

- **SESIÓN 1 — De la 1^a a la 4^a Revolución Industrial**
-  **1. Evolución histórica de las revoluciones industriales**
-  **Actividad: Moodle**
- **2 Transición hacia la 4.^a Revolución Industrial**
 -  **Digitalización y conectividad global**
 -  **Impacto de Internet y la nube**
 -  **Nuevos modelos de negocio digitales**
 -  **Actividad: "De la fábrica al ecosistema digital"**
- **3  Sistemas ciberfísicos (CPS)**
 -  **Definición y estructura (sensores, actuadores, software)**
 -  **Ejemplos en producción, logística y energía**
 -  **Papel clave en la evolución industrial**
 -  **Actividad: "Detecto, decido y actúo"**
- **Actividad**

SESIÓN 1 — De la 1^a a la 4^a Revolución Industrial

Índice (Prepara tu Portfolio)

- 1. Evolución histórica de las revoluciones industriales**
- 2. Transición hacia la 4.^a Revolución Industrial**
- 3. Sistemas ciberfísicos (CPS)**
4. Actividades

Objetivo: Comprender la evolución tecnológica y situar la Industria 4.0 en su contexto histórico.

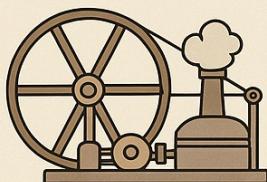
Criterios vinculados: RA2.a

- 1. Evolución histórica de las revoluciones industriales**
 - 1^a Revolución: mecanización y máquina de vapor
 - 2^a Revolución: electricidad y producción en cadena
 - 3^a Revolución: automatización e informática

Evolución histórica de las revoluciones industriales

1.^a Revolución

Mecanización y máquina de vapor
c. 1760-1840

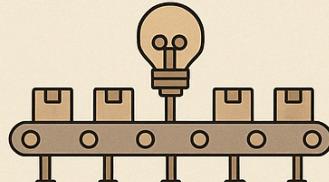


- Mecanización de los procesos productivos
- Uso de la máquina de vapor carbón
- Nacimiento de las fábricas

1760-1840

2.^a Revolución

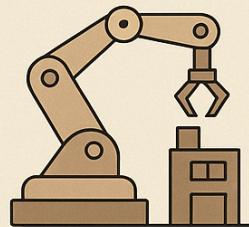
Electricidad y producción en cadena
c. 1870-1914



- Introducción de la energía eléctrica
- Producción en masa: línea de montaje
- Estándarización e industrialización

3.^a Revolución

Automatización e informática



- Aparición de la electrónica
- Uso de ordenadores y software
- Fábricas automatizadas

desde 1950

1. Evolución histórica de las revoluciones industriales

1. 1.^a Revolución Industrial: mecanización y máquina de vapor

Periodo: aprox. 1760–1840 , iniciada en **Gran Bretaña** .

Marca el paso de una economía **agraria y artesanal** a una economía **industrial** basada en **máquinas** .

- La **1.^a Revolución Industrial** se caracterizó por la **mecanización** de los procesos productivos gracias al uso de la **máquina de vapor** , impulsada por la **energía del carbón** .
- La innovación de James Watt mejoró la **eficiencia energética** mediante un **condensador separado** , lo que permitió su uso masivo en fábricas y locomotoras.
- Nacieron las **fábricas** como centros de producción concentrada, sustituyendo el **taller artesanal** .

- Ejemplo destacado: la **industria textil británica** , donde la **hiladora mecánica** y el **telar automático** multiplicaron la producción.
- El **transporte ferroviario** con **locomotoras de vapor** facilitó la distribución rápida de materias primas y mercancías.
- Desde el punto de vista informático, se introdujo una **automatización primitiva** : máquinas que realizaban tareas repetitivas sin intervención humana directa, aunque aún sin **control digital** .

Referencias:

- [Britannica – Steam Engine](#)
- [National Geographic – Industrial Revolution and Technology](#)
- [Pressbooks – The Industrial Revolutions](#)

Ejemplo para clase:

Comparar un **taller artesanal** del siglo XVIII con una **fábrica de vapor** del XIX.

Analizar diferencias: **energía , organización , escala y productividad** .

Actividad:

“De la artesanía a la fábrica de vapor”

- 1 Dividir la clase en grupos y entregar imágenes (taller, fábrica, locomotora).
- 2 Cada grupo identifica la **fuente de energía** , la **organización del trabajo** y las **ventajas o desventajas** .
- 3 Exponer conclusiones y elaborar una línea del tiempo en la pizarra.

2. 2.^a Revolución Industrial: electricidad y producción en cadena

Periodo: aprox. 1870–1914 .

Supuso el salto de la energía del vapor a la **electricidad** y el inicio de la **producción masiva** .

- Se introdujo la **energía eléctrica** y el **motor eléctrico** , permitiendo mayor **flexibilidad** en las fábricas y una reducción de **costes** .
- La **producción en cadena** , impulsada por **Henry Ford** , permitió fabricar productos en **serie** , reduciendo tiempos y precios.

- Nuevas industrias: **acero** (proceso **Bessemer**), **petróleo**, **química**, **automóvil**, **telégrafo y teléfono**.
- Surgen los conceptos de **especialización del trabajo** y **economías de escala**.
- Desde la óptica empresarial: mayor **productividad** y **estandarización**; desde el punto de vista del cliente: productos **más baratos**, **disponibles** y **uniformes**.

Referencias:

- [Fiveable – Second Industrial Revolution](#)
- [Swartz Engineering – Electricity and the Industrial Revolution](#)
- [Medium – Era of Mass Production](#)

Ejemplo para clase:

Mostrar una **línea de montaje** de Ford (1913).

Debatir sobre cómo la **electricidad** y la **organización en cadena** transformaron la producción.

Actividad:

“Del vapor a la corriente eléctrica”

- 1 Analizar imágenes de fábricas con vapor y con electricidad.
- 2 Responder:
 - ¿Qué fuente de energía se usa?
 - ¿Cómo cambia la producción y la mano de obra?
 - ¿Qué ventajas obtiene la empresa y el cliente?
- 3 Cada alumno escribe una frase sobre cómo la electricidad cambió la vida cotidiana.

3. 3.^a Revolución Industrial: automatización e informática

Periodo: desde los años **1950–1970** hasta finales del siglo XX.

Se inicia la **era digital**, con la llegada de la **electrónica**, los **ordenadores** y las **telecomunicaciones**.

- Introducción del **microprocesador**, los **robots industriales** y los **sistemas de control**.
- Nacen los **PLC (Controladores Lógicos Programables)** y la **automatización industrial**.
- Expansión de las **redes de comunicación**, **Internet** y **sistemas de información**.
- La **informática** y el **software** se integran en la producción (fábricas automatizadas).
- Se generaliza el uso de **sensores**, **datos en tiempo real** y **control numérico por ordenador (CNC)**.
- En el ámbito empresarial, mejora la **eficiencia**, la **calidad**, la **trazabilidad** y la **personalización** de productos.

Referencias:

- Humanidades.com – Third Industrial Revolution
- Tech-Labs – From Industry 1.0 to 4.0
- Medium – Inventions During Industrial Revolutions

Actividad: Moodle

MOODLE: COMPLETA LAS PALABRAS

Completa las palabras en Moodle y sube las capturas

UD2. La 4 revolución industrial

Arrastra las palabras a las cajas correctas

1. 1.ª Revolución Industrial: mecanización y máquina de vapor
Período: aprox. 1760–1840 , iniciada en Gran Bretaña .

Marca el paso de una economía _____ y artesanal a una economía industrial basada en máquinas .

La 1.ª Revolución Industrial se caracterizó por la mecanización de los procesos productivos gracias al uso de la máquina de vapor , impulsada por la energía del _____. La innovación de James Watt mejoró la eficiencia energética mediante un separado , lo que permitió su uso masivo en _____ y locomotoras. Nacieron las fábricas como centros de producción concentrada, sustituyendo el taller artesanal . Ejemplo destacado: la industria textil británica , donde la hiladora mecánica y el telar automático multiplicaron la producción. El transporte _____ con locomotoras de vapor facilitó la distribución rápida de materias primas y mercancías. Desde el punto de vista _____ , se introdujo una automatización primitiva : máquinas que realizaban tareas _____ sin intervención humana directa, aunque aún sin control digital .

Comprobar



“Del obrero al robot programado”

Analizar un vídeo de una **fábrica automatizada** con **robots** y **sensores**, destacando la relación entre **software** y **parte física**.

Actividad: “Del obrero al robot programado”

“Del obrero al robot programado”

- 1 Observar un vídeo o simulación de una planta automatizada.
- 2 En grupos, identificar los elementos tecnológicos presentes (**robots** , **PLCs** , **sensores** , **red**).
- 3 Debatir: ventajas, riesgos y cambios para el trabajador y el consumidor.
- 4 Cierre en Portfolio con una línea temporal conjunta (1750–2000) con los hitos principales.



GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVE

| Término | Definición breve |
|-------------------------|---|
| Mecanización | Sustitución del trabajo manual por máquinas movidas por energía externa (vapor o motor). |
| Máquina de vapor | Dispositivo que convierte el vapor de agua en energía mecánica; base de la 1. ^a Revolución Industrial. |
| Fábrica | Centro de producción donde se concentran trabajadores y maquinaria. |

| Término | Definición breve |
|---|--|
| Electricidad | Fuente de energía limpia, flexible y fácilmente transportable que revolucionó la industria. |
| Producción en cadena | Sistema en el que cada trabajador o máquina realiza una tarea específica de forma repetitiva. |
| Estandarización | Fabricación de piezas idénticas e intercambiables para reducir costes y tiempos. |
| Microprocesador | Circuito integrado que ejecuta instrucciones; base de los ordenadores y la automatización. |
| Automatización | Uso de sistemas que realizan tareas sin intervención humana directa. |
| PLC (Controlador Lógico Programable) | Dispositivo electrónico que controla procesos industriales. |
| CNC (Control Numérico por Computadora) | Sistema que maneja máquinas-herramienta mediante instrucciones programadas. |
| Sensores | Dispositivos que detectan cambios físicos y envían información a sistemas de control. |
| Industria 3.0 | Etapa caracterizada por la integración de informática, electrónica y automatización. |
| Economías de escala | Ahorros de costes al aumentar el volumen de producción. |
| Línea de montaje | Organización del trabajo donde el producto pasa secuencialmente por diferentes estaciones. |
| Revolución Industrial | Conjunto de transformaciones tecnológicas, económicas y sociales derivadas de la mecanización. |

2 Transición hacia la 4.^a Revolución Industrial

1 Digitalización y conectividad global

La **digitalización** es el proceso mediante el cual la información, los procesos y los productos se transforman en **datos digitales**, lo que permite su **almacenamiento**, **procesamiento** y **transmisión** de manera eficiente.

- La **conectividad global** surge gracias al crecimiento de **Internet**, las **redes móviles** y las **infraestructuras de comunicación** internacionales.
- Esta conectividad permite la **interconexión de dispositivos**, personas y empresas a escala mundial, sentando las bases de la **Industria 4.0**.
- Los datos se convierten en un **recurso estratégico**, esencial para la toma de decisiones en tiempo real.

Ejemplos:

- **Plantas inteligentes** conectadas con proveedores y clientes a través de la nube.
- **Sensores IoT** que envían datos en vivo sobre el rendimiento de una máquina desde cualquier parte del mundo.
- **Comercio electrónico** y plataformas globales como Amazon o Alibaba, que dependen de redes digitales integradas.

Referencias web:

- [BBVA Aprendemos Juntos — Qué es la digitalización](#)
- [OECD — Digital Transformation and Connectivity](#)
- [Cisco — Global Connectivity Report](#)

En clase:

- 💡 Comparar una empresa de los años 80 (sin internet) con una empresa actual (con nube, CRM y ERP).

Reflexionar: ¿qué tareas ahora se hacen digitalmente?

2 Impacto de Internet y la nube

Explicación:

- La **nube (cloud computing)** permite almacenar y procesar información sin necesidad de infraestructura física local.
- Gracias a **Internet**, las empresas pueden **compartir recursos, colaborar y acceder a información en tiempo real** desde cualquier lugar.
- Este modelo impulsa el concepto de **empresa conectada**, con **plataformas globales, servicios SaaS (Software as a Service)** y **ciberseguridad avanzada**.
- También favorece la **analítica de datos, la inteligencia artificial y la automatización remota**.

Ejemplos:

- Servicios como **Google Cloud, AWS o Azure** permiten desplegar aplicaciones empresariales en minutos.
- Herramientas como **Odoo, Salesforce o Microsoft 365** son ejemplos de **servicios cloud** que integran gestión y comunicación.
- Empresas pequeñas acceden a **infraestructura digital** sin necesidad de comprar servidores.

Referencias web:

- [IBM — Qué es la computación en la nube](#)
- [Google Cloud — Casos de éxito](#)
- [Red Hat — Cloud Computing Basics](#)

En clase:

Cada grupo representa una pequeña empresa que decide “migrar a la nube” y deben elegir:

- 1 Qué servicios digitalizan (correo, documentos, CRM, copias de seguridad).
- 2 Qué ventajas y riesgos perciben.
- 3 Qué necesitarían para implementarlo.

3 Nuevos modelos de negocio digitales

La digitalización y la nube han impulsado **modelos de negocio basados en datos** y **plataformas digitales** .

- Surgen conceptos como:
 - **Economía colaborativa** (Airbnb, Uber).
 - **Suscripción y SaaS** (Netflix, Spotify, Odoo SaaS).
 - **Marketplace global** (Amazon, eBay).
 - **Industria 4.0** : personalización, fabricación bajo demanda, mantenimiento predictivo.
- Las empresas utilizan la **analítica de datos** , la **inteligencia artificial (IA)** y el **Big Data** para anticipar comportamientos de los clientes.
- Esto genera un entorno **más competitivo, interconectado y orientado al cliente** .

Ejemplos:

- **Tesla** combina software, sensores y actualizaciones remotas para mejorar sus coches después de la venta.
- **Netflix** usa IA para personalizar contenidos a cada usuario.
- **Fabricación bajo demanda** (impresión 3D) permite producir solo cuando el cliente lo solicita.

Referencias web:

- [Forbes — Modelos de negocio digitales](#)
- [Harvard Business Review — How Digital Platforms Work](#)
- [Odoo — Cloud ERP](#)

En clase:

- 1 Grupos de 3 alumnos eligen una empresa tradicional (por ejemplo, una tienda o taller).
 - 2 Rediseñan su modelo como **empresa digital** (por ejemplo, con venta online, CRM, marketing digital).
 - 3 Presentan brevemente cómo mejoraría su competitividad gracias a la transformación digital.
-



Actividad: “De la fábrica al ecosistema digital”

-
- 1 Crear una línea temporal con las 4 revoluciones industriales.
 - 2 En cada etapa, anotar los principales **cambios tecnológicos y modelos de negocio**.
-



Glosario de términos clave

| Término | Definición breve |
|------------------------------|---|
| Digitalización | Conversión de información o procesos analógicos en formato digital. |
| Conectividad global | Capacidad de comunicación entre personas, empresas y dispositivos en todo el mundo. |
| Nube (Cloud Computing) | Servicio que permite almacenar y procesar datos a través de Internet. |
| SaaS (Software as a Service) | Modelo en el que el software se ofrece como servicio en la nube, sin instalación local. |
| Industria 4.0 | Nueva era industrial basada en IoT, automatización, datos y ciberfísica. |
| Economía colaborativa | Modelo donde los usuarios comparten recursos a través de plataformas digitales. |
| Big Data | Conjunto de datos masivos que requieren tecnologías avanzadas para su análisis. |
| Analítica de datos | Uso de técnicas estadísticas y algoritmos para extraer información útil. |
| Transformación digital | Proceso de cambio en las empresas para adaptarse al entorno digital. |
| Marketplace | Plataforma en línea que conecta compradores y vendedores. |

Transición hacia la 4.^a Revolución Industrial



Digitalización y conectividad global

- Digitaliza; transforman información en datos integrada
- Expansión: expansión de Internet, redes móviles y infraestructuras

Ejemplos Plantas inteligentes conectadas a clientes y proveedores, IoT

- Sensores IoT envían datos en vivo



Impacto de Internet y la nube

- Almacenamiento y procesamiento en conexión electrónica con red
- Empresas conectadas compartir recursos y acceder a datos de cualquier lugar
- Análisis de información y automatización

Ejemplos Desplegar aplicaciones en la nube con Google Cloud o servicios de SaaS



Nuevos modelos de negocio digitales

- Emergen plataformas basadas en negocios y digitales
- Economía colaborativa, Suscripción, SaaS
- Industria 4.0: Comercio en demanda

3 Sistemas ciberfísicos (CPS)

1 Definición y estructura (sensores, actuadores, software)

Los **sistemas ciberfísicos (CPS)** son sistemas en los que la parte **física** (máquinas, sensores, dispositivos) se **integra estrechamente** con la parte **digital** (software, redes y algoritmos).

- Un CPS combina **sensores , actuadores , procesadores y software de control** , comunicándose a través de **redes seguras** (Ethernet industrial, Wi-Fi, 5G o IoT).
- Estos sistemas son capaces de **monitorizar** su entorno, **tomar decisiones autónomas y actuar** sobre el mundo físico en tiempo real.
- Constituyen la base de la **Industria 4.0** , ya que permiten **automatización inteligente , producción adaptativa y conectividad total** .
- Su objetivo es **cerrar el ciclo** entre el **mundo físico y el mundo digital** mediante retroalimentación constante (captar → procesar → actuar → evaluar).

Componentes principales:

- **Sensores:** detectan variables físicas (temperatura, presión, movimiento, luz...).
- **Actuadores:** ejecutan acciones sobre el entorno (motores, válvulas, brazos robóticos).
- **Software:** procesa los datos, aplica algoritmos de control o IA y genera órdenes.
- **Comunicaciones:** redes cableadas o inalámbricas para el intercambio rápido y seguro de información.

Ejemplo técnico:

Un **robot industrial** equipado con sensores de posición y cámaras, controlado por un software que analiza las piezas, ajusta el movimiento y reporta resultados a un servidor en la nube.

Referencias web:

- [Siemens — Qué es un sistema ciberfísico](#)

- [NIST — Cyber-Physical Systems Overview](#)
 - [Universidad Politécnica de Valencia — CPS en Industria 4.0](#)
-

2 Ejemplos en producción, logística y energía

Producción:

- **Fábricas inteligentes** donde los CPS controlan la línea de ensamblaje, detectan errores y ajustan parámetros sin intervención humana.
- **Robots colaborativos (cobots)** que trabajan junto a operarios humanos intercambiando datos en tiempo real.
- **Impresoras 3D industriales** conectadas a sistemas de diseño y control de calidad digital.

Logística:

- **Vehículos AGV** (guiados automáticamente) que transportan materiales en almacenes monitorizados por sensores RFID.
- **Sistemas de seguimiento GPS y IoT** que optimizan rutas de entrega y gestionan inventarios.
- **Almacenes automatizados**, donde los robots se coordinan mediante algoritmos centralizados.

Energía:

- **Redes eléctricas inteligentes (Smart Grids)** que ajustan la generación y el consumo según la demanda.
- **Sensores en parques eólicos** o plantas solares que miden rendimiento y predicen mantenimiento.
- **Contadores inteligentes** que comunican datos de consumo en tiempo real a las compañías eléctricas.

Referencias web:

- [IBM — CPS Applications in Smart Industry](#)
 - [European Commission — Smart Industry and CPS](#)
 - [Rockwell Automation — Connected Enterprise](#)
-

3 Papel clave en la evolución industrial

Explicación:

- Los CPS son el **vínculo entre la 3.^a y la 4.^a Revolución Industrial** : combinan la automatización electrónica (3.0) con la inteligencia conectada (4.0).
- Transforman las fábricas tradicionales en **sistemas autoajustables y conectados** .
- Permiten una **producción flexible** , donde cada máquina se adapta al producto o cliente.
- Favorecen el **mantenimiento predictivo** , reduciendo fallos y costes.
- Son esenciales para la **interoperabilidad** , ya que conectan máquinas, software y humanos en un mismo ecosistema.
- Gracias a los CPS, la industria evoluciona hacia sistemas **inteligentes , autosuficientes y colaborativos** .

Ejemplo:

Una planta de montaje donde cada estación reconoce el producto mediante **etiquetas RFID** , ajusta automáticamente los parámetros y envía datos de rendimiento al sistema central.

Esto mejora la **trazabilidad , la eficiencia energética y la personalización de productos** .

Referencias web:

- [World Economic Forum — The Future of Cyber-Physical Production Systems](#)
- [SAP Industry 4.0 — CPS as Core Component](#)

Actividad: “Detecto, decido y actúo”

Objetivo: Comprender cómo interactúan los sensores, el software y los actuadores dentro de un CPS.

Materiales: fichas o imágenes de sensores, actuadores, software, red; cartulinas o pizarra digital.

Desarrollo:

- 1** Formar grupos de 4 alumnos.
 - 2** Cada grupo diseña un ejemplo de CPS (por ejemplo: invernadero automatizado, robot de logística o red eléctrica inteligente).
 - 3** Deben identificar:
 - **Sensores** que capturan información.
 - **Software o algoritmo** que toma decisiones.
 - **Actuadores** que ejecutan la acción.
 - **Comunicación** entre los elementos.
 - 4** Presentan el esquema y explican cómo se logra la **retroalimentación física-digital-física**.
-

Glosario de términos clave

| Término | Definición breve |
|------------------------------------|--|
| CPS (Cyber-Physical System) | Sistema que combina componentes físicos, digitales y de comunicación para controlar procesos en tiempo real. |
| Sensor | Dispositivo que detecta y mide variables físicas del entorno. |
| Actuador | Elemento que realiza una acción física en respuesta a una orden. |
| Software embebido | Programa integrado en un dispositivo físico que controla su funcionamiento. |
| Retroalimentación | Ciclo de información entre la acción del sistema y su respuesta medida por los sensores. |
| IoT (Internet of Things) | Red de objetos conectados que recopilan y comparten datos. |
| Cobots | Robots colaborativos que trabajan de forma segura junto a humanos. |
| Smart Factory | Fábrica digitalizada que emplea CPS para operar de forma autónoma y eficiente. |

| Término | Definición breve |
|---------------------------------|---|
| Smart Grid | Red eléctrica inteligente que equilibra generación y consumo automáticamente. |
| Mantenimiento predictivo | Estrategia basada en datos para anticipar fallos antes de que ocurran. |

Sistemas ciberfísicos (CPS)

Definición y estructura

Un sistema en el que la parte física está estrechamente integrada y coordinada con la parte digital.



Sensores



Actuadores



Redes



Software

Monitorizan el entorno, toman decisiones autónomas y actúan sobre el mundo físico

Ejemplos en producción, logística, energía



Producción

- Fábricas inteligentes
- Robots colaborativos



Logística

- Vehículos AGV
- Sistemas de seguimiento



Energía

- Redes eléctricas inteligentes
- Sensores en parques eólicos

Papel clave en la evolución industrial

- Conectan el mundo físico y el digital
- Permiten la producción flexible y el mantenimiento predictivo



Actividad

Elaborar una **línea del tiempo visual** que muestre las cuatro revoluciones industriales y sus principales innovaciones.

Cada etapa deberá incluir:

1. **Nombre de la revolución y fechas aproximadas .**
2. **Fuentes de energía predominantes .**
3. **Avances tecnológicos clave .**
4. **Cambios en la producción o en la sociedad .**
5. **Ejemplo representativo** (máquina de vapor, electricidad, ordenador, IoT...).

Pueden trabajar en parejas o grupos pequeños, y al final **exponer brevemente** su línea del tiempo digital

| Etapa | Periodo aproximado | Energía | Innovaciones principales | Ejemplo |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------|---|---------------------|
| 1. ^a Revolución | 1760–1840 | Vapor / Carbón | Máquina de vapor, ferrocarril, fábricas | Telar mecánico |
| 2. ^a Revolución | 1870–1914 | Electricidad / Petróleo | Producción en cadena, motor eléctrico, teléfono | Ford T |
| 3. ^a Revolución | 1950–2000 | Electrónica / Informática | Microprocesador, automatización, Internet | Robot industrial |
| 4. ^a Revolución | 2000–hoy | Datos / IoT / IA | Big Data, IA, sistemas ciberfísicos | Fábrica inteligente |

Herramientas recomendadas para crear la línea del tiempo

1. [Timeline JS \(Knight Lab\)](#)

- Muy visual e interactiva.
- Se crea fácilmente desde una **hoja de cálculo de Google Sheets** .
- Permite añadir **imágenes, vídeos y enlaces** .
- Ideal para trabajo colaborativo en grupo.

2. Canva

- Plantillas prediseñadas y atractivas.
- Se puede trabajar en grupo y descargar en PDF o imagen.
- Permite añadir iconos e ilustraciones modernas.

3. Genially

- Permite líneas del tiempo **interactivas y animadas**.
- Muy recomendable si los alumnos ya lo usan en otras materias.
- Incluye plantillas adaptables a contenidos tecnológicos.

4. [Google Slides o PowerPoint]

- Versión más sencilla y accesible.
 - Cada diapositiva puede representar una revolución, o bien se puede usar una única diapositiva horizontal.
 - Compatible con presentaciones finales en clase.
-

Variantes optionales

- **Versión colaborativa:** cada grupo desarrolla una revolución y luego se ensamblan todas.
 - **Versión gamificada:** los alumnos añaden una imagen o ícono que simbolice el avance tecnológico más representativo.
 - **Versión evaluable:** acompañar con una rúbrica que valore *exactitud histórica, claridad visual y relación con la tecnología*.
-