



PROYECTO INTERDISCIPLINAR

"No es Magia, es Ciencia"



■ HILO 1

Semiconductores en Sensores Químicos

Materia:	Tecnología y Digitalización
Curso:	3º ESO
Duración:	2-3 sesiones (≈ 2.5 horas)
Formato:	Trabajo en parejas

■ ÍNDICE

1.	Introducción y Contexto	3
2.	¿Qué vais a hacer? (Resumen)	3
3.	Objetivos de Aprendizaje	4
4.	Desarrollo de la Actividad	4
	4.1. Sesión 1: Introducción (15 min)	4
	4.2. Sesión 1-2: Investigación (60 min)	5
	4.3. Sesión 2-3: Crear Infografía (90 min)	6
	4.4. Sesión 3: Presentaciones (30 min)	7
5.	Materiales Necesarios	8
6.	Rúbrica de Evaluación Detallada	9
7.	Consejos y Tips	10
8.	Preguntas Frecuentes	11

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

¡Bienvenidos al Hilo 1 del proyecto "No es Magia, es Ciencia"!

En Química habéis aprendido que las **reacciones químicas** producen señales observables: cambios de color, temperatura, formación de gases, precipitados, luz... Pero, ¿cómo podemos **detectar estas señales con precisión** en un laboratorio moderno?

Aquí es donde entra la **TECNOLOGÍA**. En este hilo vais a descubrir cómo los **semiconductores** (unos materiales muy especiales) permiten crear **sensores** que detectan automáticamente las señales de las reacciones químicas y las convierten en datos digitales que podemos analizar.

■ **Pregunta clave:** ¿Cómo sabe un sensor de gas que hay humo? ¿Cómo mide un termómetro digital la temperatura? ¿Cómo detecta un medidor de pH la acidez? **La respuesta: SEMICONDUCTORES.**

2. ¿QUÉ VAIS A HACER? (RESUMEN)

En esta actividad trabajaréis **en parejas** para:

- 1■■ **Investigar** qué son los semiconductores y cómo funcionan en sensores químicos
- 2■■ **Crear una infografía digital** explicando vuestros descubrimientos
- 3■■ **Presentar oralmente** vuestra infografía a la clase (3 minutos)

Entregables:

- Infografía en formato PDF o imagen (1 página A4)
- Documento Word/Google Docs con vuestras notas de investigación (1-2 páginas)
- Presentación oral de 3 minutos

3. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta actividad, seréis capaces de:

■ Conocimientos:

- Explicar qué es un semiconductor y en qué se diferencia de un conductor y un aislante
- Identificar los semiconductores tipo N y tipo P
- Comprender cómo un sensor químico usa semiconductores para detectar señales
- Conocer aplicaciones reales: sensores de gas, termistores, medidores de pH

■■ Habilidades:

- Buscar información científica en fuentes fiables
- Sintetizar información compleja en formato visual
- Crear contenido digital atractivo con herramientas como Canva
- Presentar ideas técnicas de forma clara y comprensible

■ Conexión Química-Tecnología:

- Entender que los sensores químicos modernos dependen de semiconductores
- Valorar cómo la tecnología potencia la investigación científica

4. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

■ SESIÓN 1: Introducción y Planteamiento

Duración: 15 minutos

¿Qué hará el profesor?

El profesor os explicará:

- "En Química habéis visto que las reacciones producen señales. ¿Cómo las detectamos?"
- Mostrará ejemplos reales: sensor de gas MQ-2, termistor NTC, sensor de pH
- Pregunta provocadora: "¿Qué tienen en común todos estos sensores?"
- Respuesta revelada: **Todos usan SEMICONDUCTORES**

¿Qué haréis vosotros?

- Observar los sensores (si el profesor los trae)
- Tomar notas de la introducción
- Plantear dudas iniciales
- Formar parejas de trabajo

■ SESIONES 1-2: Investigación Guiada

Duración: 60 minutos (puede repartirse en 2 sesiones)

TEMAS QUE DEBÉIS INVESTIGAR (obligatorios):

TEMA	PREGUNTAS CLAVE
1. ¿Qué es un semiconductor?	• Definición • Materiales: silicio, germanio • Diferencia con conductores y aislantes
2. Tipos de semiconductores	• Semiconductor tipo N (electrones) • Semiconductor tipo P (huecos) • ¿Qué son los dopantes?
3. Sensor de gas (MQ-2)	• ¿Cómo detecta gases? • ¿Qué semiconductor usa? • ¿Cómo cambia su resistencia?
4. Termistor NTC	• ¿Qué es un termistor? • ¿Cómo detecta temperatura? • NTC: ¿qué significa?
5. Aplicaciones reales	• Detectores de humo • Medidores de pH digitales • Sensores de oxígeno en coches

■ FUENTES RECOMENDADAS:

- Wikipedia en español: "Semiconductor", "Sensor de gas", "Termistor"
- Web de Arduino: "Sensors" (en inglés, pero con imágenes claras)
- YouTube: "¿Qué es un semiconductor?" (canales educativos españoles)
- Búsquedas Google: "cómo funciona sensor MQ-2"

■ ■ **IMPORTANTE:** Tomad **notas detalladas** en un documento Word/Google Docs. Estas notas las entregaréis junto con la infografía.

■ SESIONES 2-3: Crear Infografía Digital

Duración: 90 minutos

Herramienta: Canva (gratuito, online) o Google Slides

CONTENIDO OBLIGATORIO de vuestra infografía (1 página A4):

SECCIÓN	QUÉ INCLUIR	EJEMPLO
1. Título	Atractivo y claro	"Semiconductores: Los guardianes invisibles de la química"
2. ¿Qué es un semiconductor?	Definición breve + imagen del átomo de silicio	Dibujo/foto del átomo de silicio con electrones
3. Diagrama comparativo	Conductor vs Semiconductor vs Aislante	Tabla o infográfico visual
4. Ejemplo: Sensor MQ2	Foto/dibujo del sensor + explicación de funcionamiento	"Detecta gases al cambiar su resistencia"
5. Conexión con Química	Cómo detecta señales de reacciones	"Este sensor detecta H_2 producido en electrólisis"
6. Aplicación real	Uso en la vida cotidiana	Detector de humo en casas

■ CONSEJOS DE DISEÑO:

- Usad **colores coherentes** (2-3 colores máximo)
- **Imágenes de calidad** (Pixabay, Unsplash - libres de derechos)
- **Texto legible:** fuente mínimo tamaño 14, sin saturar
- **Espacio en blanco:** no llenéis todo, dejad respirar el diseño
- **Iconos:** usad iconos para hacer más visual (Flaticon, Canva tiene integrados)
- Evitad: fondos muy cargados, muchas fuentes diferentes, texto ilegible

■ SESIÓN 3: Presentaciones Orales

Duración: 30-40 minutos (depende del número de parejas)

Formato: Cada pareja presenta durante **3 minutos** + 1 minuto de preguntas

¿Qué debéis explicar?

1. **Qué son los semiconductores** (30 segundos)
2. **Ejemplo concreto:** sensor que hayáis investigado (1 min)
3. **Conexión con química:** cómo detecta reacciones (30 segundos)
4. **Aplicación real** en la vida cotidiana (30 segundos)
5. **Lo más interesante** que habéis aprendido (30 segundos)

■■ IMPORTANTE:

- **NO LEÁIS** la infografía palabra por palabra
- **EXPLICAD** con vuestras propias palabras
- **MIRAD** a vuestros compañeros, no solo a la pantalla
- **RESPONDED** preguntas con seguridad (si no sabéis algo, decid "no lo investigamos, pero es interesante")

5. MATERIALES NECESARIOS

POR PAREJA:

- 1 ordenador con conexión a Internet
- Acceso a Canva (cuenta gratuita) o Google Slides
- Documento para notas (Word/Google Docs)

PROFESOR (OPCIONAL pero RECOMENDADO):

- Sensor MQ-2 real para mostrar
- Termistor NTC para demostración
- Multímetro (para mostrar cómo cambia la resistencia)
- Proyector para presentaciones

6. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DETALLADA

PUNTUACIÓN TOTAL: 10 puntos

A continuación se detalla exactamente cómo se calcula vuestra nota:

CRITERIO	EXCELENTE (Máx puntos)	BIEN (-1 pto)	SUFICIENTE (-2 ptos)	INSUFICIENTE (0 ptos)
CONTENIDO CIENTÍFICO (4 puntos)	- Define semiconductor correctamente - Explica tipos N y P - Sensor bien explicado - Conexión química clara - Aplicación real concreta [4 pts]	- Definición correcta pero básica - Menciona tipos N/P sin profundizar - Sensor explicado superficialmente - Conexión química presente [3 pts]	- Definición imprecisa - No menciona tipos - Sensor mal explicado - Conexión química débil [2 pts]	- Información incorrecta - No explica semiconductores - Sin conexión química [0 pts]
DISEÑO INFOGRAFÍA (3 puntos)	- Diseño atractivo y profesional - Colores coherentes - Imágenes claras y relevantes - Texto legible - Uso efectivo del espacio [3 pts]	- Diseño correcto pero simple - Colores aceptables - Algunas imágenes de baja calidad - Texto legible pero denso [2 pts]	- Diseño descuidado - Colores incoherentes - Imágenes pixeladas - Texto difícil de leer [1 pt]	- Sin diseño aparente - Ilegible - Sin imágenes o irrelevantes [0 pts]
PRESENTACIÓN ORAL (2 puntos)	- Explica con seguridad - No lee, habla naturalmente - Mira a la audiencia - Responde preguntas bien - Tiempo correcto (3 min) [2 pts]	- Seguridad media - Lee algo pero explica - Contacto visual intermitente - Responde preguntas básicas [1.5 pts]	- Inseguridad notable - Lee casi todo - No mira a la audiencia - No responde preguntas [1 pt]	- Lectura total - Sin preparación - No controla tiempo [0 pts]
NOTAS INVESTIGACIÓN (1 punto)	- Notas completas y organizadas - Fuentes citadas - Información bien estructurada [1 pt]	- Notas presentes pero desordenadas - Sin citar fuentes claramente [0.5 pts]	- Notas muy escasas - Sin estructura [0.3 pts]	No entrega notas [0 pts]

■ EJEMPLO DE CÁLCULO DE NOTA:

Una pareja obtiene:

- Contenido científico: BIEN → 3 puntos
- Diseño infografía: EXCELENTE → 3 puntos
- Presentación oral: BIEN → 1.5 puntos
- Notas investigación: EXCELENTE → 1 punto

NOTA FINAL: 3 + 3 + 1.5 + 1 = 8.5 sobre 10

7. CONSEJOS Y TIPS PARA TENER ÉXITO

■ PARA INVESTIGAR BIEN:

- Empezad por Wikipedia para tener una visión general
- Buscad vídeos de YouTube para entender conceptos visuales
- Tomad notas con VUESTRAS PALABRAS, no copiéis y peguéis
- Si algo no lo entendéis, buscad "explicación simple" o "para niños"

■ PARA DISEÑAR UNA GRAN INFOGRAFÍA:

- Primero haced un BOCETO en papel: ¿qué va en cada parte?
- Elegid una plantilla de Canva que os guste y adaptadla
- Menos es más: mejor poco texto claro que mucho texto confuso
- Usad ANALOGÍAS: "El semiconductor es como un interruptor que se activa solo"

■ PARA UNA BUENA PRESENTACIÓN:

- ENSAYAD antes en casa (cronometrad los 3 minutos)
- Explicad como si se lo contarais a un amigo
- Si os quedáis en blanco, mirad la infografía y seguid
- Sonreíd, hablad despacio, ¡disfrutad!

■ GESTIÓN DEL TIEMPO:

- Sesión 1: Investigación básica (30 min) + Empezar a tomar notas (30 min)
- Sesión 2: Completar investigación (20 min) + Crear infografía (30 min)
- Sesión 3: Terminar infografía (30 min) + Ensayar presentación (20 min)
- Sesión 3 (final clase): Presentaciones

8. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)

■ PREGUNTA	■ RESPUESTA
¿Puedo usar PowerPoint en vez de Canva?	Sí, pero asegúrate de que el diseño sea atractivo. Canva tiene plantillas que facilitan el trabajo.
¿Cuántas fuentes debo consultar?	Mínimo 3 fuentes diferentes. Cita todas en tus notas.
¿Qué pasa si no entiendo los semiconductores tipo N y P?	No pasa nada. Explícalo de forma simple: "Tipo N tiene electrones extra, tipo P tiene huecos".
¿Puedo usar imágenes de Google?	Sí, pero mejor de sitios libres de derechos (Pixabay, Unsplash, Pexels). Canva y PowerPoint también tienen opciones.
Mi pareja no hace nada, ¿qué hago?	Habla con el profesor. La evaluación tiene en cuenta el trabajo en equipo.
¿Qué hago si me quedo sin tiempo en la presentación?	Prioriza: 1) Qué es un semiconductor, 2) Ejemplo concreto, 3) Conexión química con la vida cotidiana.
¿Puedo presentar solo aunque esté en pareja?	Mejor presentad los dos. Repartíos: uno explica semiconductores, otro el sensor.

■ ¡ADELANTE, INVESTIGADORES!

Tenéis todo lo que necesitáis para hacer un trabajo excelente. Recordad:

- **Trabajad en equipo**
- **Preguntad dudas** al profesor cuando las tengáis
- **Disfrutad** descubriendo cómo la tecnología hace posible la ciencia

"Los semiconductores son invisibles pero imprescindibles. Después de esta actividad, los veréis en todas partes." - Dr. Químicus

¡Mucha suerte! ■■