

TECNICATURA SUPERIOR EN

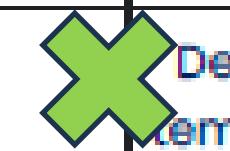
# Telecomunicaciones

## Sistemas Ciberfisicos



**CLASE NRO 4 010925 Y 020925**

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TS TELECOMUNICACIONES EC SISTEMAS CIBERFISICOS**

Periodo/ fecha <sup>1</sup>	Nº y tipo de clase <sup>2</sup>	APRENDIZAJES <sup>3</sup>	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA <sup>4</sup>	EVALUACIÓN		
				Instancia Evaluativa <sup>5</sup>	Conforma nota <sup>6</sup>	Instrumentos de Evaluación <sup>7</sup>
13/08	1- Sincrónico	Introducción a los sistemas	Presentación del programa, objetivos y metodología del curso. Introducción a la transformación digital y su impacto en la logística	No	-	Rúbrica
14/08	1- Asincrónica		Responder un cuestionario sobre los conceptos introducidos en la clase sincrónica y definir nivel de estudiantes	si	no	Desarrollo de tema
20/08	2- Sincrónico	Conceptos básicos de CPS y diferencia con sistemas embebidos	CPS y diferencia con sistemas embebidos	No	-	Rúbrica
21/08	2- Asincrónica		Desarrollo de un caso práctico y presentación por parte de los alumnos	si		Desarrollo de tema
27/08	3- Sincrónico	Verificación y validación de modelos CPS	Verificación y validación de modelos CPS SIMULACIÓN DE UN MODELO BÁSICO	No	-	Rúbrica
28/08	3- Asincrónica		Exposición de grupo sobre caso enviado	si	EVI 	Desarrollo de tema
03/09	4- Sincrónico	Técnicas de modelado de CPS		No	-	Rúbrica

Período/ fecha <sup>1</sup>	Nº y tipo de clase <sup>2</sup>	APRENDIZAJES <sup>3</sup>	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA <sup>4</sup>	EVALUACIÓN		
				Instancia Evaluativa <sup>5</sup>	Conform a nota <sup>6</sup>	Instrumentos de Evaluación <sup>7</sup>
10/09	5- Sincrónico	<b>Automatización y robótica en Logística</b>  <b>NO</b>	<b>Presentacion de tecnologías clave IOT, BIG DATA, INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>	No	-	Rúbrica
11/09	5- Asincrónica		<b>Cuestionario MULTIPLE CHOICE</b>	si	Ev2	Evaluación
17/09	6- Sincrónico	<b>Arquitectura de los sistemas ciberfísicos</b>	<b>Configuración de redes de sistemas ciberfísicos comunicación en CPS</b>	No	EVIDENCIA NRO 2 : PARTE A )ESTUDIO DEL CLIENTE PARTE B) DEFINICION DE ALCANCES Y WBS 7/09 Y 8/09	
08/09	6- Asincrónica		<b>Búsqueda de casos e investigación</b>	No		
24/09	7- Sincrónico	<b>Protocolos de comunicación y seguridad en CPS</b>	<b>Desafios en la implementacion en TELECOMUNICACIONES</b>	No		Rúbrica
25/09	7- Asincrónica		<b>Preparación de proyecto final presentacion del tema elegido</b>	si	EVIDENCIA NRO 3 PARTE A ESTUDIO DE TIEMPO ESTUDIO DE COSTOS	
01/10	8- Sincrónico	<b>Controladores en tiempo real y algoritmos de optimización</b>	<b>Implementacion de controladores en CPS</b>	No		

Período/ fecha <sup>1</sup>	Nº y tipo de clase <sup>2</sup>	APRENDIZAJES <sup>3</sup>	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA <sup>4</sup>	EVALUACIÓN		
				Instancia Evaluativa <sup>5</sup>	Conforma nota <sup>6</sup>	Instrumentos de Evaluación <sup>7</sup>
08/10	9- Sincrónico	Procesos automotizados	Como las tecnologías digitales están transformando la cadena de valor en las industrias con un enfoque de logística	No	-	Rúbrica
09/10	9- Asincrónica		análisis de casos para exposición en clase	si		
15/10	10- Sincrónico		Integracion de CPS e procesos automotizados	No		
16/10	10- Asincrónica		Repaso de conceptos y análisis de casos actuales	No		Desarrollo de tema en
22/10	11- Sincrónico		Smart grids y transporte Inteligente	No		
23/10	11- Asincrónica		Impacto de los sistemas ciberfísicos en la Industria de las telecomunicaciones	si		
29/10	12- Sincrónico		Desafíos eticos y sostenibilidad en CPS	No	-	Rúbrica

EVIDENCIA NRO 3 PARTE B  
ESTUDIO DE RIESGOS  
INTEGRACION FINAL  
08/10 09/10

PRESENTACION DE ABP 20/10  
Y 21/10

Período/ fecha <sup>1</sup>	Nº y tipo de clase <sup>2</sup>	APRENDIZAJES <sup>3</sup>	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA <sup>4</sup>	EVALUACIÓN		
				Instancia Evaluativa <sup>5</sup>	Conforma nota <sup>6</sup>	Instrumentos de Evaluación <sup>7</sup>
05/II	13- Sincrónico	PRESENTACIÓN ESCRITA Y DEFENSA ORAL DE PF	Conceptos aplicables al trabajo final	No	-	Rúbrica
06/II	13- Asincrónica		Desarrollo de un caso por equipo	si		Presentacion en grupo
12/II	14- Sincrónico	PRESENTACIÓN ESCRITA Y DEFENSA ORAL DE PF	Conceptos aplicables al trabajo final	No	-	Rúbrica
13/II	14- Asincrónica		Desarrollo de un caso por equipo	si		Presentacion en grupo
19/II	15- Coloquio para promoción	COLOQUIO PARA PROMOCIÓN	Conceptos aplicables al trabajo final	No	-	Rúbrica
25-26/II	Coloquio para promoción		Desarrollo de un caso por equipo	si		Presentacion en grupo

[Referencias](#)

# Pedido de Evidencia N°1 – Project Charter

Estimados/as estudiantes,

Para la **próxima clase** deberán preparar la **Evidencia N°1**, que consiste en la elaboración del **Project Charter** de su proyecto aplicado a **Sistemas Ciberfísicos**.

El trabajo deberá incluir los siguientes puntos clave según las normas del **PMI**:

## 1. Nombre del Proyecto

1. Identificación clara y breve de su proyecto vinculado a sistemas ciberfísicos.

## 2. Propósito y Justificación

1. Explicar por qué se realiza el proyecto y qué problema u oportunidad busca resolver en el ámbito de las telecomunicaciones/logística digital.

## 3. Objetivos del Proyecto

1. **Objetivo Primario**: el fin principal que se espera alcanzar.
2. **Objetivos Secundarios**: metas complementarias que contribuyen al éxito del proyecto.

## 4. Alcance Inicial

1. Breve descripción de lo que estará incluido y excluido en el proyecto.

## 5. Stakeholders (Interesados)

1. Identificar los actores clave (usuarios, clientes, docentes, compañeros de equipo, empresas simuladas, etc.) y su rol en el proyecto.

## 6. Project Manager (PM)

1. Indicar quién asumirá el rol de **responsable de la gestión del proyecto**, detallando sus responsabilidades.

## 7. Resultados Esperados / Entregables

1. Señalar qué entregables concretos se obtendrán (documentos, simulaciones, presentaciones, prototipos, etc.).

**Entrega:** deberán subir el documento a la plataforma antes de la clase y estar preparados para una **presentación breve** donde expliquen su Project Charter en una exposición de no mas de 5 minutos

**Recomendación:** el documento puede tener formato libre (Word, diapositiva o PDF). Pueden utilizar alguna plantilla editable de Project Charter disponible en Internet, adaptándola a su proyecto, siempre que incluya los puntos solicitados.

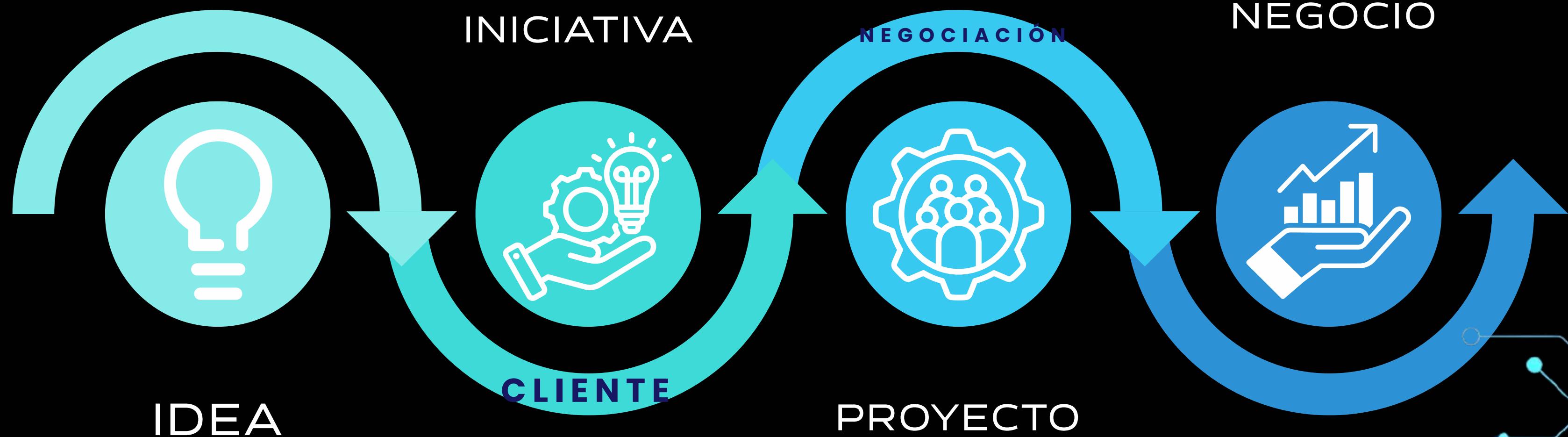


# GESTIÓN DE PROYECTOS



# ¿CÓMO ES EL DESARROLLO?

LA IDEA ABRE EL CAMINO, LA PLANIFICACIÓN LO HACE REAL, EL CLIENTE LO VALIDA



# LA TRIPLE RESTRICCIÓN



## TIEMPO

¿Cuánto tiempo le tomara completarlo?

## ALCANCE

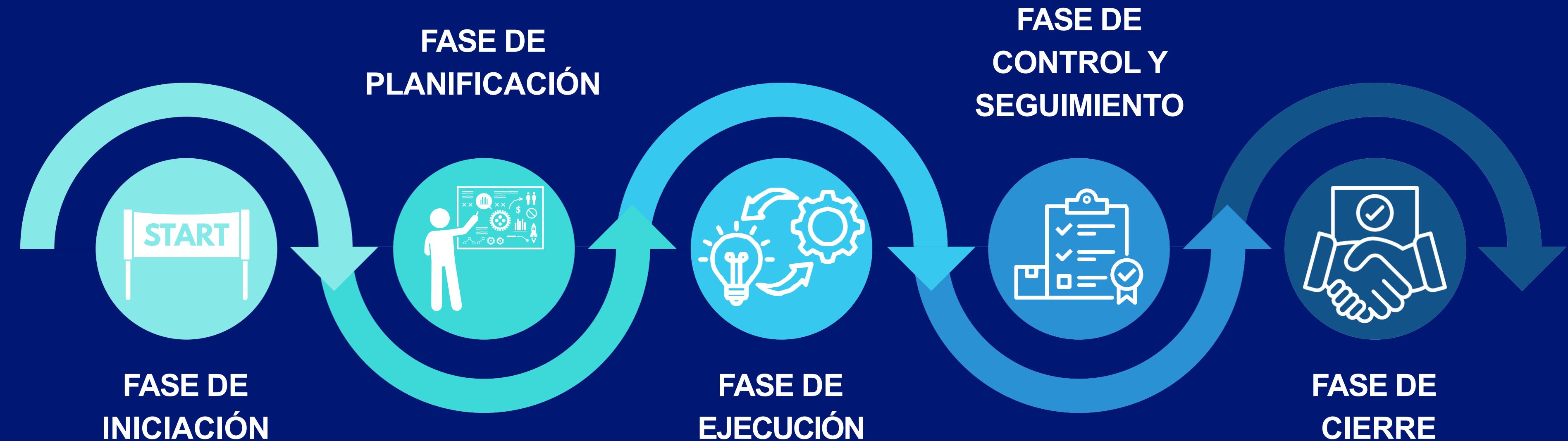
¿Qué es lo que el proyecto esta intentando lograr?

## PRESUPUESTO

¿Cuál será el costo?

# CICLO DE VIDA GENÉRICO DE UN PROYECTO

SEGÚN EL ENFOQUE TRADICIONAL DEL PMI



# VAMOS ARMANDO EL PROYECTO ??

## GESTIÓN DE ALCANCE HACER 080925

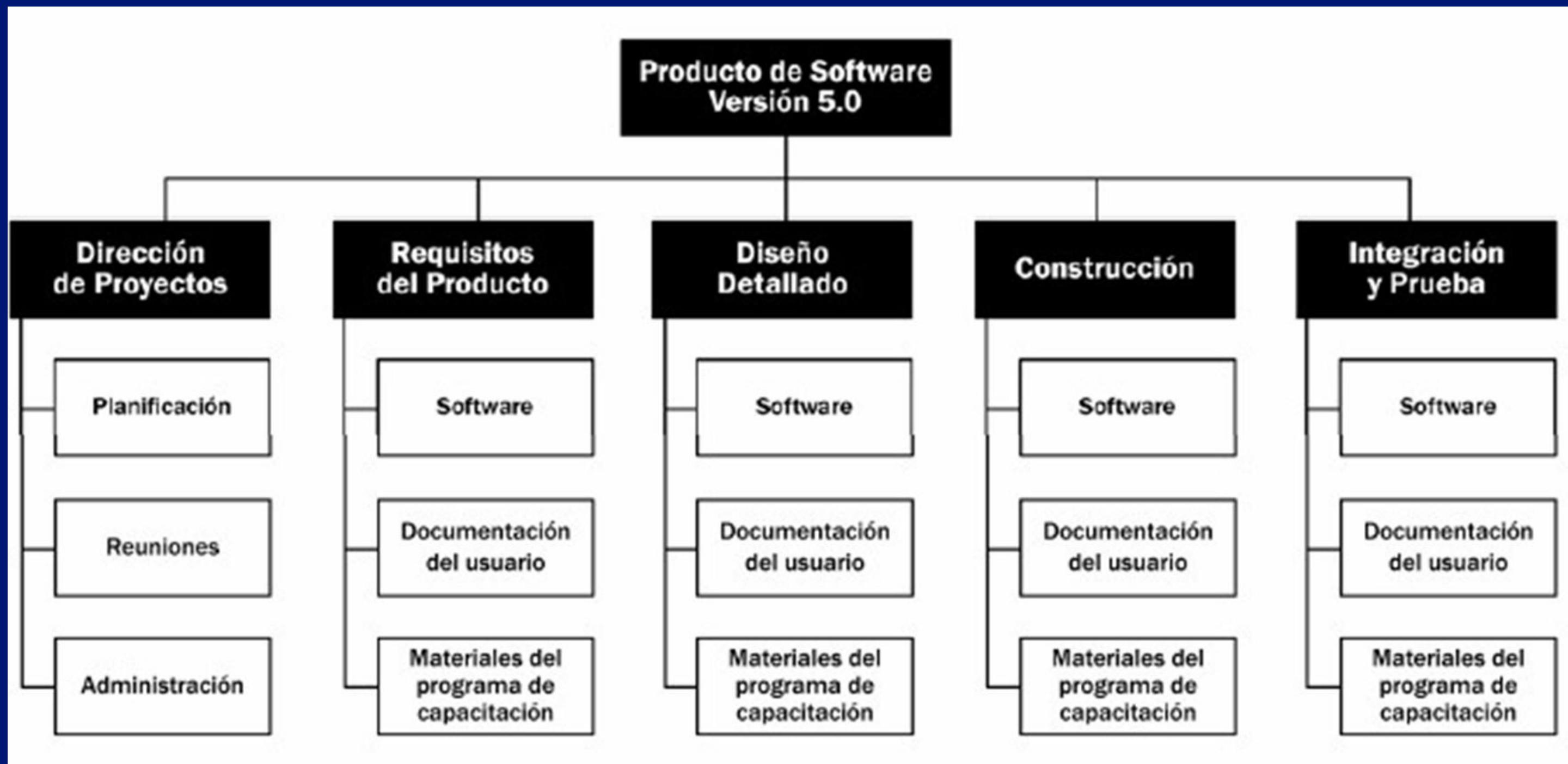
INCLUYE LOS PROCESOS REQUERIDOS PARA ASEGURAR QUE EL PROYECTO CONTIENE TODO EL TRABAJO NECESARIO, PARA COMPLETAR EL PROYECTO CON ÉXITO

- RECOPILAR LOS REQUISITOS
- DEFINIR EL ALCANCE
- CREAR LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)
- VERIFICAR EL ALCANCE
- CONTROLAR EL ALCANCE



# GESTIÓN DE ALCANCE

EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO ORGANIZADA POR FASES



# MODELOS DE NEGOCIO



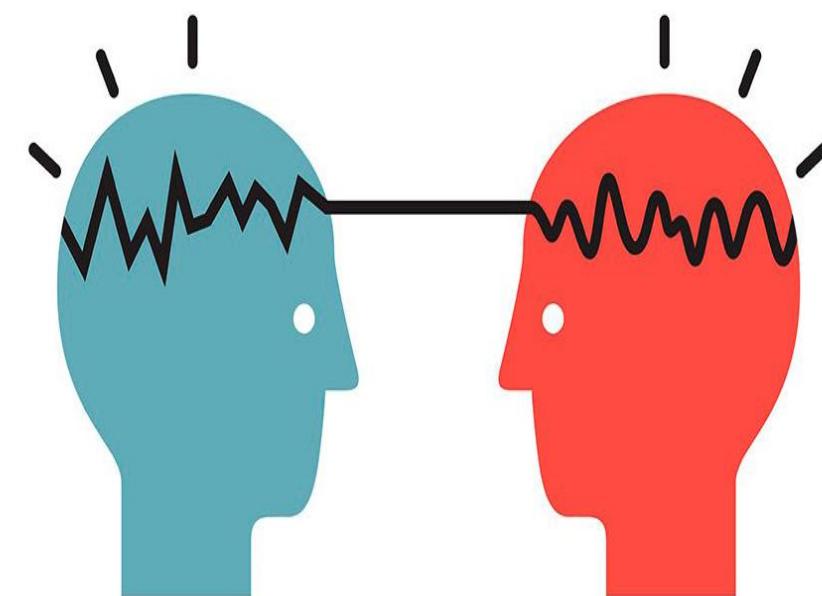
# ¿NECESIDAD DE IDENTIFICAR AL CLIENTE??

Pasos	Accion	Herramienta
<a href="#"><u>Paso 01</u></a>	Imaginar	Canvas Propuesta de Valor (Hipótesis)
<a href="#"><u>Paso 02</u></a>		Un dia en la vida del cliente (Internet)
<a href="#"><u>Paso 03</u></a>	Observar	Un dia en la vida del cliente
<a href="#"><u>Paso 04</u></a>	Construir	Mapa de Empatía. Arquetipo de Cliente
<a href="#"><u>Paso 05</u></a>	Validar	Canvas Propuesta de Valor (Validado)
<a href="#"><u>Paso 06</u></a>	Probar	Validation Board
<a href="#"><u>Paso 07</u></a>	Calcular	MDUA "Métricas de Uso Diario Activo", , MDU "Métricas de Desempeño del Usuario" y MTD "Métricas de Tiempo de Dedicación"
<a href="#"><u>Paso 08</u></a>	Integrar	Business Model Canvas

# SALIMOS AL MERCADO A BUSCAR INFORMACION

## FORMULARIO RELEVAMIENTO DE CLIENTE BASICO

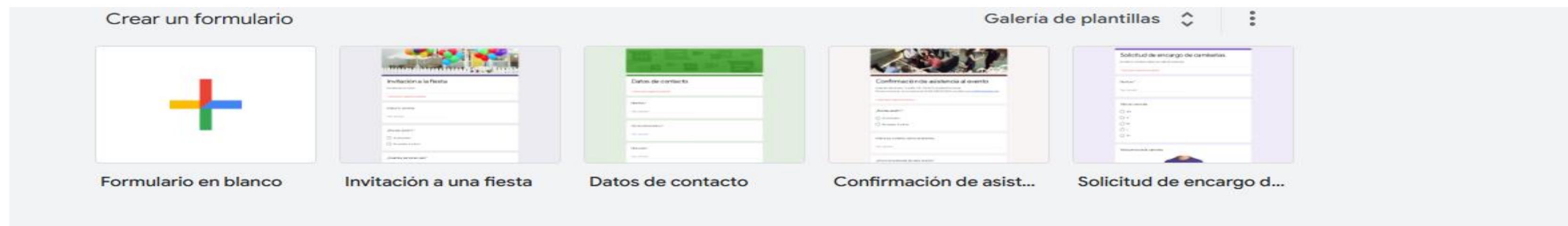
<https://docs.google.com/forms/u/0/?pli=1>



Crear un formulario

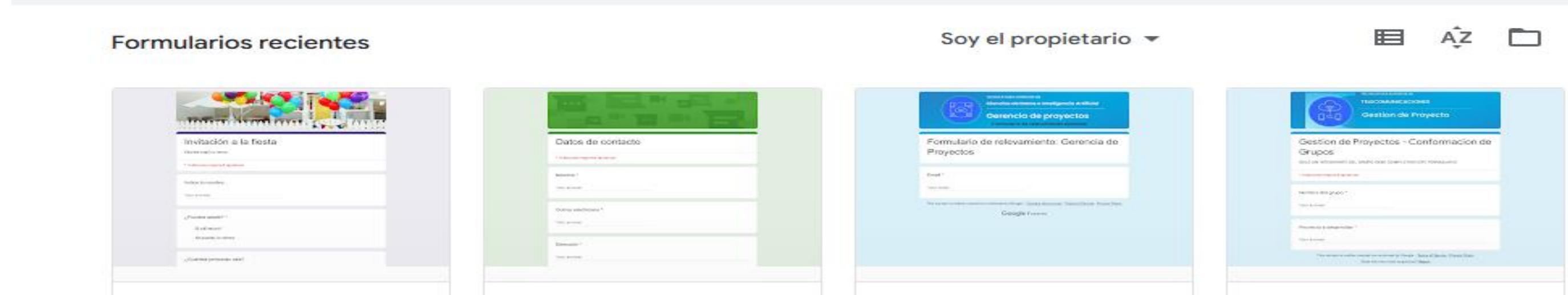
Galería de plantillas

Formulario en blanco Invitación a una fiesta Datos de contacto Confirmación de asist... Solicitud de encargo d...

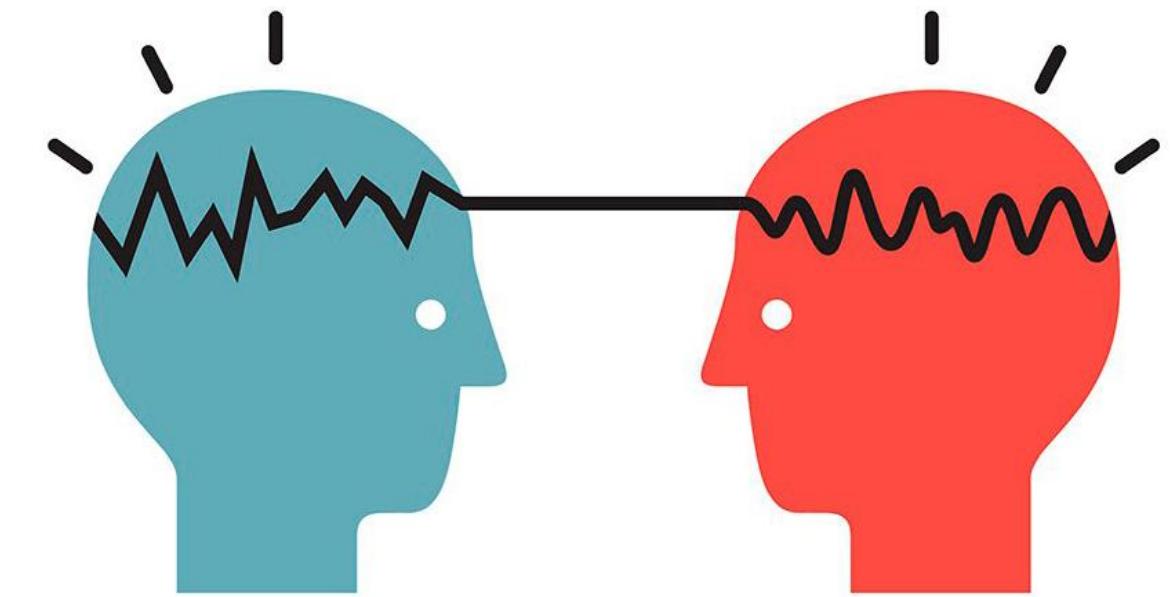


Formularios recientes

Soy el propietario ▾



# EL DISEÑO DE LA PROPUESTA DE VALOR



CONSTRUIR (PASO 4) MAPA DE  
EMPATÍA ARQUETIPO DE CLIENTE

# PASO 4 MAPA DE EMPATÍA ARQUETIPO DE CLIENTE EJEMPLO

Mapa de Empatía para crear el perfil del cliente tipo: Estudiantes de la Facultad de ciencias económicas que viven en barrios centricos	
<b>Lo que PIENSA y SIENTE</b>	Gusto por el deporte, y la salud Ganas de vivir nuevas experiencias, conocer gente nueva Posibilidad de ahorro, eficacia en el traslado, independencia Limitaciones según las estaciones (frio/calor), muchos tramos con pendiente, preocupación por normas de Disminución transporte contaminante, circulación vehicular y embotellamientos
<b>Lo que ESCUCHA</b>	Música/ Radio Funciona bien en otras ciudades Ayuda al medioambiente, contribuye al ejercicio Inseguridad en la calle Permite mayor concentración y motivación
<b>Lo que VE</b>	Programas de TV / Netflix Más eficiente, más rápido , más económico Hacer ejercicio Utilización del producto en otras ciudades
<b>Los RESULTADOS que obtiene. Lo que DICE y HACE</b>	Más económico, evita gastos adicionales Optimiza el tiempo Más saludable, mejora en la actividad física Cuida el medioambiente Mejora rendimiento académico Accidentes, velocidad de los autos, semáforos desincronizados, rotura del medio de movilidad ágil
<b>Que MIEDOS tiene</b>	Impuntualidad Falta de conocimiento en seguridad vial tanto de los peatones como de los automovilistas Inseguridad, robo Falta de infraestructura y seguridad vial
<b>Mayores PUNTOS de DOLOR</b>	Clima: calor , frío, lluvia Tiempo de espera, llegar tarde Incomodidad en el traslado Llegar desalineados, sudor en días calurosos
<b>Principales MOTIVACIONES</b>	Gimnasia, estado físico Independencia por manejo de su propio tiempo Cumplir en tiempo y forma con los compromisos Agilidad y eficiencia Económico y cuidado del medioambiente

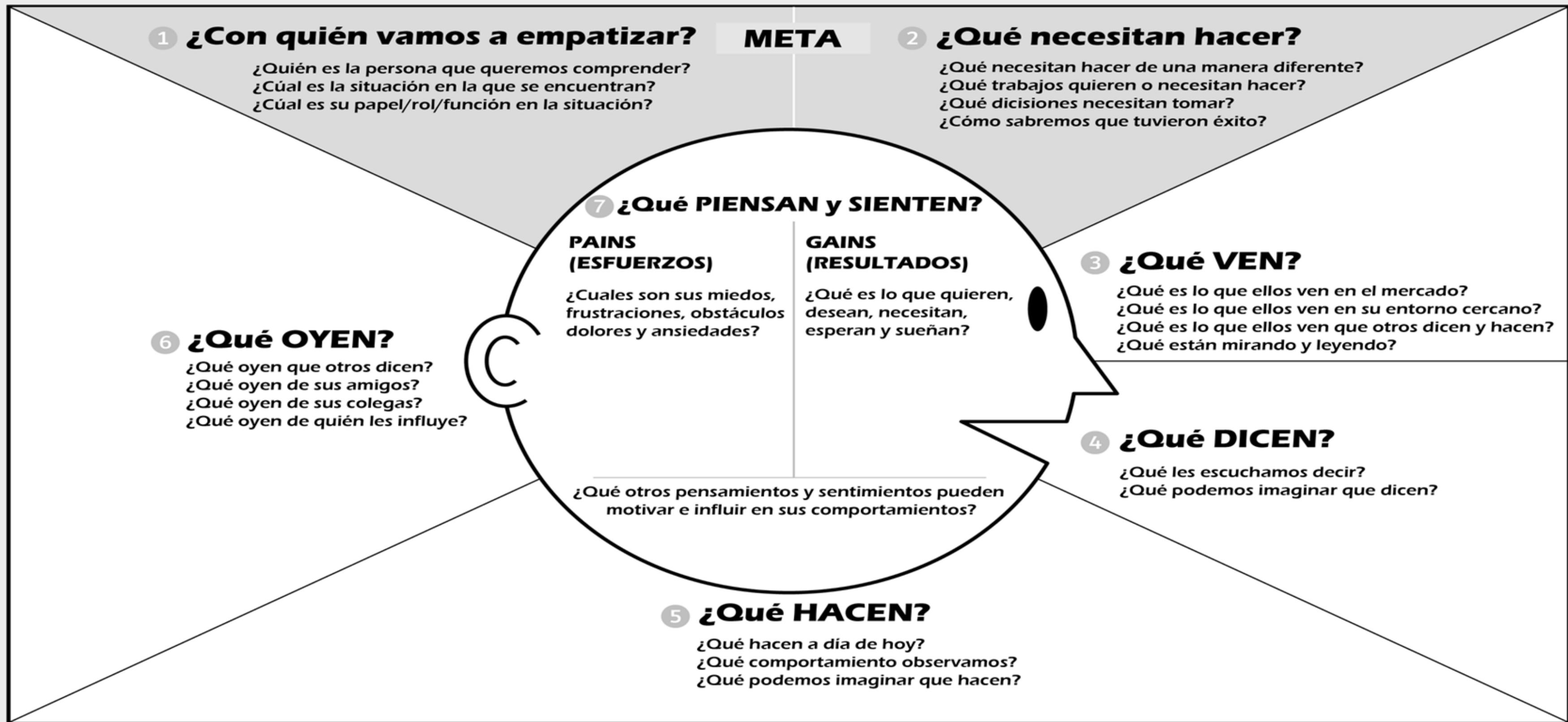
# Lienzo de Mapa de Empatía

Designed for:

Designed by:

Date:

Version:



Last updated on 16 July 2017. Download a copy of this canvas at <http://gamestorming.com/empathy-map/>

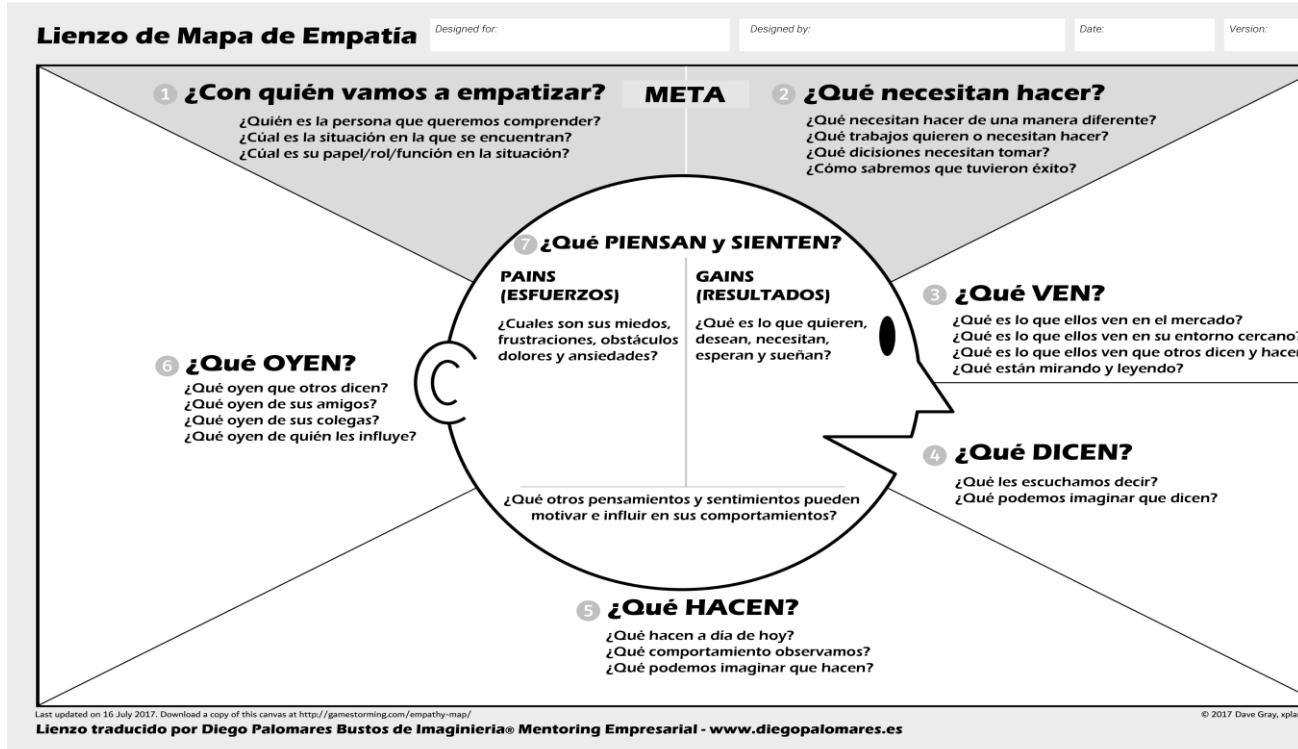
© 2017 Dave Gray, xplane.com

Lienzo traducido por Diego Palomares Bustos de Imaginieria® Mentoring Empresarial - [www.diegopalomares.es](http://www.diegopalomares.es)

# EVIDENCIA NRO 2 : PARTE B)

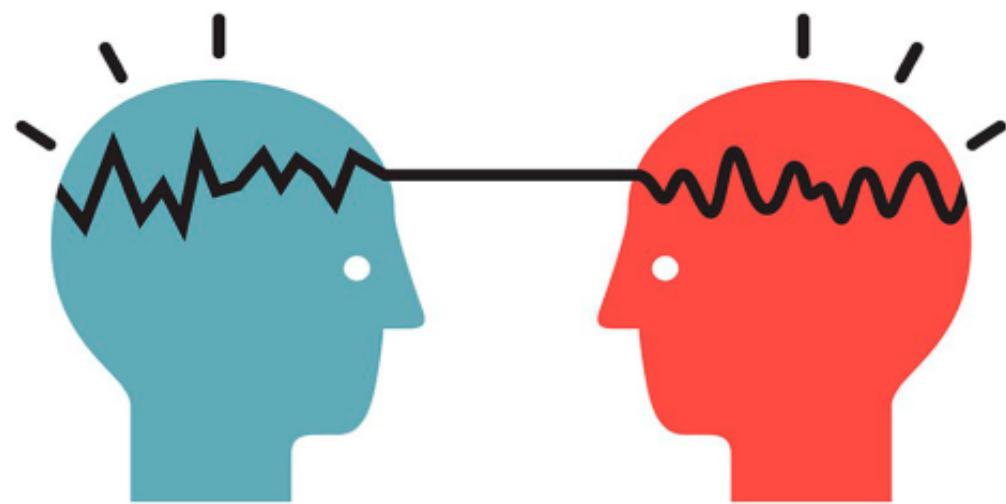
- TRABAJO TERMINADO 07 /09/24 23:59 HS

**PASO 4 MAPA DE EMPATIA /**

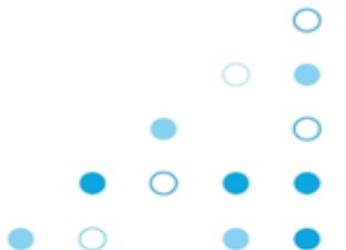


**Importante!**

# EL DISEÑO DE LA PROPUESTA DE VALOR



**CONSTRUIR (PASO 5)  
CANVAS PROPUESTA E  
VALOR (VALIDADA)**



## Paso 5 CANVAS PROPUESTA DE VALOR VALIDADA COMENZAMOS A ARMAR EL MODELO DE NEGOCIO

- **Cuando una empresa está naciendo, no debe intentar satisfacer a todo el mundo.**
- **Al principio, hay que descubrir a tu early adopter, ese cliente que está dispuesto a pagar por nuestro producto, porque realmente le soluciona un problema o le apasiona**



# **Cómo transmitir el valor de tu producto o servicio a tus Clientes??**

- Un título, que describa el beneficio que ofreces al cliente.**
- Un subtítulo, donde detallas brevemente lo que ofreces, a quién y por qué.**
- Tres puntos con los beneficios o características de tu producto o servicio.**
- Un elemento visual (vídeo o imagen), que amplíe tu mensaje**



<https://youtu.be/DOPfa6r1Yo8?si=c84GXWTDjUVoEQ4f>



## LA NUEVA JOYA CHILENA CON BOTÓN DE PÁNICO Y GPS



CAFE CARTA TIENDA RESPONSABILIDAD ACERCA DE STARBUCKS



Buscador de Tiendas

Buscar en este sitio



## Nuestro café

Desde 1971, siempre ha sido y siempre será de la mejor calidad. Nos apasiona la labor de abastecernos de los mejores granos de café arábica siguiendo estrictos principios éticos y tostarlos con el máximo cuidado. Nuestra pasión por el café solo es comparable al placer de compartirlo.

MÁS INFORMACIÓN



## **¿Como le transmite STARBUCKS el valor a sus clientes??**

**La propuesta de valor de Starbucks se basa en crear una experiencia en torno al consumo de café, e integrarlo en la vida diaria de sus clientes.**

**□ Los 3 factores fundamentales, de su propuesta de valor, que han sido los pilares de su estrategia empresarial y de marketing son:**

**El café: Controlan la mayor parte de la cadena de suministro: cultivo, tostado y distribución.**

**El servicio: Trato personalizado e intimidad con el cliente.**

**El ambiente: Locales acogedores, ambiente informal, tranquilo, con música suave y wifi.**



- En resumen, la propuesta de valor de Starbucks es crear una experiencia alrededor del consumo del café y así han logrado transmitirla para convertirse en referentes en su sector.
- Aunque ya no transmiten con claridad esos tres pilares en su web, es algo en lo que han invertido mucho esfuerzo para que quede claro en la mente del consumidor.
- Lógicamente, una vez que todo el mundo conoce una marca, ya se pueden transmitir otras cosas en la web, en la publicidad o en las campañas de marketing de la empresa

<https://youtu.be/yNFgUvb-LcM>



# GESTIÓN DE TIEMPOS

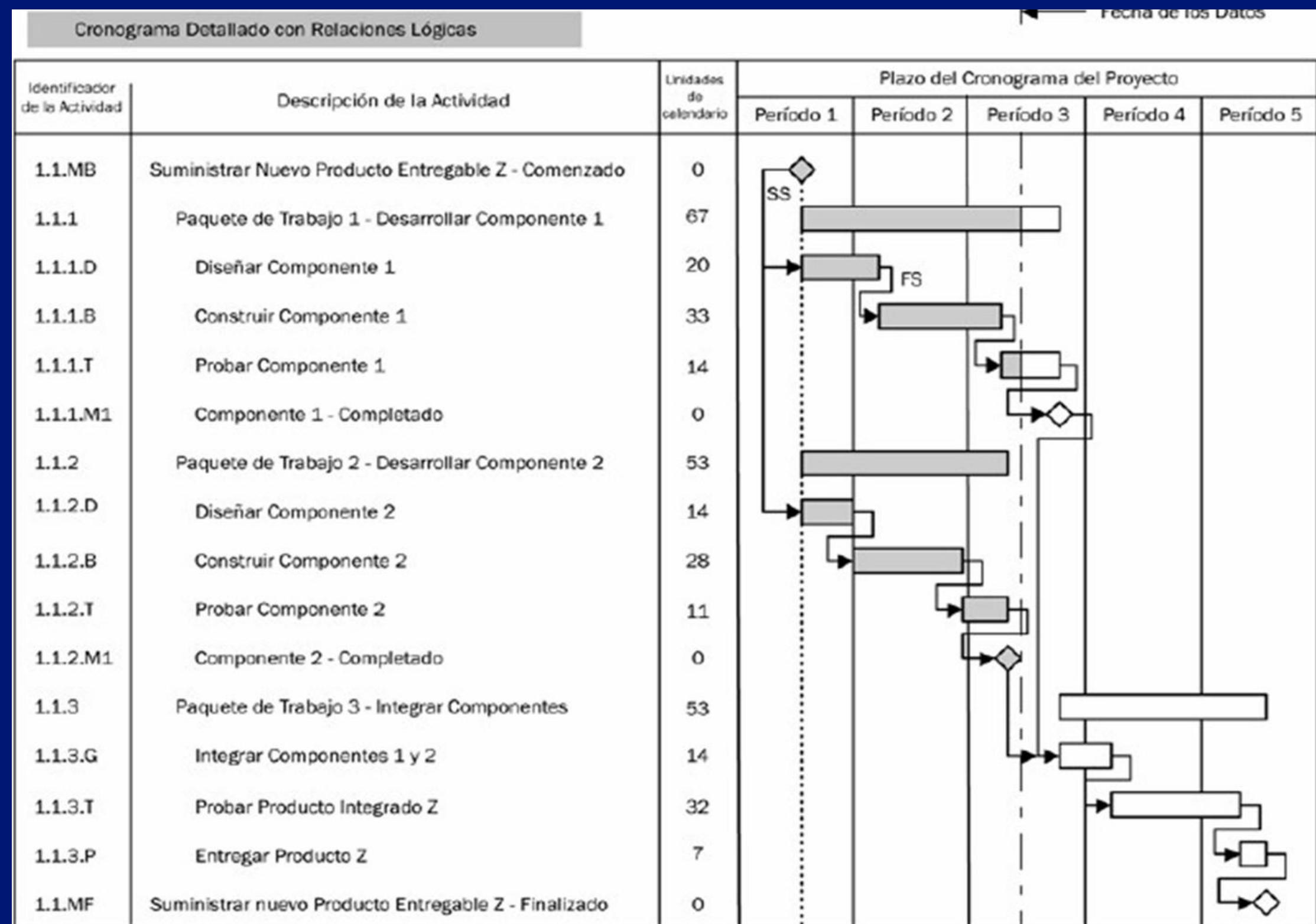
INCLUYE LOS PROCESOS NECESARIOS PARA ASEGURAR LA COMPLETITUD DEL PROYECTO A TIEMPO

- DEFINIR LAS ACTIVIDADES
- SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES
- ESTIMAR LOS RECURSOS PARA LAS ACTIVIDADES
- ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
- DESARROLLAR EL CRONOGRAMA
- CONTROLAR EL CRONOGRAMA



# GESTIÓN DE TIEMPOS

## EJEMPLO DE CRONOGRAMA



# GESTIÓN DE COSTOS

INCLUYE LOS PROCESOS NECESARIOS PARA ASEGURAR QUE EL PROYECTO SEA TERMINADO DENTRO DEL PRESUPUESTO APROBADO

- ESTIMAR LOS COSTOS
- DETERMINAR EL PRESUPUESTO
- CONTROLAR LOS COSTOS



# GESTIÓN DE COSTOS

## ESTIMACIÓN DE COSTOS

**PLANTILLA DE ESTIMADOR DE PROYECTOS**

\$ 18.050 COSTO TOTAL ESTIMADO	
51 ASOCIADOS ESTIMADOS	
92,00 HORAS ESTIMADAS	
0,044 EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO	
HOMBRE DEL PROYECTO	
PROYECTO NO.	
HOMBRE DEL CLIENTE	
PROYECTO MGR. ESTIMACIONES	
FECHA INICIO	
FECHA FINAL	
TOTAL DE ENTREGABLES	

**ESTIMACIÓN DEL PROYECTO**

IDE HTIF	FASE DEL PROYECTO	ESTADO	ESTIMATIVO HRS. C. REQ'D	DESARROLLADORES		ANALISTAS		ADICIÓN AL COSTOS POR FASE	COSTO TOTAL	ESTADO DE ESTA FASE
				HS500	AVG. COSTAR	HS500	AVG. COSTAR			
1	FASE 1.0	INTEGRO	6,00	\$ 1.650	6	\$ 600	\$ 1.600	\$ 3.850	NOINICIADO	
1,1	FASE 1.1	INTEGRO	4,00	3 \$ 500	2	\$ 200	\$ 600	\$ 1.300	ENCURSO	
1,2	FASE 1.2	ENCURSO	3,00	2 \$ 150	2	\$ 200	\$ -	\$ 350	INTEGRO	
1,3	FASE 1.3	ENESPERA	14,00	2 \$ 700	1	\$ 100	\$ 200	\$ 1.000	ENESPERA	
1,4	FASE 1.4	NOINICIADO	5,00	1 \$ 300	1	\$ 100	\$ 800	\$ 1.200		
2	FASE 2.0	ENESPERA	27,00	6 \$ 3.000	3	\$ 300	\$ 1.700	\$ 5.000		
2,1	FASE 2.1		21,00	2 \$ 2.200	1	\$ 100	\$ 100	\$ 2.400		
2,2	FASE 2.2		2,00	2 \$ 300	1	\$ 100	\$ 1.600	\$ 2.000		
2,3	FASE 2.3		4,00	2 \$ 500	1	\$ 100	\$ -	\$ 600		
3	FASE 3.0		15,00	9 \$ 2.500	3	\$ 300	\$ 150	\$ 2.950		
3,1	FASE 3.1		3,00	3 \$ 600	1	\$ 100	\$ 150	\$ 850		
3,2	FASE 3.2		4,50	3 \$ 800	1	\$ 100	\$ -	\$ 900		
3,3	FASE 3.3		7,50	3 \$ 1.100	1	\$ 100	\$ -	\$ 1.200		
4	FASE 4		24,00	8 \$ 4.700	8	\$ 300	\$ 750	\$ 6.250		
4,1	FASE 4.1		4,50	2 \$ 900	2	\$ 200	\$ -	\$ 1.100		

**Plantilla de estimador de proyectos** Estimador de proyectos - BLANK - Descarga ...

# GESTIÓN DEL RIESGO

ES EL PROCESO SISTEMÁTICO DE IDENTIFICAR, ANALIZAR Y RESPONDER A LOS RIESGOS DEL PROYECTO.

- PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS
- IDENTIFICAR LOS RIESGOS
- REALIZAR ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS
- REALIZAR ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS
- PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS
- DAR SEGUIMIENTO Y CONTROLAR LOS RIESGOS.



# GESTIÓN DEL RIESGO

Riesgo Identificado	Impacto	Probabilidad	Plan de Mitigación	Plan de Contingencia
Pérdida de datos financieros durante la migración al nuevo sistema.	Alto	Media	Realizar respaldos diarios y pruebas de migración en entorno de prueba.	Restaurar desde <del>backup</del> y volver al sistema anterior temporalmente.
Resistencia al cambio del personal administrativo.	Medio	Alta	Implementar capacitaciones y talleres de sensibilización.	Asignar mentores o soporte externo para soporte intensivo inicial.
Fallo del software presupuestario adquirido.	Alto	Baja	Evaluar previamente con benchmarking y <del>testing</del> del proveedor.	Activar soporte técnico, escalar a proveedor o reemplazo urgente del software.
Errores en el ingreso de datos presupuestarios.	Medio	Media	Implementar validaciones automáticas y revisión cruzada.	Corregir manualmente con controles contables y auditoría interna inmediata.

# The Value Proposition Canvas

Designed for:

Designed by:

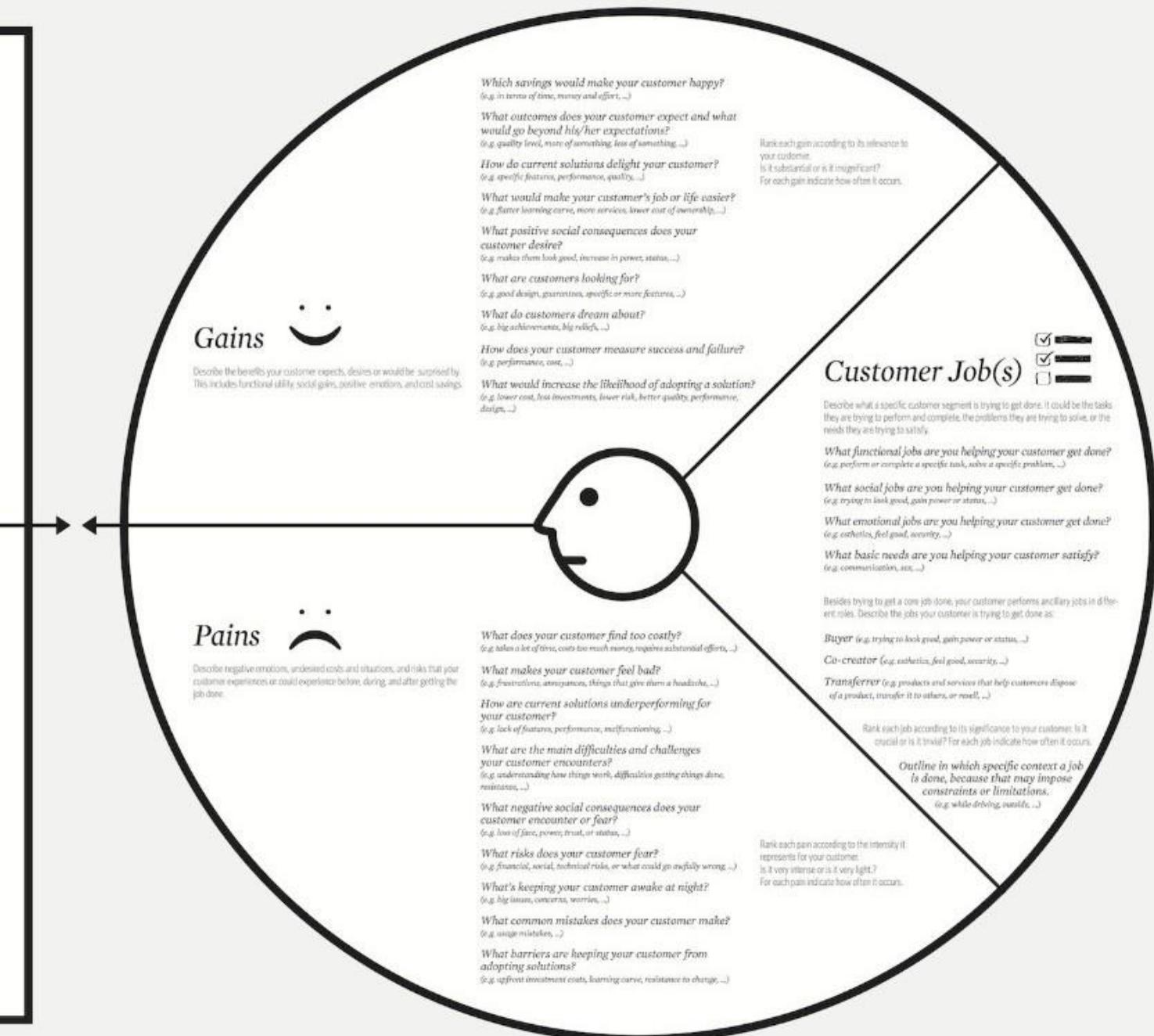
On:	Day	Month	Year
Iteration:	1	2	3



**Value Proposition**  
Create one for each Customer Segment in your Business Model

[www.businessmodelgeneration.com](http://www.businessmodelgeneration.com)

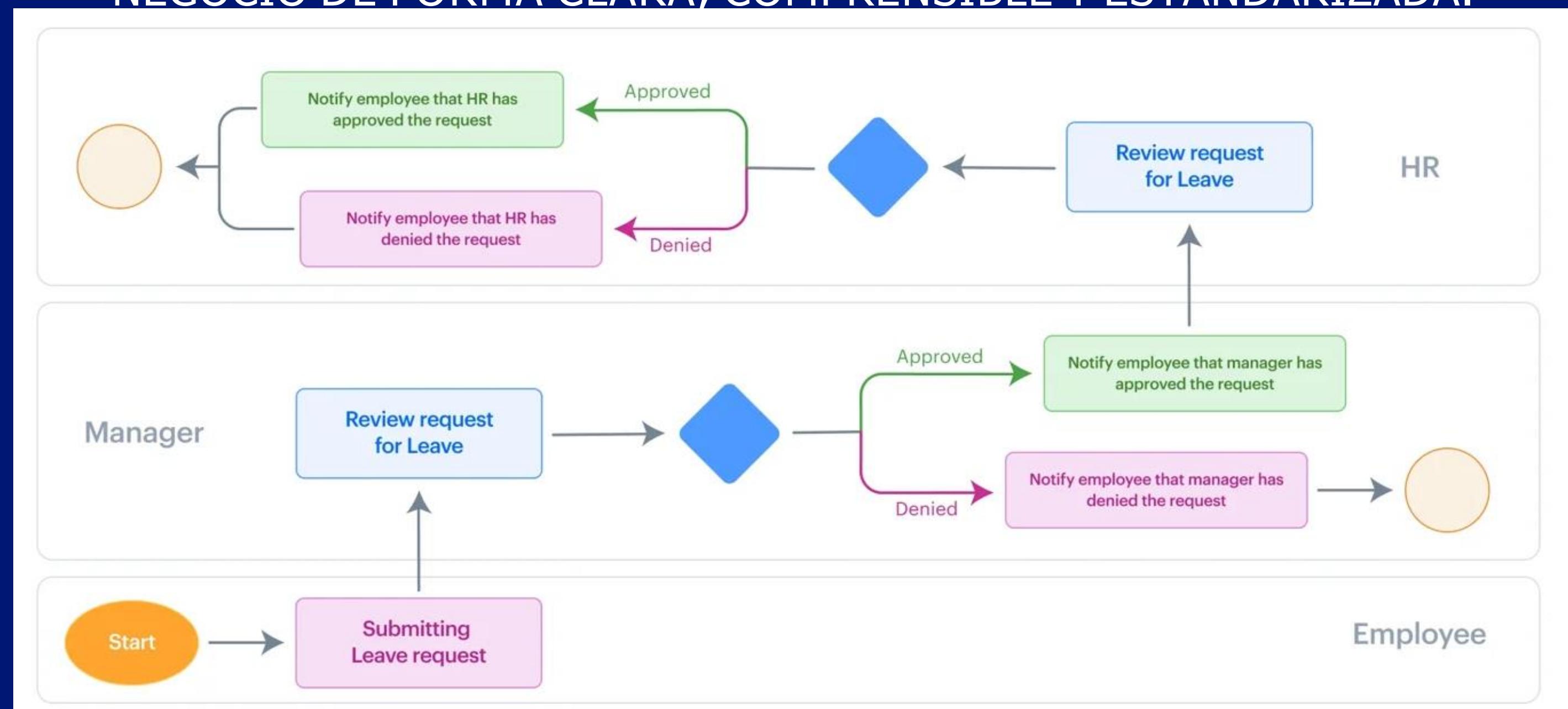
**Customer Segment**



# BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION

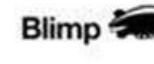
## BPMN

ES UN ESTÁNDAR GRÁFICO QUE SE UTILIZA PARA MODELAR PROCESOS DE NEGOCIO DE FORMA CLARA, COMPRENSIBLE Y ESTANDARIZADA.



# HERRAMIENTAS DIGITALES

## Software de gestión de proyectos

	 Basecamp Project Collaboration	 Trello	 Blimp	 asana:	 GANTT project	 Redbooth
<b>Versión gratuita</b>						
<b>Nº de usuarios</b>	Ilimitados	Ilimitados	Ilimitados	Desde 15, dependiendo del plan	Ilimitados	Desde 10, dependiendo del plan
<b>Nº de proyectos</b>	Desde 10, dependiendo del plan	Ilimitados	Desde 1, dependiendo del plan	Ilimitados	Ilimitados	Ilimitados
<b>Nube vs. computadora</b>	Nube	Nube	Nube	Nube	Computadora	Nube y computadora
<b>App móvil</b>						

REPOSITORIOS DOCUMENTOS	VIDEOLLAMADAS	GESTIÓN DE TAREAS	CHAT DE COLABORACIÓN DINAMICA	RRSS CORPORATIVA	+INTERACCIÓN (PIZARRAS Y SISTEMA DE RESPUESTA)



<https://www.youtube.com/watch?v=Fb3okO9Aemo>



# Introducción



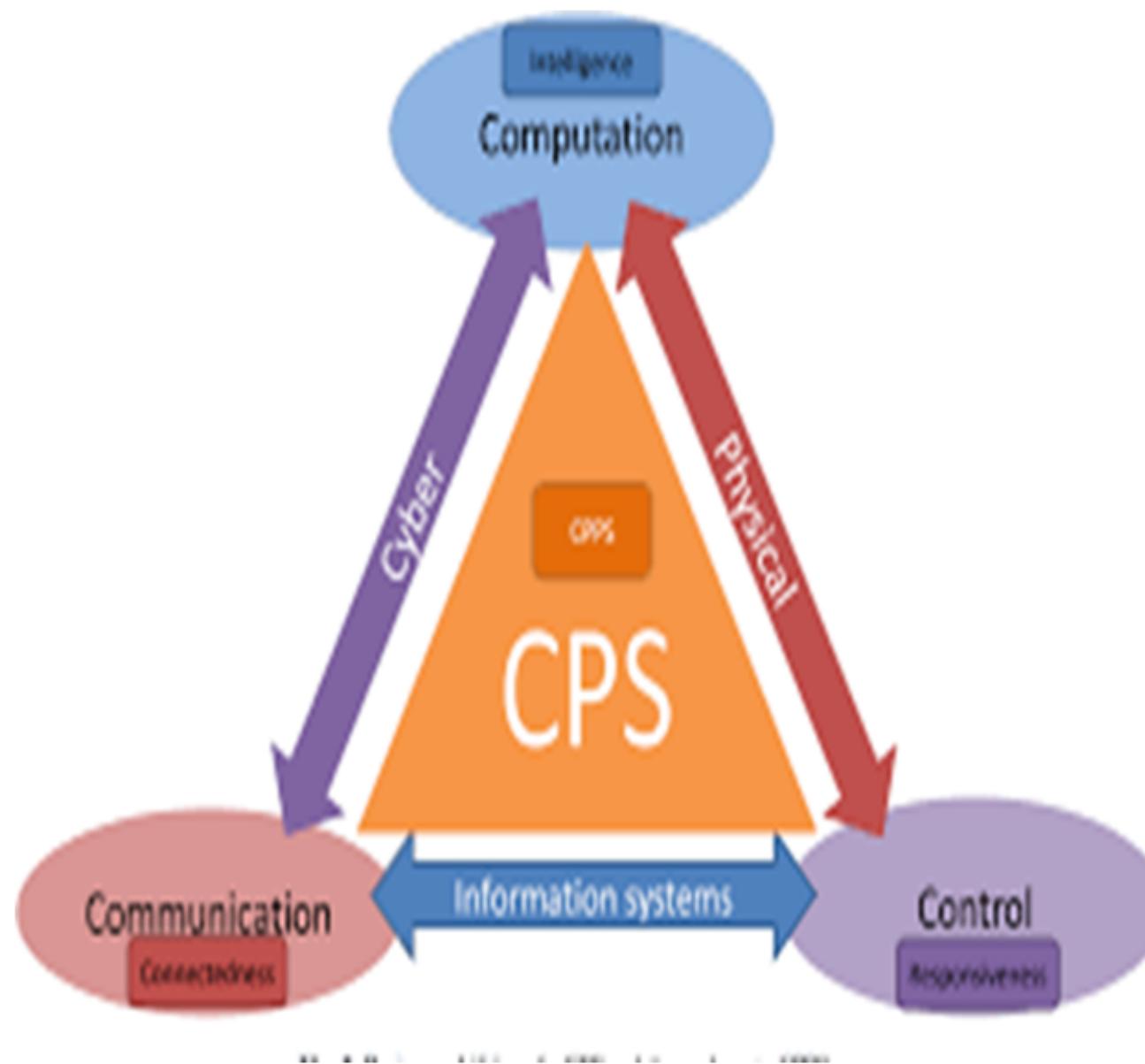
**Definición de CPS:** Los Sistemas Ciber-Físicos son redes interconectadas que integran componentes físicos y computacionales dinámicamente.

**Relevancia en Telecomunicaciones:** Transforman la infraestructura de telecomunicaciones, mejorando la eficiencia y funcionalidad del servicio general.

**Objetivo de la Presentación:** Explorar los CPS, su evolución, integración, seguridad, y su impacto en la sociedad actual.



# EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CIBERFÍSICOS



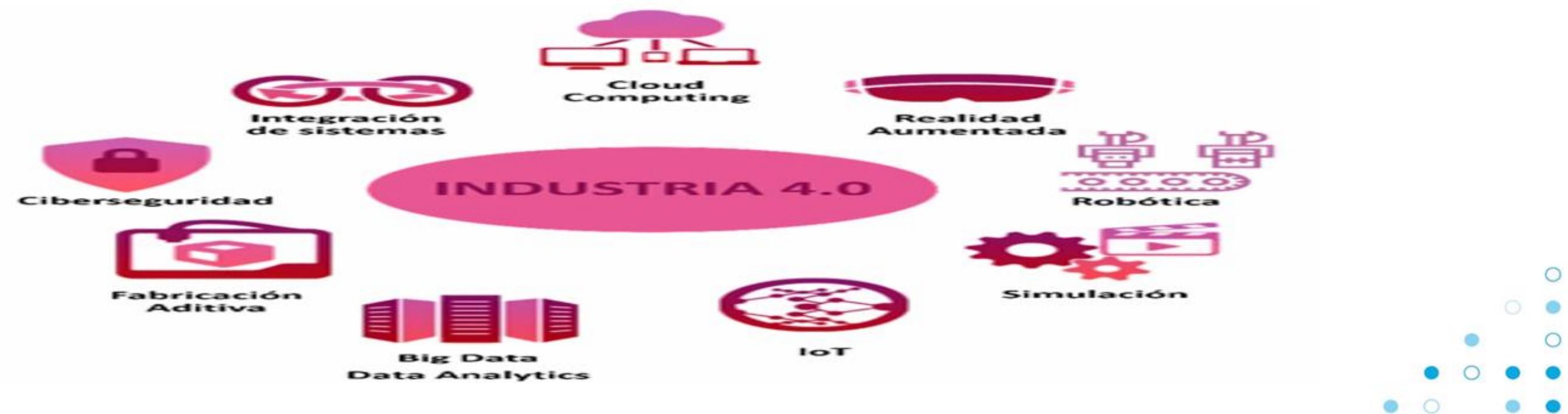
**Evolución de la Automatización:** Los CPS han evolucionado desde sistemas automatizados hacia una integración completa de componentes físicos y digitales.

**Desarrollo Tecnológico Clave:** El avance en sensores, comunicación inalámbrica y computación ha impulsado significativamente los CPS en diversas aplicaciones.

**Impacto del Contexto Social:** La adopción de CPS ha transformado la interacción humana con tecnologías, influyendo en hábitos y prácticas diarias.

# COMPONENTES DE LOS SISTEMAS CIBERFISICOS

- **Sensores:** Los sensores recopilan datos del entorno físico, permitiendo la interactividad en tiempo real de los CPS.
- **Actuadores:** Los actuadores son dispositivos que ejecutan acciones basadas en las instrucciones recibidas de los sistemas electrónicos.
- **Interfaces Hombre-Máquina:** Las HMI facilitan la interacción entre usuarios y sistemas, interpretando datos para una mejor usabilidad.



# ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS CIBERFÍSICOS

- **Arquitectura General de CPS:** La arquitectura de un CPS integra capas físicas, de computación y comunicación para optimizar funciones.
- **Ejemplo: Redes de Telecomunicaciones:** Las redes de telecomunicaciones ejemplifican cómo los CPS permiten conectar dispositivos de forma eficiente.
- **Desafíos en la Integración:** La integración exitosa de componentes físicos y digitales enfrenta retos como la interoperabilidad y seguridad.



# INTEGRACION DE LOS SISTEMAS CIBERFISICOS

**Integración en 5G:** Los CPS se integran en redes 5G, potenciando la conectividad y reducción de latencias operativas.

**Ejemplos de Implementación:** Se utilizan en aplicaciones industriales y de salud, mejorando la monitorización y control en tiempo real.

**Impacto en Infraestructura:** Transforman la infraestructura, permitiendo un uso más eficiente de recursos y optimizando servicios telecomunicacionales.

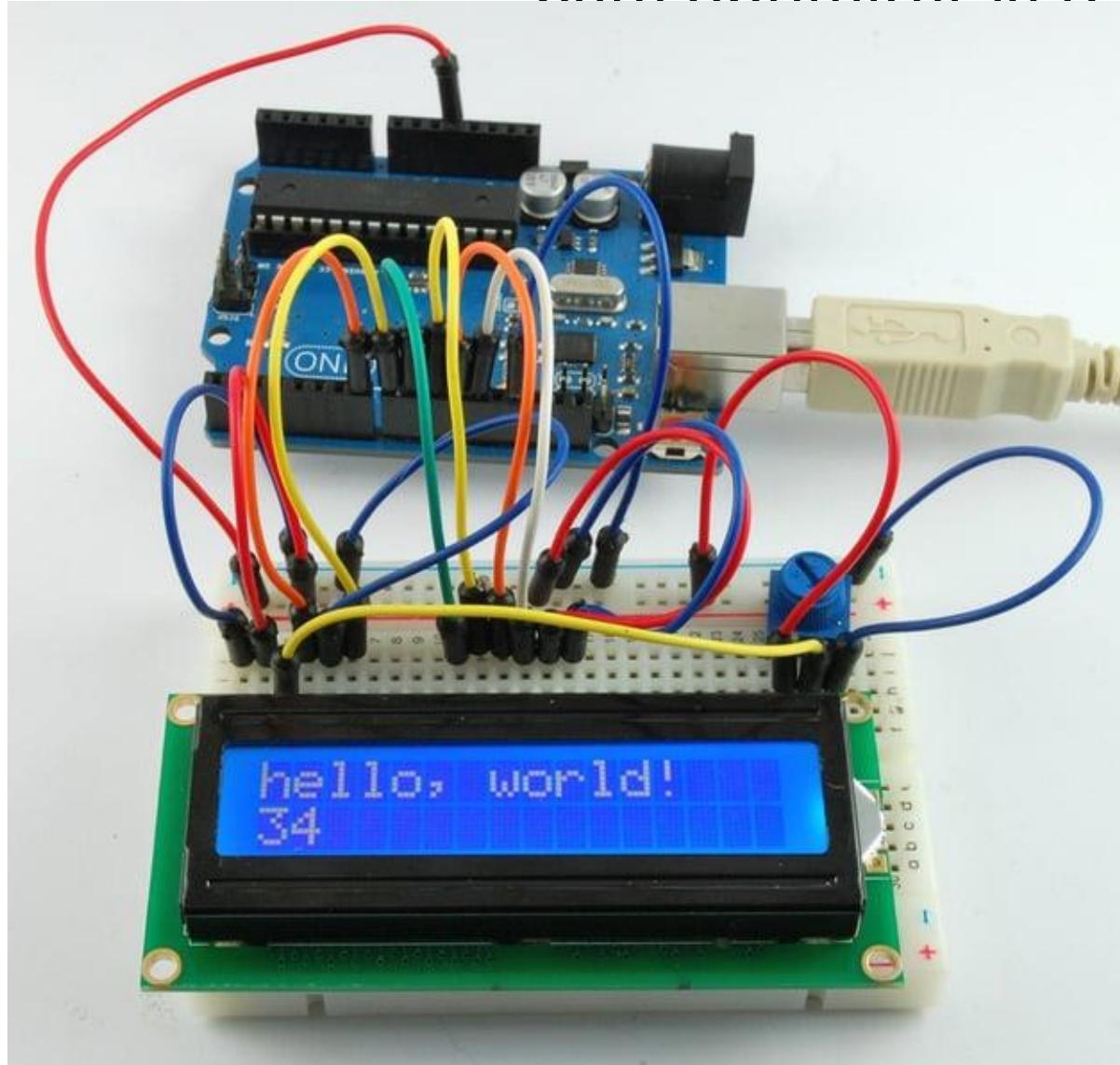


# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

## **Componentes principales** Actuadores:

**Definición:** Dispositivos que toman decisiones basadas en las señales de control recibidas y ejecutan acciones físicas como mover, girar, cerrar, o encender dispositivos.

**Ejemplo en telecomunicaciones:** Actuadores que ajustan la orientación de antenas para optimizar la recepción y transmisión de señales en tiempo real.



# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

## Componentes principales

**Sistemas de Control:** Definición: Unidades centrales que procesan la información recibida de los sensores y deciden qué acciones tomar, enviando instrucciones a los actuadores para mantener el sistema en su estado óptimo.

Ejemplo en telecomunicaciones: Un sistema de control que gestiona el tráfico de datos en una red de telecomunicaciones, ajustando el flujo de datos para evitar congestiones y mejorar la calidad del servicio.

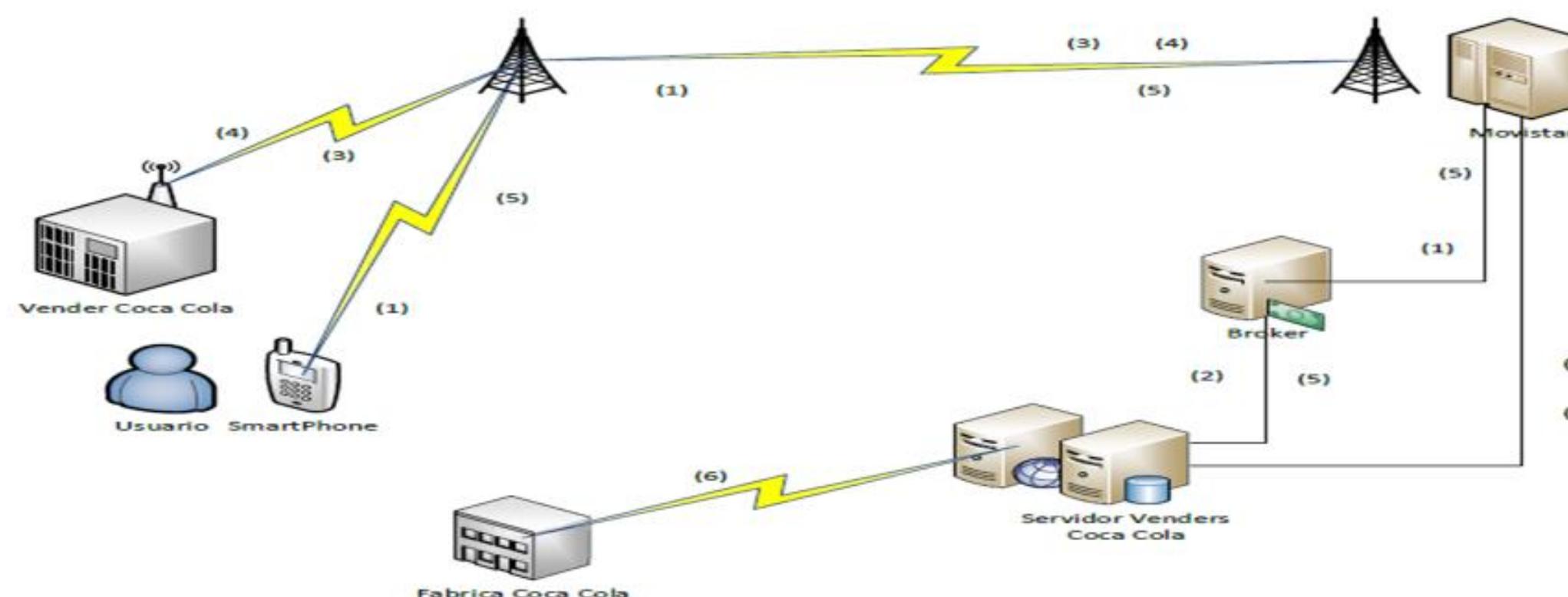


# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

## Componentes principales

**Redes de Comunicación:** Definición: Infraestructura que permite la transmisión de datos entre sensores, actuadores y sistemas de control, facilitando la coordinación y el intercambio de información en tiempo real.

Ejemplo en telecomunicaciones: Redes 5G que conectan dispositivos IoT en una infraestructura de telecomunicaciones, permitiendo la transmisión rápida y segura de grandes volúmenes de datos.



# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

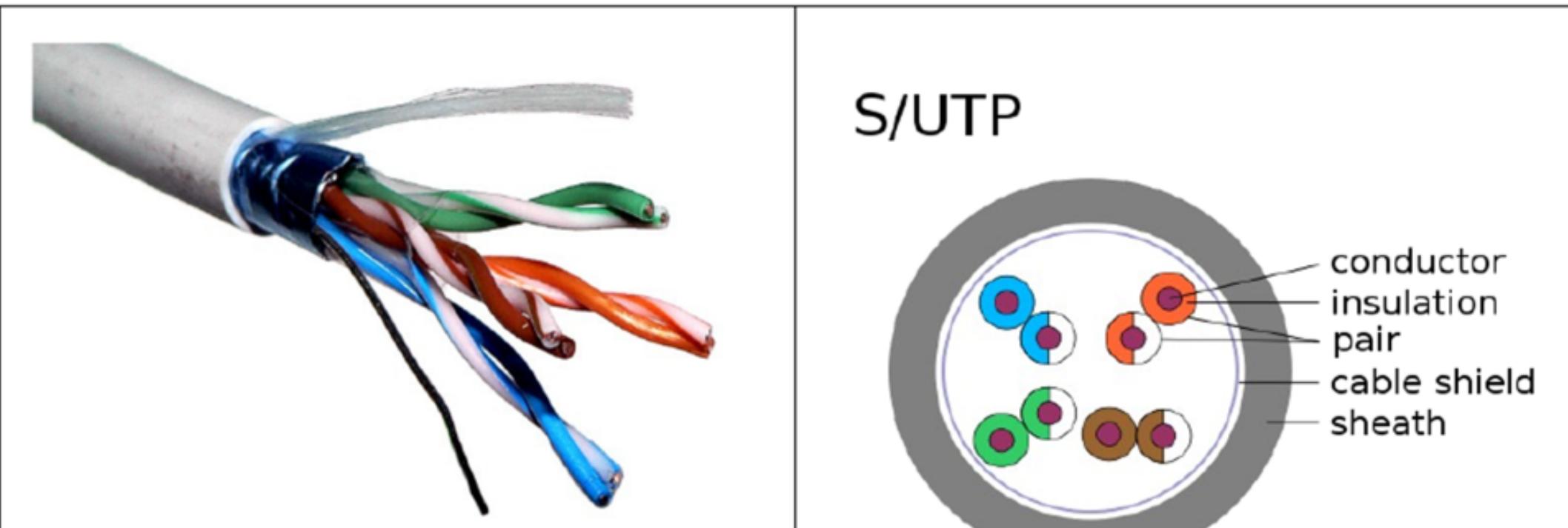
## Capas de un sistema ciberfísico

### 1- Capa Física:

**Descripción:** La capa más básica del sistema que incluye todos los componentes físicos, como sensores, actuadores, y los dispositivos que realizan las interacciones directas con el entorno.

**Función:** Capturar datos del mundo físico y ejecutar las acciones necesarias basadas en las decisiones tomadas por las capas superiores.

**Ejemplo:** En una torre de telecomunicaciones, esta capa incluiría sensores de vibración y actuadores que ajustan los estabilizadores de la torre.



# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

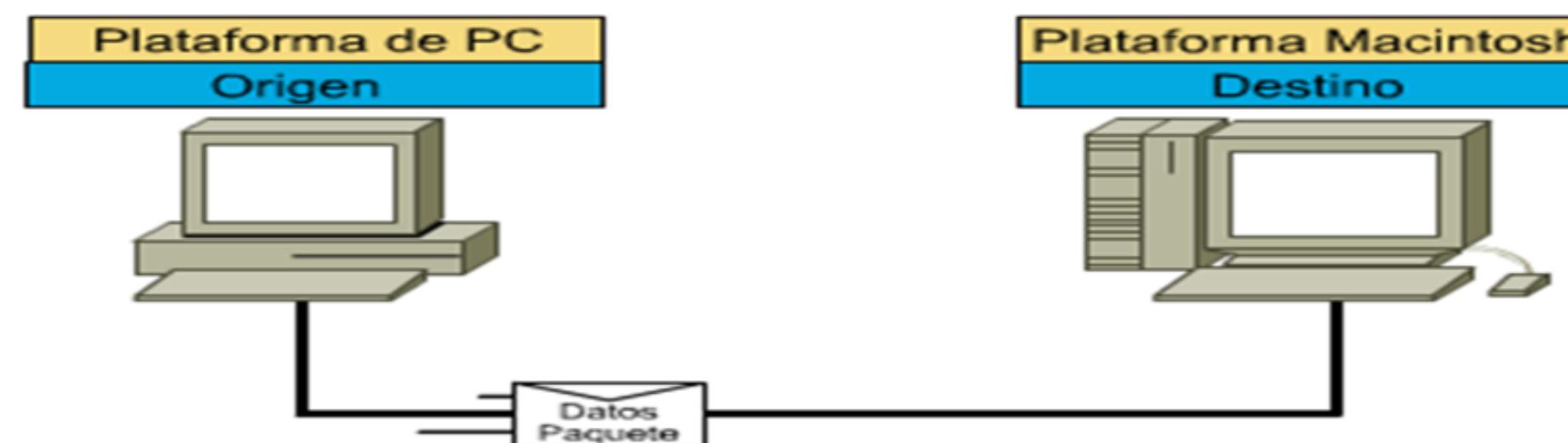
## 2-Capa de Comunicación:

**Descripción:** La infraestructura que facilita la transmisión de datos entre los diferentes componentes del sistema, asegurando que la información fluya de manera efectiva y en tiempo real.

**Función:** Interconectar todos los elementos del sistema, desde los sensores hasta los sistemas de control, permitiendo la supervisión y control a distancia.

**Ejemplo:** El uso de redes inalámbricas o cableadas para transmitir datos desde los sensores en una torre de telecomunicaciones hasta un centro de control remoto.

## Comunicación en red



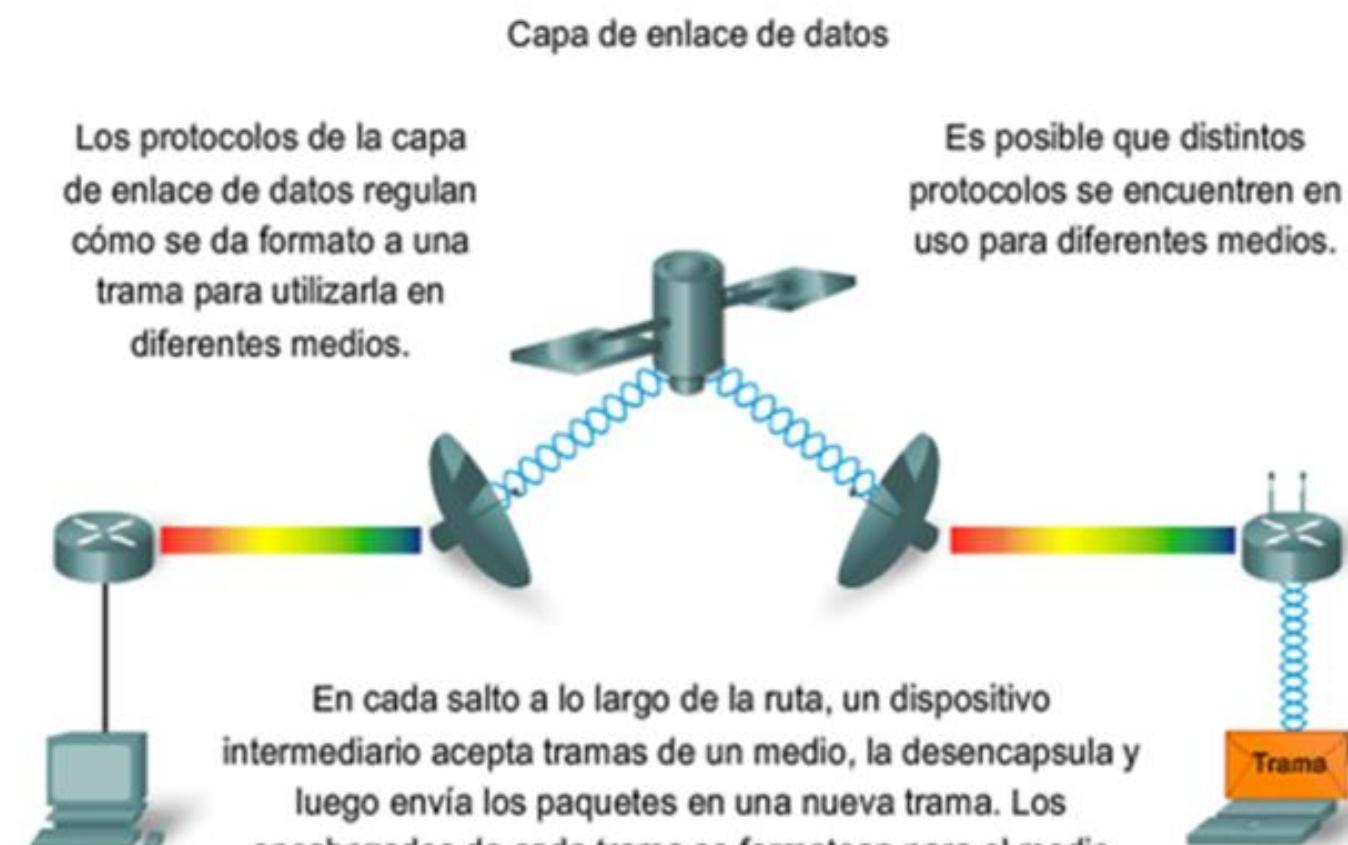
# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

## 3-Capa de Control:

**Descripción:** La capa lógica que procesa la información recibida de la capa física y toma decisiones basadas en algoritmos predefinidos.

**Función:** Coordinar las acciones del sistema para alcanzar los objetivos específicos del sistema ciberfísico.

**Ejemplo:** Un software de gestión de red que optimiza la distribución del tráfico de datos según la carga de la red en tiempo real.



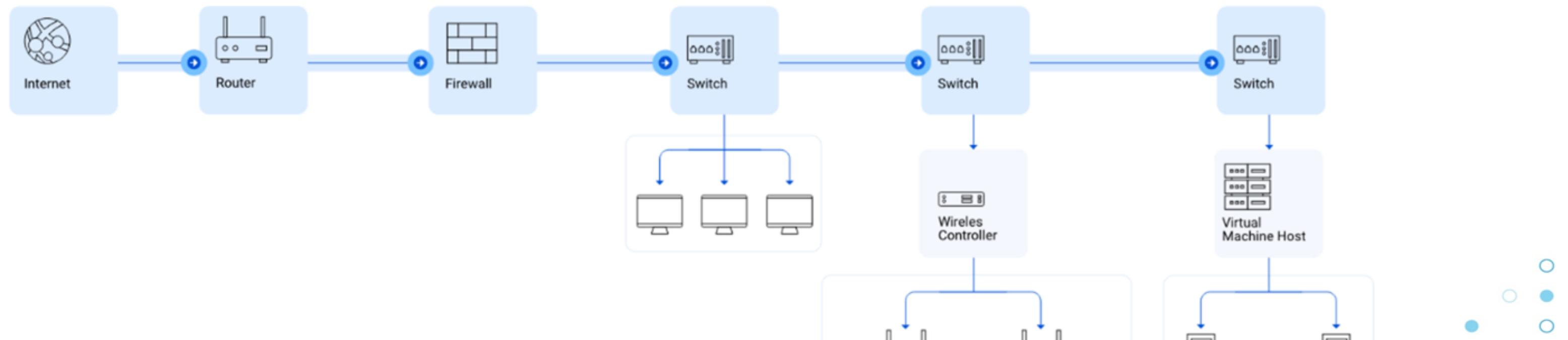
# 1. Arquitectura de Sistemas Ciberfísicos

## 4- Capa de Supervisión:

**Descripción:** Nivel superior que supervisa el funcionamiento global del sistema ciberfísico, proporcionando interfaces para que los operadores humanos puedan monitorear y ajustar el sistema según sea necesario.

**Función:** Proporcionar una visión holística del sistema y permitir la intervención humana cuando sea necesario.

**Ejemplo:** Un panel de control centralizado donde los ingenieros pueden visualizar el estado de todas las antenas y equipos de una red de telecomunicaciones, y hacer ajustes si detectan algún problema.



MUCHAS  
GRACIAS

