

Diseño de información y Visualización de Datos

Módulo: Interpretación de Datos

Todos sufrimos de exceso de datos e información...y la solución es: ¡visualizar los datos!

David McCandless

Gonzalo Cárdenas

Magister en Data Science

Diplomado en Business Intelligence

gonzalo.cardenas.ing@ingenieros.udd.cl

<https://www.linkedin.com/in/gonzalo-cardenas-rubio>

Andrés Ramos

PhD. Ingeniería en Informática

andres.ramosm.ing@ingenieros.udd.cl

<https://www.linkedin.com/in/andres-ramos-magna/>



Agenda

- Dato como activo estratégico
- Dato para la toma de decisiones
- Frameworks de datos
- Framework DataViz
- Data Visualization Canvas
- Prototipado
- Storyboard
- Hero's Journey (viaje del héroe)

Importancia del dato como activo estratégico



El Desafío Actual del Analista de Datos:

Comunicar sin "Infoxicar"

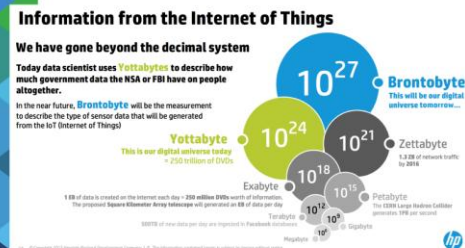
Convertir datos en información clara y accionable

Infoxicación ☐ Saturación de información

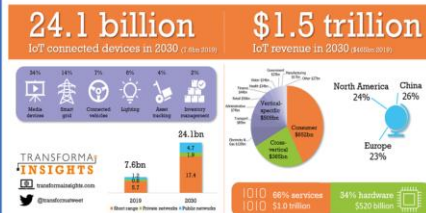
Ejemplos:

- Métricas detalladas para cada producto, región y cliente.
- Datos históricos desde hace cinco años, sin contexto sobre por qué son relevantes.

CRECIMIENTO DE LOS DATOS



The Internet of Things (IoT) Market 2019-2030



Dato para la toma de decisiones

Proceso de Evolución de Madurez Analítica: 4 Grandes Niveles

Descriptiva ¿Qué está ocurriendo en mi negocio?

- Comprender los datos precisos en vivo
- Visualización efectiva

Diagnóstica ¿Por qué está pasando?

- Capacidad para profundizar en la causa raíz
- Capacidad para aislar la información confusa

Predictiva ¿Qué es probable que ocurra?

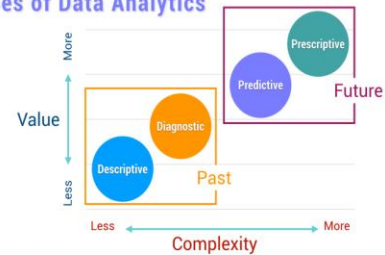
- Uso de patrones históricos para predecir resultados específicos usando algoritmos.
- Las decisiones son automatizadas usando algoritmos y tecnología.

Prescriptiva ¿Qué necesito hacer?

- Estrategias recomendadas basadas en pruebas de Optimización
- Aplicación de técnicas de analítica avanzada para hacer una recomendación específica (metaheurísticas)

¿Qué dicen los datos?

4 Types of Data Analytics



TomMarch.com / @NextEdEd

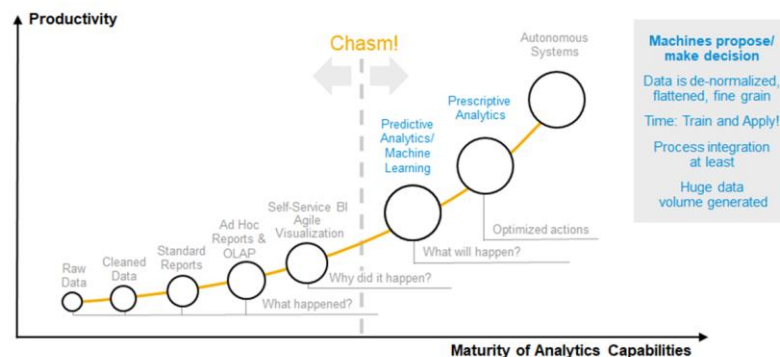
Lighting the Way for Next Era Education

7 Pasos de la Toma de Decisiones Basada en Datos

por BSC Designer



PROCESO EVOLUTIVO DEL ANÁLISIS DE DATOS



Frameworks de datos

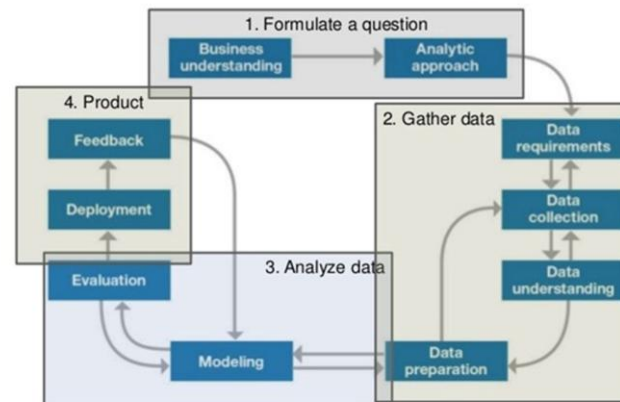
NO TODOS REQUIEREN EL MISMO TIPO DE INFORMACIÓN

La pirámide de la información



Modelos de Analítica

Canvas de Data Visualization



Source: Foundational Methodology for Data Science, IBM, 2015

Canvas de Data Visualization

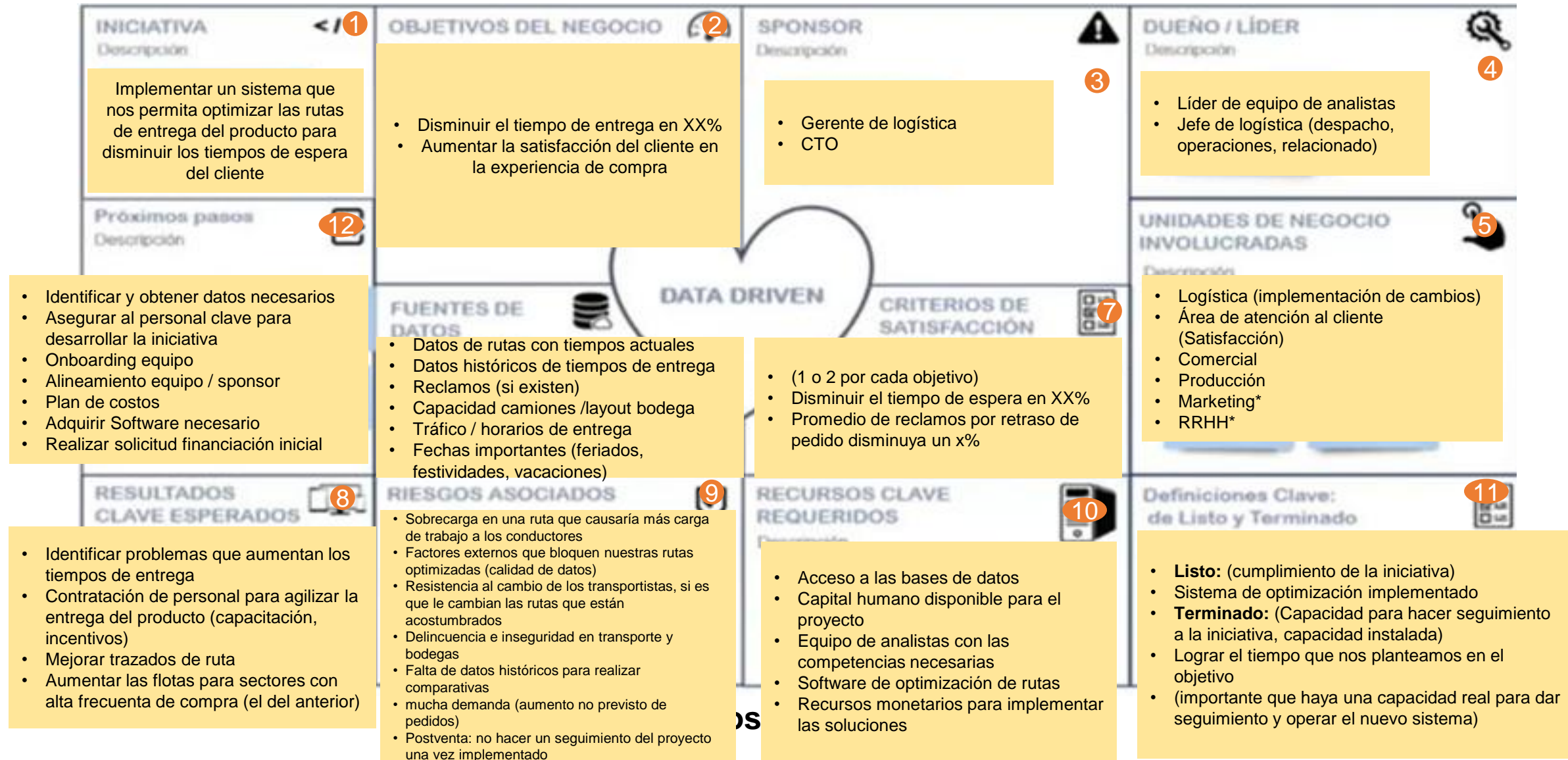
Caso de Logística: Optimización del Transporte en una Cadena de Suministro



¡Desarrollémoslo juntos!

Canvas de Data Visualization

Caso de Logística: Optimización del Transporte en una Cadena de Suministro



Canvas de Data Visualization

Caso de Logística: Optimización del Transporte en una Cadena de Suministro



Canvas de Data Visualization (otro ejemplo)

Caso de la Industria Farmacéutica: Optimización del Inventario de Medicamentos

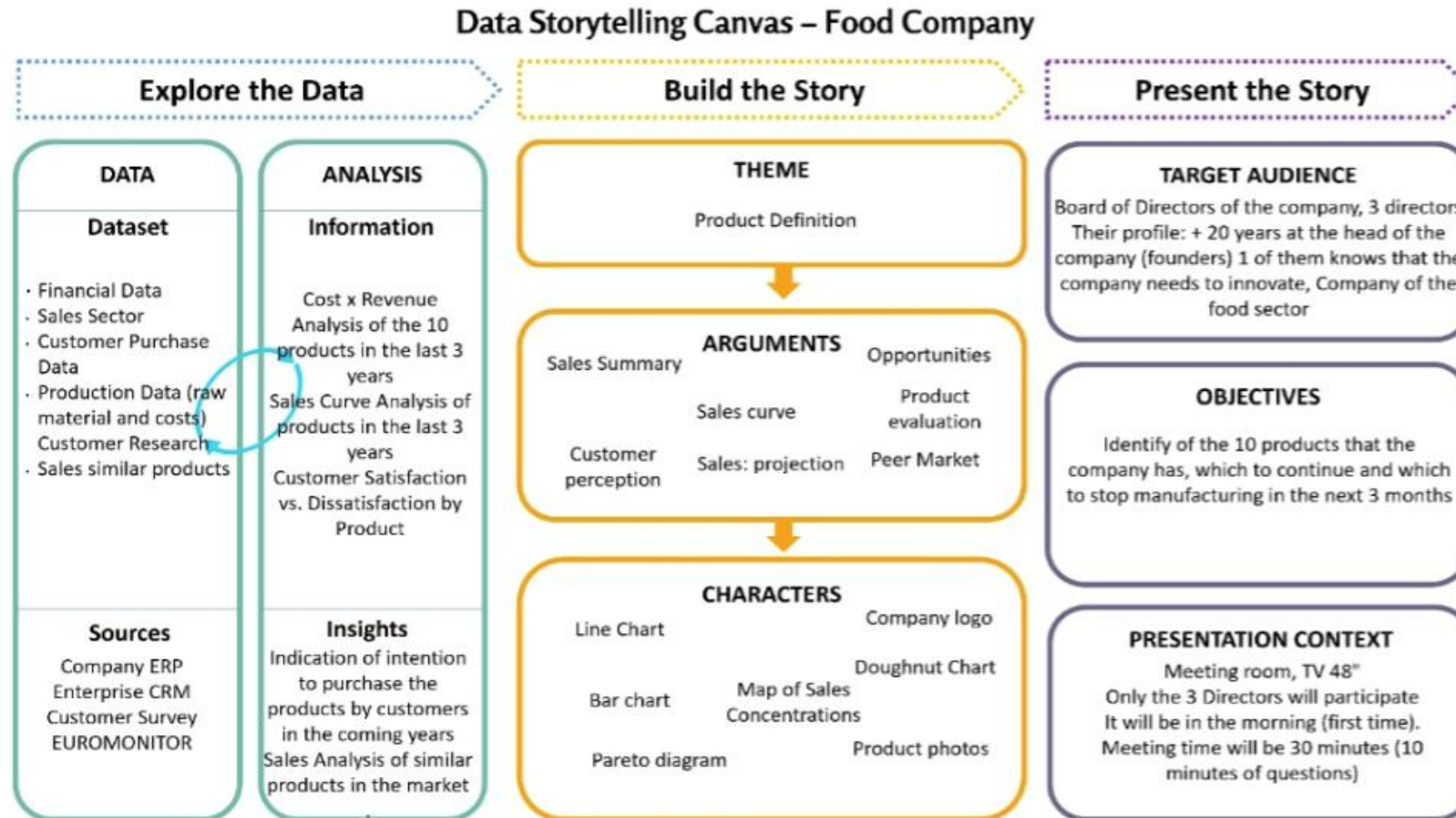


COFFEE BREAK

15 minutos



Framework Data Visualization Canvas

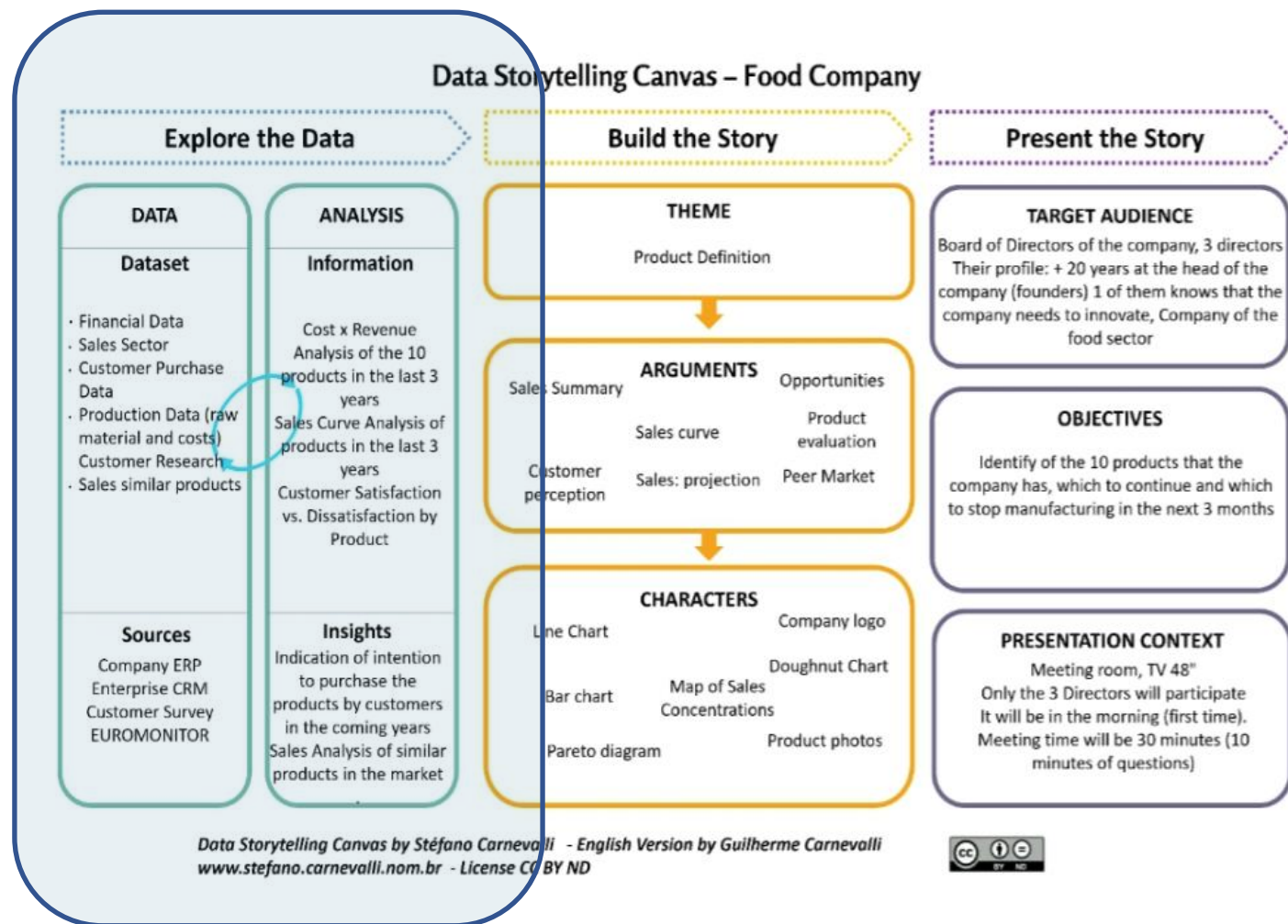


Data Storytelling Canvas –

Vertical "Explore the Data"

La vertical **"Explore the Data"** del **Data Storytelling Canvas** es el primer paso en la construcción de una narrativa basada en datos.

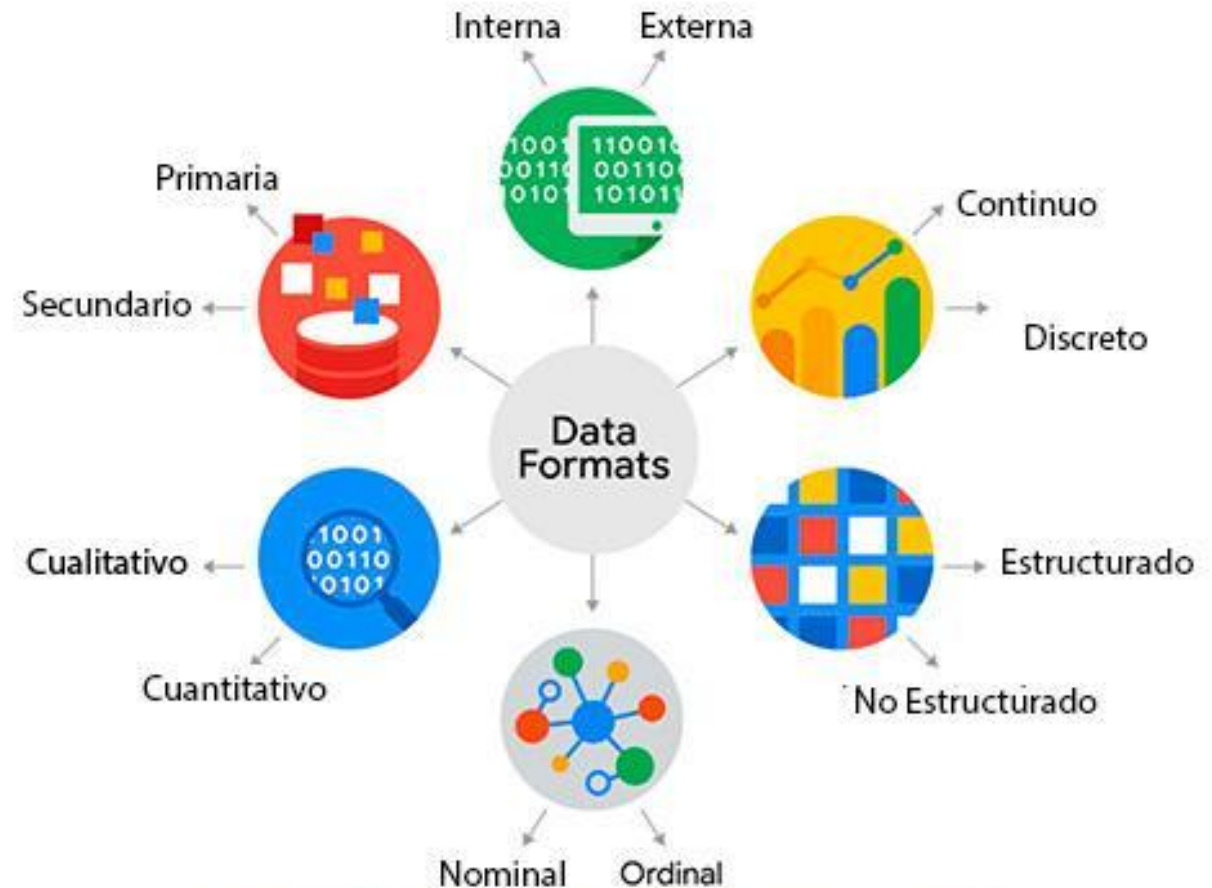
Su propósito principal es recopilar, organizar y analizar información para comprender el contexto del problema o situación a resolver. Esta etapa asegura que el análisis esté fundamentado en datos relevantes y precisos, estableciendo una base sólida para construir una historia clara y efectiva.



Tipos de datos o Categorías de datos

¿Qué son los tipos de datos?

- En el contexto de procesamiento de datos y análisis, los tipos de datos se refieren a las diferentes categorías de datos que se pueden manejar.
- Estos tipos de datos se utilizan para definir cómo se almacenan, procesan y manipulan los datos.



[Google Data Analytics Specialization](#)

Data Storytelling Canvas –

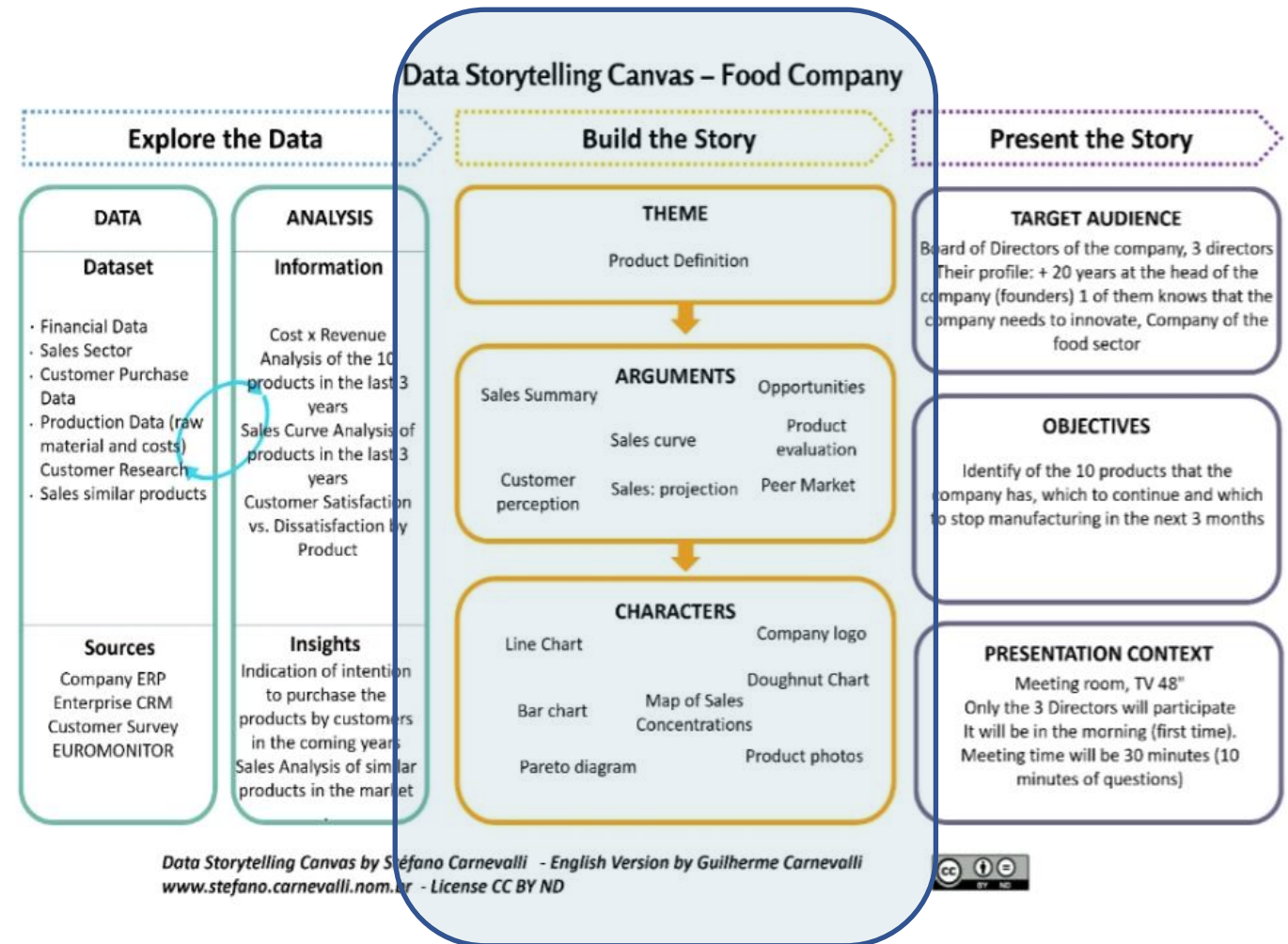
Vertical “Build the Story”

El concepto de “**Build the Story**” se centra en estructurar y desarrollar una narrativa efectiva que conecte los datos analizados con el mensaje que queremos transmitir.

Esta etapa del Data Storytelling Canvas busca transformar datos e insights en una historia coherente que sea fácil de entender, convincente y capaz de guiar a la audiencia hacia una decisión o acción.

Ventajas de “Build the Story”

1. Claridad
2. Enfoque
3. Impacto Visual
4. Engagement (capturar la atención)



Gráficos y sus usos comunes

Caracteres: Posibles Gráficos para Abordar los Argumentos

Desviación

Barra divergente



Un gráfico de barras estándar simple que puede manejar valores de magnitud tanto negativos como positivos.

Tabla de columna



Divide un valor único en 2 componentes contrastables (p. ej., masculino/femenino).

Correlación

Gráfico de dispersión



La forma estándar de mostrar la relación entre dos variables continuas, cada una de las cuales tiene su propio eje.

Línea de tiempo



Una buena manera de mostrar la relación entre una cantidad (columnas) y un ratio (línea).

Clasificación

Gráfico de barras



Este tipo de visualizaciones permiten mostrar los rangos de valores de forma sencilla cuando se ordenan.

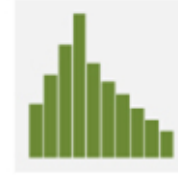
Diagrama de tira de puntos



Los puntos están ordenados en una tira. Esta distribución ahorra espacio para diseñar rangos en múltiples categorías.

Distribución

Histograma



Es la forma más habitual de mostrar una distribución estadística. Para desarrollarlo se recomienda mantener un pequeño espacio entre las columnas para, así, resaltar la "forma" de los datos.

Gráfico de velas (o cajas)



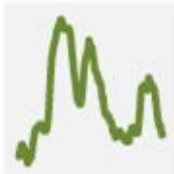
Eficaz para visualizar distribuciones múltiples mostrando la mediana (centro) y el rango de los datos.

Gráficos y sus usos comunes

Caracteres: Posibles Gráficos para Abordar los Argumentos

Cambios en el tiempo

Línea



Es la forma estándar para mostrar una serie temporal cambiante. Si los datos son muy irregulares puede ser útil emplear marcadores que ayuden a representar puntos de datos.

Mapa de calor calendario



Sirve para mostrar patrones temporales (diario, semanal, mensual). Es necesario ser muy precisos con la cantidad de datos.

Magnitud

Columnas



La forma estándar de mostrar la relación entre dos variables continuas, cada una de las cuales tiene su propio eje.

Gráfico de Marimekko



Ideal para mostrar el tamaño y la proporción de los datos al mismo tiempo, y siempre y cuando, los datos no sean muy complejos.

Parte de un todo

Gráfico de tarta



Uno de los gráficos más comunes para mostrar datos parciales o completos. Conviene tener presente que no es fácil comparar de forma precisa el tamaño de los distintos segmentos.

Diagrama de Venn



Limitado a representaciones esquemáticas que permiten mostrar interrelaciones o coincidencias.

Espacial

Mapa coroplético



Se trata del enfoque estándar para colocar datos en un mapa.

Mapa de flujo

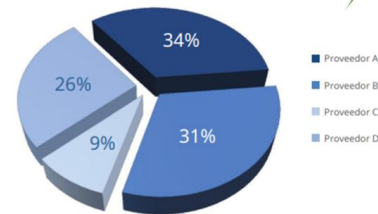


Es utilizado para mostrar un movimiento de cualquier tipo dentro de un mismo mapa. Por ejemplo, puede emplearse para representar movimientos migratorios.

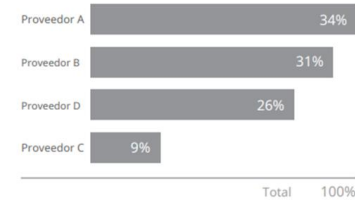
¡Cuidado con ponernos creativos!

¡Menos es más!

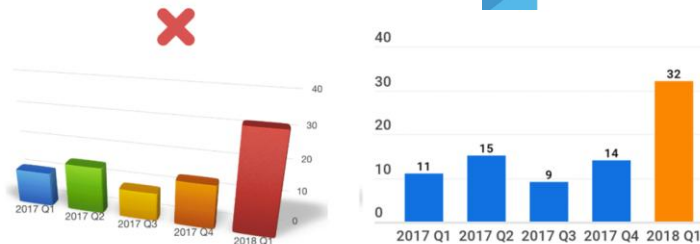
Cuota de mercado de proveedores



Cuota de mercado de proveedores



Gráficos de Columnas – Mal uso



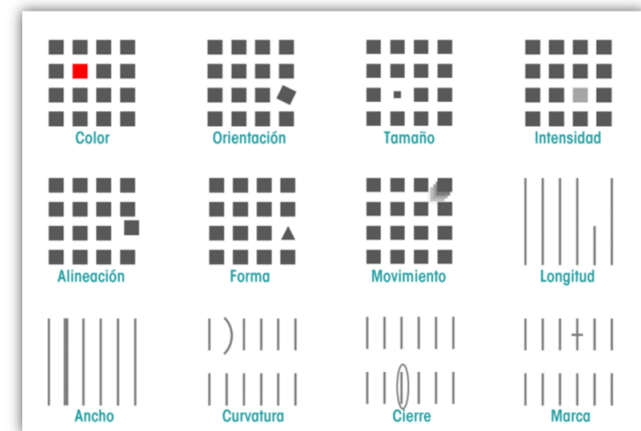
¡USTED NO LO HAGA!

ATRIBUTOS PREATENCIONALES

Información que se procesa en la memoria sensorial sin la ayuda de nuestro pensamiento consciente. Es muy difícil escapar a ellos, por lo que deben ser utilizados a favor de la eficacia y eficiencia en la transmisión del mensaje.

En términos generales, así como las “emociones”, se pueden reducir a los siguientes 4 elementos fundamentales:

Forma
Color
Posición
Tamaño



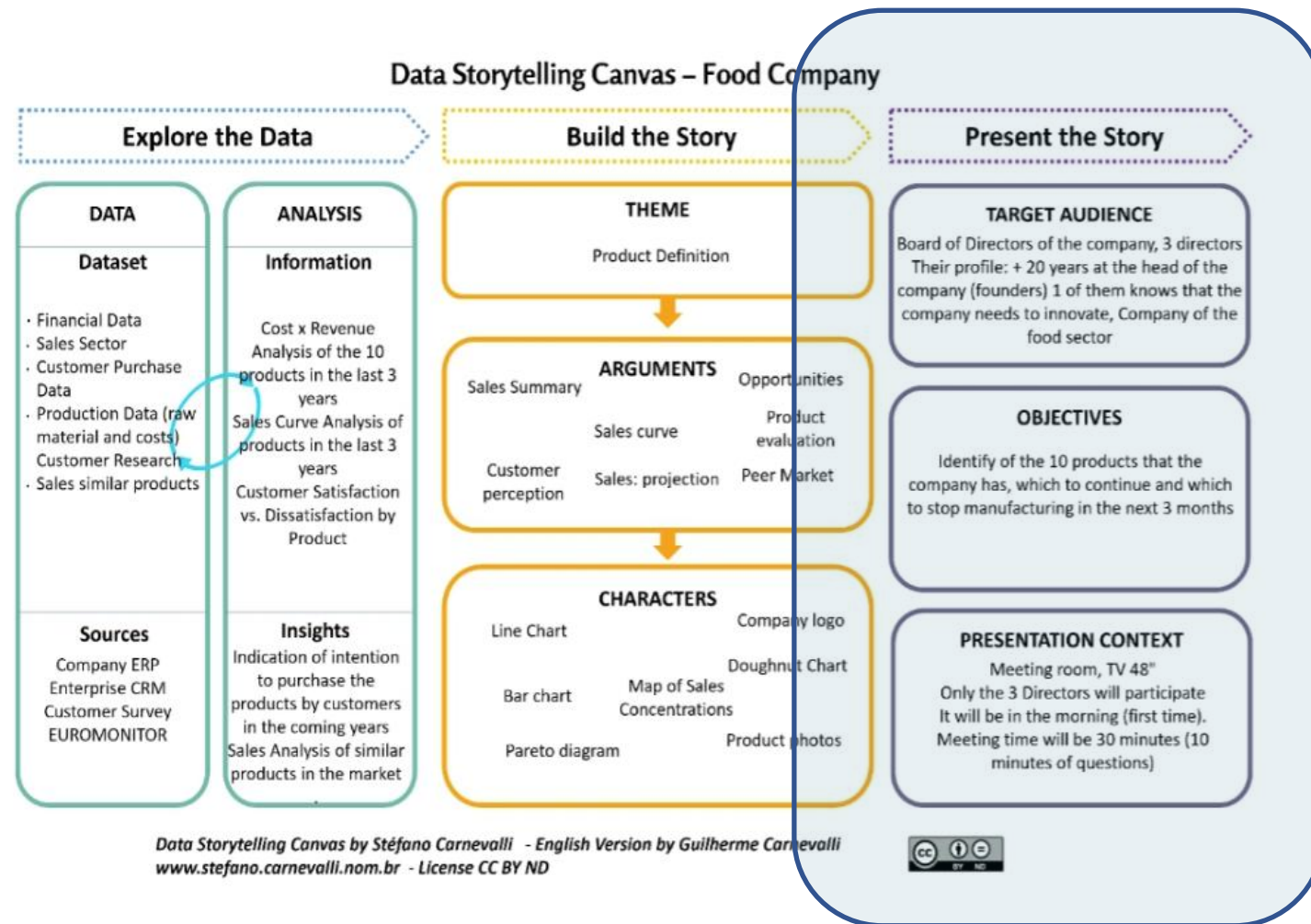
Data Storytelling Canvas –

Vertical “Present the Story”

La vertical “**Present the Story**” del **Data Storytelling Canvas** es el último paso de nuestro framework, y nos permite conectar con los elementos menos “técnicos” de la narrativa de datos.

El objetivo principal radica es conectar con la necesidad de negocio, el público objetivo, y los elementos contextuales de lo que sería nuestro relato.

Esta etapa de análisis no asegura que lo que generemos desde los datos (visualizaciones específicas, dashboards u otros instrumentos) sea de valor y genere un impacto positivo para la toma de decisiones.



¡Veamos un caso!

Explore the Data

DATA

Dataset

- Financial Data
- Sales Sector
- Customer Purchase Data
- Production Data (raw material and costs)
- Customer Research
- Sales similar products

Sources

Company ERP
Enterprise CRM
Customer Survey
EUROMONITOR

ANALYSIS

Information

Cost x Revenue
Analysis of the 10 products in the last 3 years
Sales Curve Analysis of products in the last 3 years
Customer Satisfaction vs. Dissatisfaction by Product

Insights

Indication of intention to purchase the products by customers in the coming years
Sales Analysis of similar products in the market

Build the Story

THEME

Product Definition

ARGUMENTS

Sales Summary

Opportunities

Sales curve

Product evaluation

Customer perception

Sales: projection

Peer Market

CHARACTERS

Line Chart

Company logo

Bar chart

Map of Sales Concentrations

Doughnut Chart

Pareto diagram

Product photos

Present the Story

TARGET AUDIENCE

Board of Directors of the company, 3 directors
Their profile: + 20 years at the head of the company (founders) 1 of them knows that the company needs to innovate, Company of the food sector

OBJECTIVES

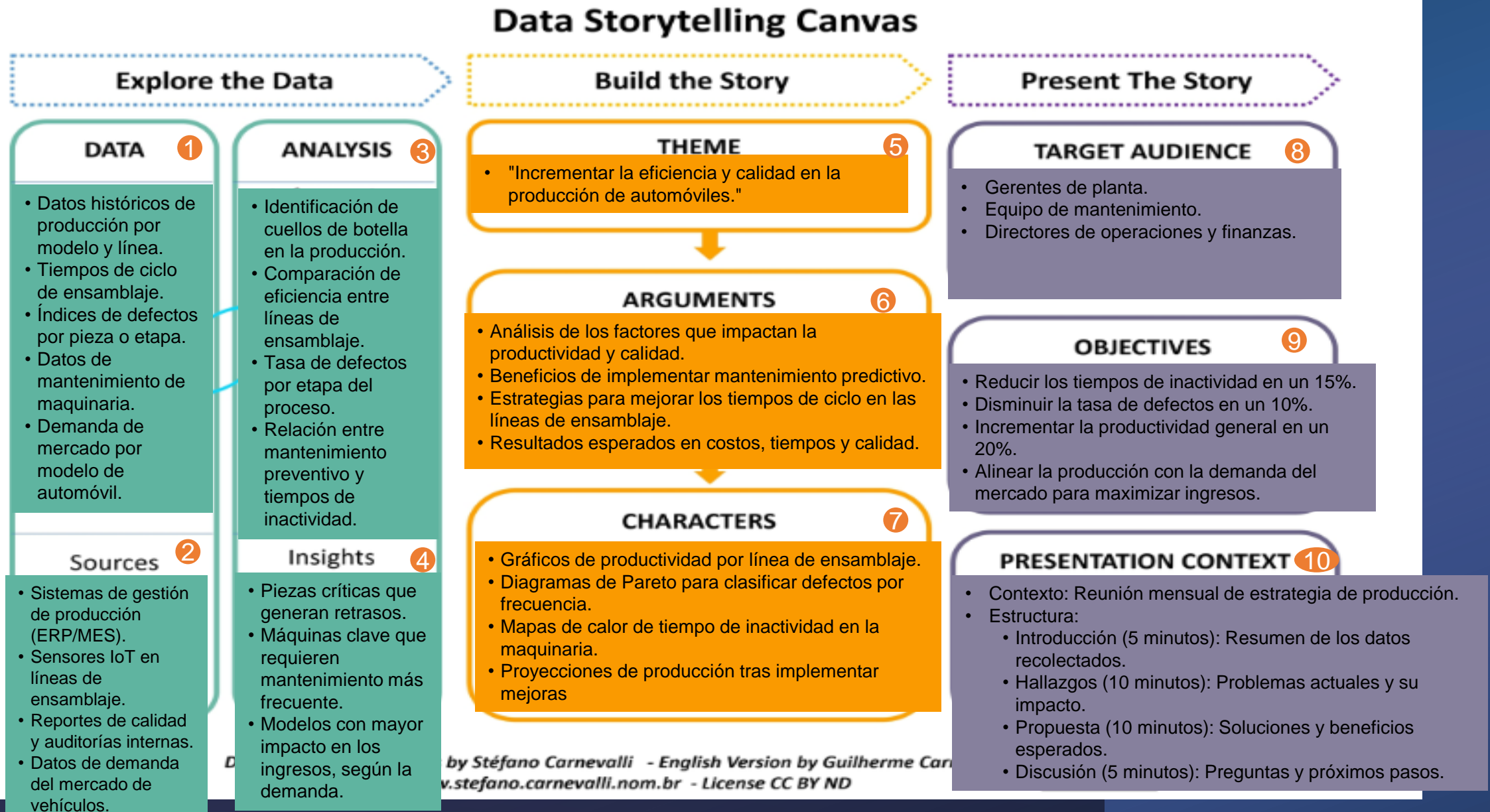
Identify of the 10 products that the company has, which to continue and which to stop manufacturing in the next 3 months

PRESENTATION CONTEXT

Meeting room, TV 48"
Only the 3 Directors will participate
It will be in the morning (first time).
Meeting time will be 30 minutes (10 minutes of questions)

Data Storytelling Canvas

Caso: Optimización de producción de una fábrica de automóviles





El mercado exige más unidades y mejores tiempos, pero la eficiencia de las líneas de ensamblaje está disminuyendo.

Gráfico de barras apiladas: Comparar la productividad de diferentes líneas de ensamblaje en el último año.
Gráfico de líneas: Mostrar la tendencia de defectos y productividad a lo largo del tiempo.

Datastorytelling.com.br

el mantenimiento reactivo de las máquinas provoca tiempos de inactividad no planificados, afectando los objetivos de producción.

Mapa de calor: Identificar las áreas con mayor frecuencia de defectos en el proceso de ensamblaje.
Diagrama de Pareto: Visualizar las principales causas de los defectos (80/20).

Algunos argumentan que implementar nuevas tecnologías como sensores IoT o sistemas predictivos será costoso y difícil de integrar en las operaciones existentes.

Gráfico de radar: Mostrar las percepciones del equipo sobre los desafíos del cambio tecnológico (costo, tiempo, capacitación, etc.).
Diagrama de dispersión: Ilustrar la relación entre los costos actuales de fallas y los beneficios potenciales de implementar IoT.

Se integra un equipo de analítica de datos y tecnología IoT. Usan los datos históricos para realizar un análisis de las áreas críticas de la planta.

Diagrama de flujo del proceso: Mapear las áreas críticas del ensamblaje identificadas a través de datos históricos.
Gráfico de líneas con indicadores: Mostrar el rendimiento de las máquinas clave y el patrón de fallas detectado.

- También ajustan los tiempos de ciclo en las líneas más afectadas por cuellos de botella, logrando pequeños avances.

Gráfico de líneas en tiempo real: Monitorear el impacto del mantenimiento predictivo en el tiempo de actividad de las máquinas.
Gráfico de columnas agrupadas: Comparar la eficiencia de las líneas antes y después de las mejoras.

- El tiempo de inactividad de las máquinas clave se reduce.
- La tasa de defectos baja del 8% al 3%, mejorando la satisfacción del cliente.

- La productividad general aumenta

Gráfico de área apilada: Mostrar cómo las mejoras han reducido los defectos y los tiempos de inactividad en las líneas de ensamblaje.
Gráfico de pastel: Ilustrar la proporción de costos ahorrados gracias a las optimizaciones.

- La fábrica logra un en la productividad general y reduce los costos operativos.

Gráfico de barras con ROI: Comparar la inversión realizada en IoT y analítica con los ahorros obtenidos.
Gráfico de líneas con marcadores: Mostrar la mejora acumulativa en productividad y reducción de defectos.



Hero's Journey

Introduction

El mercado exige más unidades y mejores tiempos, pero la eficiencia de las líneas de ensamble está disminuyendo.

Conflict

el mantenimiento reactivo de las máquinas provoca tiempos de inactividad no planificados, afectando los objetivos de producción.

Refusal of the Call

Algunos argumentan que implementar nuevas tecnologías como sensores IoT o sistemas predictivos será costoso y difícil de integrar en las operaciones existentes.

Help Needed

Se integra un equipo de analítica de datos y tecnología IoT. Usan los datos históricos para realizar un análisis de las áreas críticas de la planta.

Overcoming

- También ajustan los tiempos de ciclo en las líneas más afectadas por cuellos de botella, logrando pequeños avances.

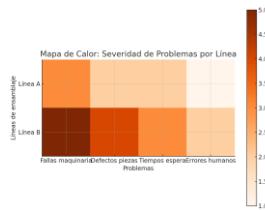
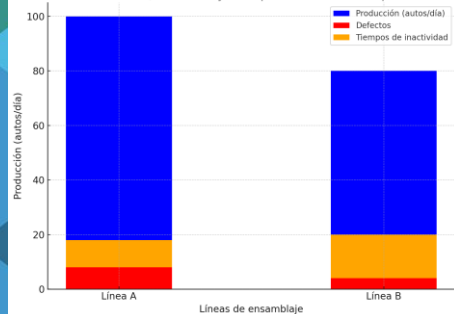
Big Turn

- El tiempo de inactividad de las máquinas clave se reduce.
- La tasa de defectos baja del 8% al 3%, mejorando la satisfacción del cliente.
- La productividad general aumenta

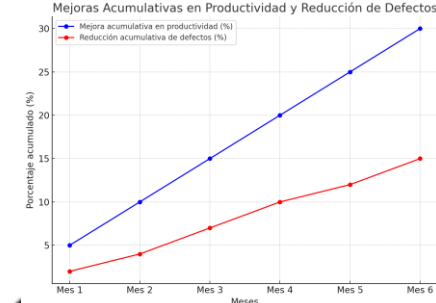
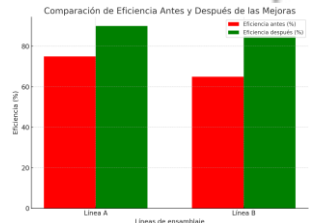
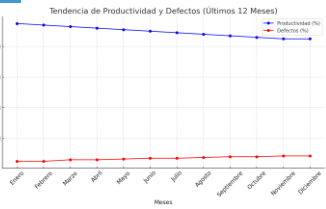
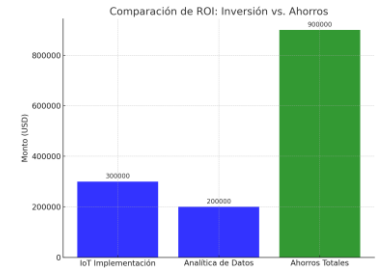
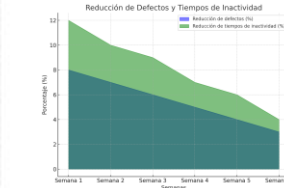
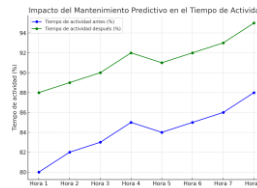
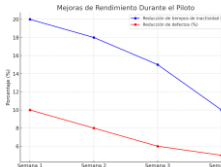
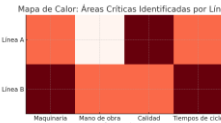
Conclusion

- La fábrica logra un en la productividad general y reduce los costos operativos.

Productividad, Defectos y Tiempos de Inactividad por Línea



Percepciones sobre Desafíos de Adopción (Radar Chart)



Storyboard

3

Storyboard >>

Title: Optimización de la Producción

Presentation time: 15

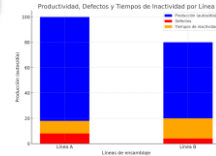
Page: 1

1



Portada

2



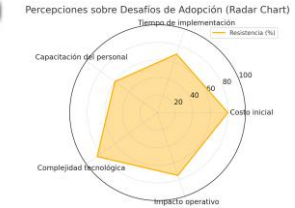
Introducción (1 minuto)

3



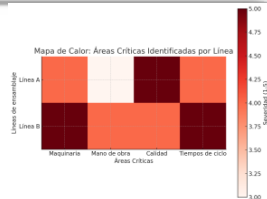
El Problema (2 minutos)

4



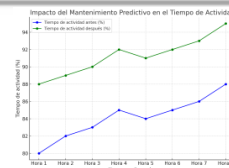
Resistencia al Cambio (1 minuto)

5



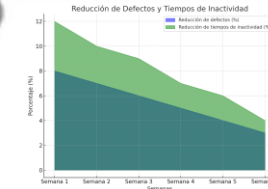
Acción Inicial (2 minutos)

6



Avances durante el Piloto (2 minutos)

7



Resultados Finales (2 minutos)

8



Conclusión (2 minutos)

9



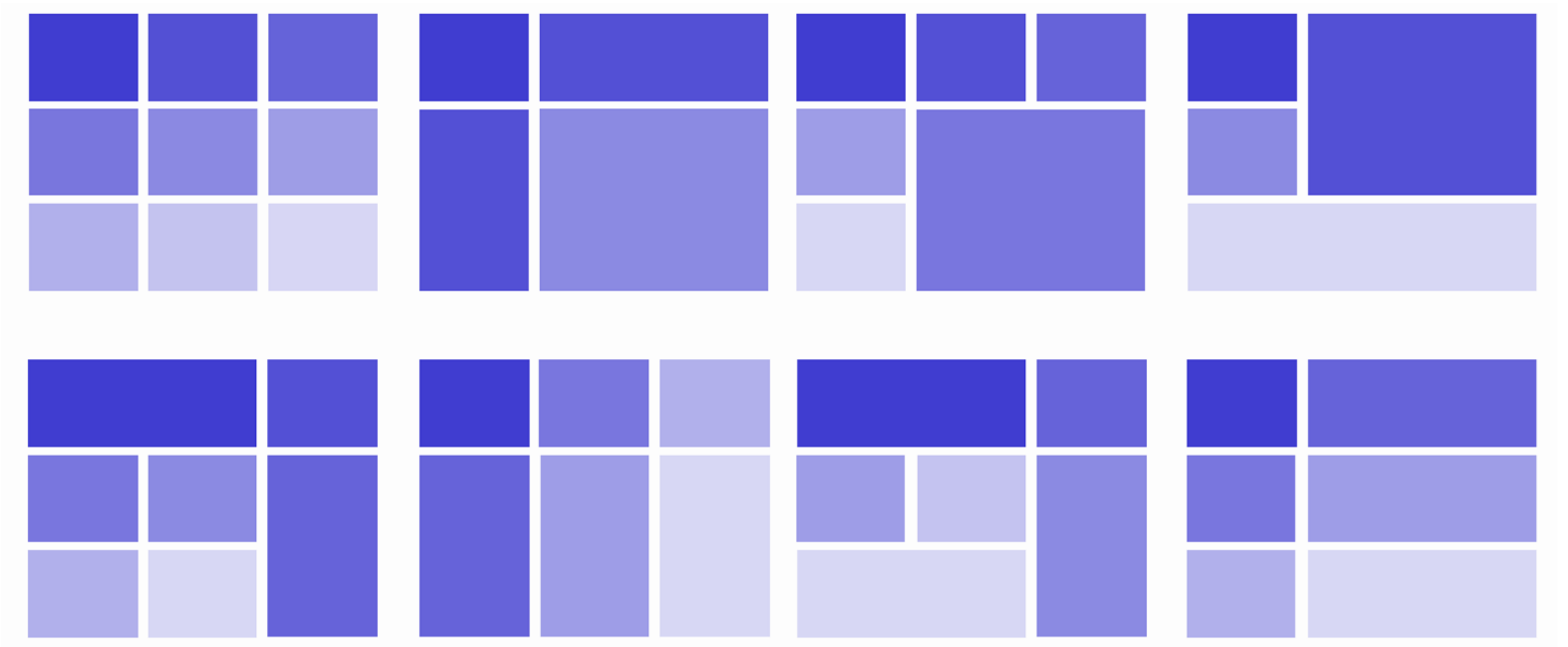
Cierre

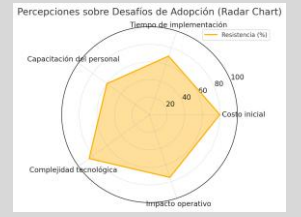
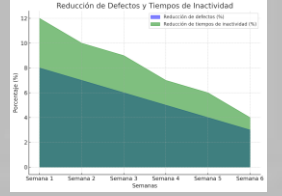
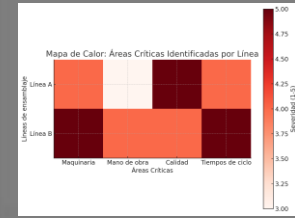
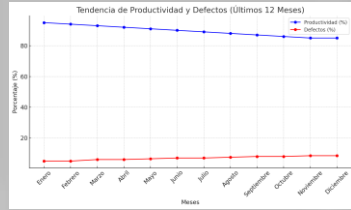
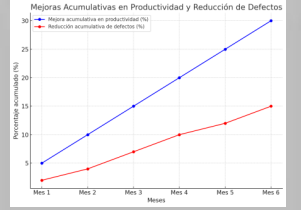
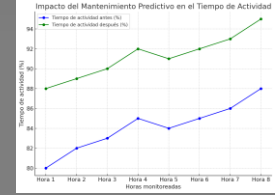
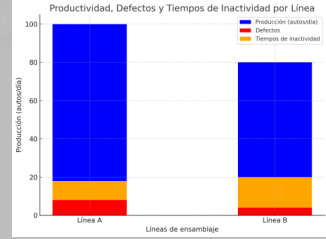
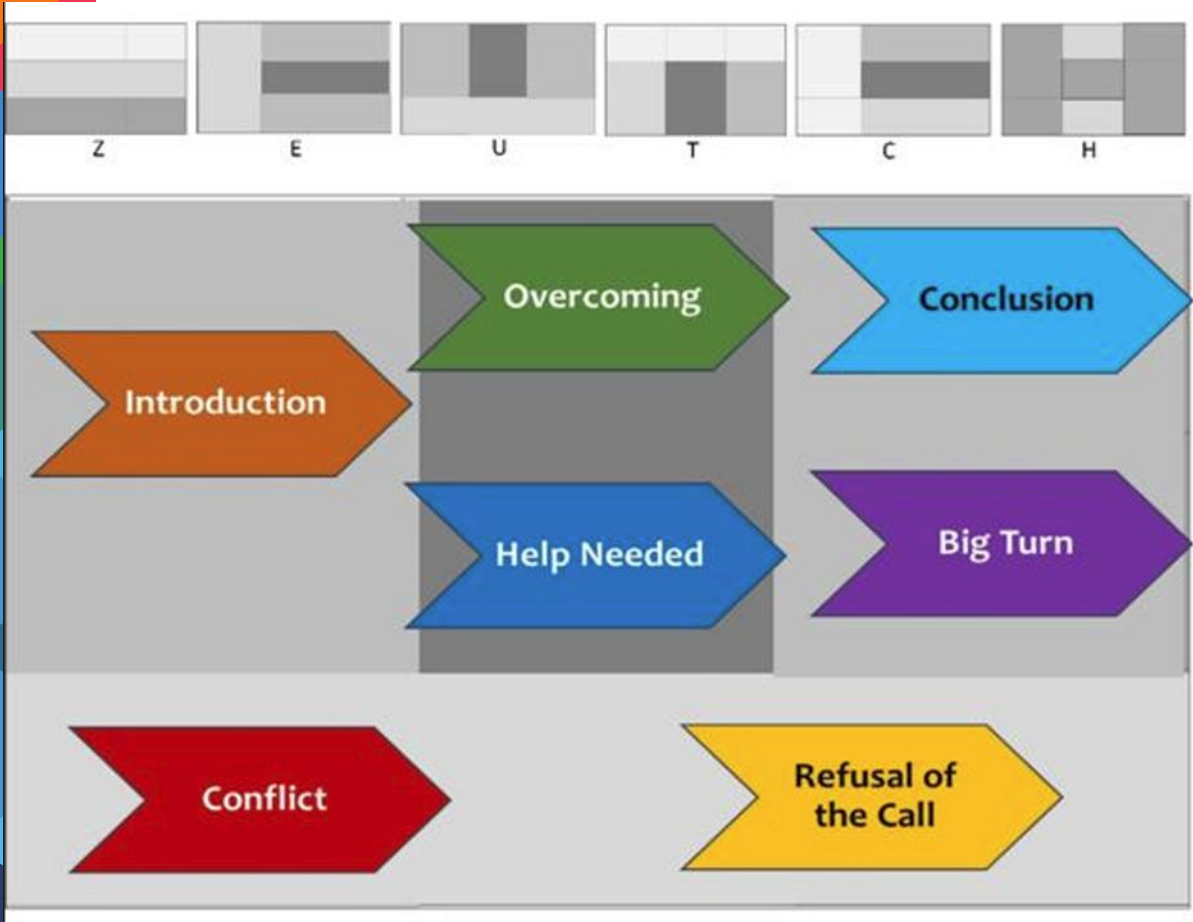
10

11

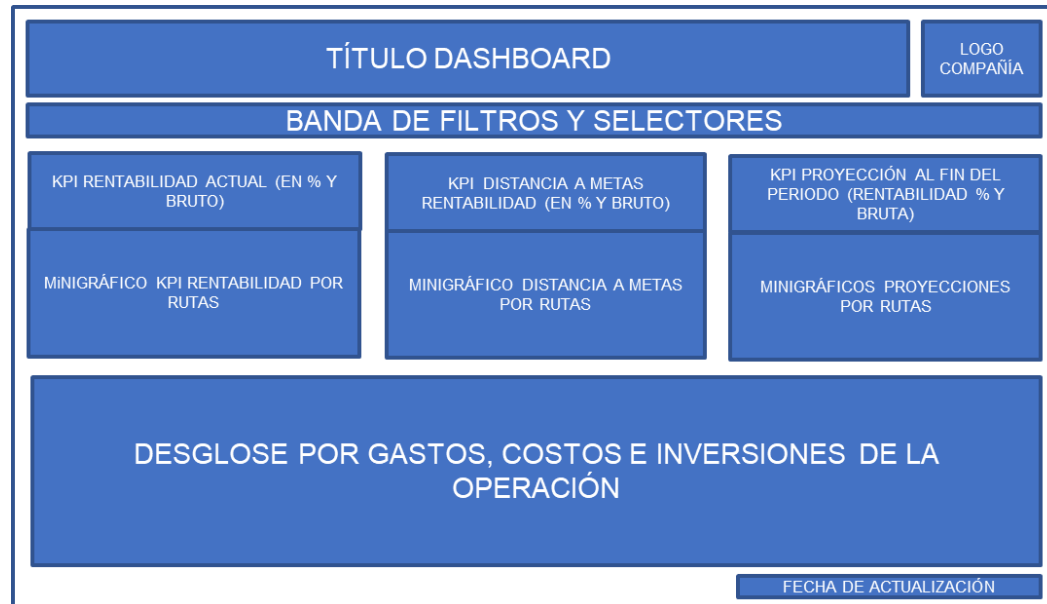
12

Jerarquización y distribución de la información





Armando un prototipo de visualización



Tips:

- Respetar la jerarquía visual (storytelling)
- Consistencia en diseño (atributos preatencionales: formas, colores, tamaños)
- Espacio entre objetos
- KPIs relevantes
- Gráficos complementarios
- Uso de etiquetas y valores
- Uso de texto para acompañar/reforzar ideas



Gracias!!

¡Éxito en el cierre del modulo!