAYANDO LOS MOMENTOS CLAVE.





¿PARA QUÉ TANTO  
CONOCIMIENTO?

## SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES

No olvidemos la  
transformación  
digital!!

Mejora de  
servicios,  
crecimiento,  
diferenciación,  
competitividad,  
innovación ...

# REFLEXIONES FINALES

- PODRÍAMOS QUEDARNOS DANDO EJEMPLOS DE APLICACIONES POR HORAS SIN PARAR!!!
- NO HAY LÍMITES EN LA IMAGINACIÓN ... SEAMOS INNOVADORES USANDO UN RECURSO HOY MUY EXTENDIDO: LA VARIEDAD Y CANTIDAD DE DATOS EN TODOS SUS FORMATOS
- ANALICEMOS A CONCIENCIA ... HACER ANÁLISIS CON DATOS BASURA, NOS DEVUELVE BASURA. VERIFIQUEMOS LOS RESULTADOS!!



# REFLEXIONES FINALES

- CONOZCAMOS NUESTRO POTENCIAL Y LIMITACIONES EN EL USO DE LAS CIENCIAS DE DATOS
- HAGAMOS ANÁLISIS SABIENDO QUÉ HACEMOS, CUÁL ES NUESTRO OBJETIVO Y POR QUÉ DECIDIMOS UN TIPO DE ANALÍTICA

**TRANSFORMEMOS  
ANALIZANDO!!**



# BIENVENIDOS A LA ESPECIALIZACIÓN EN INTELIGENCIA DE DATOS APLICADA





**MUCHAS GRACIAS!**

ALEJANDRA CECHICH

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

FACULTAD DE INFORMÁTICA

ALEJANDRA.CECHICH@FI.UNCOMA.EDU.AR