

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO



TÍTULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Misión Enigma: Un viaje en el tiempo



AUTOR / ES

Eva María Gomis Gil



REALIZADO EN UN CENTRO DE:

	<i>Infantil</i>
	<i>Primaria</i>
X	<i>Secundaria (ESO)</i>
	<i>Secundaria (Bachillerato)</i>
	<i>Formación profesional</i>
	<i>Otros:</i>



TENDENCIAS PERTINENTES

Basadas en el Informe Horizon – (accesible en el *siguiente enlace*)

X	<i>Aprendizaje Basado en Proyectos</i>
	<i>Aprendizaje a lo largo de la vida</i>
	<i>Aprendizaje colaborativo</i>
X	<i>Aprendizaje inclusivo</i>
	<i>Aprendizaje personalizado</i>
	<i>BYOD</i>
	<i>Evaluación</i>
	<i>Emprendimiento</i>
	<i>Flipped Classroom</i>
X	<i>Gamificación</i>
	<i>Makerspace</i>
X	<i>Programación y robótica</i>
	<i>Realidad Aumentada/ Realidad Virtual</i>
X	<i>STEAM</i>
	<i>Otros:</i>

 DESARROLLO

<i>Desde: Nivel actual de madurez</i>	<i>Hasta: Nivel deseado de madurez</i>
<p>De acuerdo con el kit 3 del AdF:</p> <p>Nivel 4: Ampliar. Nivel 2: Enriquecer.</p> <p>Profesorado 4. Alumnado 2. Evaluación 2. Capacidad del centro para la innovación 2. Recursos 2.</p>	<p>De acuerdo con el kit 3 del AdF:</p> <p>Nivel 5: Dotar de autonomía. Nivel 3: Reforzar.</p> <p>Profesorado 5. Alumnado 3. Evaluación 3. Capacidad del centro para la innovación 3. Recursos 3.</p>



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Esta situación de aprendizaje, enmarcada en la metodología STEAM, permite al alumnado de 4º ESO abordar el bloque de saberes básicos "Las destrezas científicas básicas" y "La energía" de la materia de Física y Química de forma creativa, innovadora y cercana a su realidad. A través de las diferentes actividades, los alumnos desarrollan diversas competencias clave y específicas, aprenden a aplicar el método científico y utilizan las tecnologías de la información y la comunicación de forma significativa.

Objetivos de aprendizaje:

1. Desarrollar la capacidad de investigación y búsqueda de información a través de diversas fuentes.
2. Descubrir cómo funcionaba la máquina Enigma y el papel que desempeñó en la Segunda Guerra Mundial.
3. Analizar los principios físicos (electricidad, magnetismo, mecánica) y químicos (electroquímica y materiales) que sustentan la máquina Enigma.
4. Descifrar mensajes codificados utilizando un simulador de la máquina Enigma.
5. Comunicar los resultados de la investigación y el trabajo realizado mediante herramientas digitales.

Relación con los retos y competencias del siglo XXI:

Esta situación de aprendizaje aborda algunos de los retos y competencias más importantes del siglo XXI, como:

- Pensamiento crítico y resolución de problemas: Los alumnos deben analizar información, formular hipótesis, diseñar experimentos y evaluar resultados obtenidos.
- Trabajo en equipo y colaboración: Las actividades se realizan en grupos, lo que fomenta el trabajo en equipo, la colaboración y la comunicación entre los alumnos.
- Creatividad e innovación: Los alumnos deben idear soluciones creativas e innovadoras para los problemas que se les plantean.
- Uso de las tecnologías de la información y la comunicación: Los alumnos utilizan diversas herramientas digitales para realizar las actividades, lo que les permite desarrollar habilidades digitales y aprender a utilizar la tecnología de forma responsable.

Relación con los ODS:

Esta situación de aprendizaje también se relaciona con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, como:

- ODS 4: Educación de calidad: La situación de aprendizaje promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad que fomente el pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: La situación de aprendizaje utiliza herramientas

digitales y fomenta la creatividad y la innovación.

- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas: la situación de aprendizaje aborda temáticas relacionadas con la historia y la guerra, lo que permite a los alumnos reflexionar sobre la importancia de la paz, la justicia y las instituciones sólidas para construir un futuro mejor.

Competencias Clave:

1. Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
2. Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
3. Competencia digital (CD)
4. Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)
5. Competencia emprendedora (CE)
6. Competencia ciudadana (CC)
7. Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)
8. Competencia plurilingüe (CP)

Competencias Específicas:

Competencia específica 1: Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

Competencia específica 2: Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.

Competencia específica 4: Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.

Competencia específica 5: Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

Competencia específica 6: Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.

Criterios de Evaluación:

1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.

4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.

5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.

Saberes básicos:

A. Las destrezas científicas básicas:

- Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

B. La materia:

- Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte.

C. La energía

- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.

 CAPACIDADES Y COMPETENCIAS PARA LA TRANSFORMACIÓN	
CAPACIDADES DE APRENDIZAJE	X Aprender a aprender
	Aprendizaje a lo largo de la vida
	X Pensamiento crítico y resolución de problemas
	Pensamiento computacional
	X Creatividad e innovación
CAPACIDADES LABORALES	X Comunicación
	X Colaboración
	Iniciativa y espíritu empresarial

			Alfabetización mediática
	X		Capacidades digitales
CAPACIDADES PARA LA VIDA			Ciudadanía
			Vida y carrera
			Responsabilidad social y personal
	X		Conciencia cultural
			Desarrollo sostenible



MISIÓN DEL ALUMNADO

En esta situación de aprendizaje, los alumnos de 4º ESO se convierten en agentes secretos en plena Segunda Guerra Mundial, cuya misión será descifrar los códigos secretos de los nazis y analizar los principios físicos (electricidad, magnetismo y mecánica) y químicos (electroquímica y materiales) que sustentan la máquina Enigma, utilizando su conocimiento de física y química. A través de una investigación científica rigurosa y utilizando la metodología STEAM, los alumnos deberán:

- Investigar y descubrir cómo funciona la máquina Enigma.
- Identificar los principios físicos y químicos que la sustentan.
- Descifrar mensajes codificados utilizando un simulador de la máquina Enigma.
- Compartir los descubrimientos con los compañeros de equipo.

Las cuatro actividades que se plantean en la situación de aprendizaje abordan diferentes aspectos del aprendizaje de Física y Química, utilizando metodologías activas y herramientas digitales que promueven el desarrollo de habilidades STEAM en los alumnos. La evaluación curricular del alumnado se realiza de manera integral, considerando tanto el aprendizaje de conceptos como el desarrollo de habilidades transversales.

Es importante destacar que el diseño de las actividades debe ser flexible y adaptable a las necesidades y características de cada grupo de alumnos. La evaluación del diseño de las actividades permitirá identificar posibles mejoras y optimizar el proceso de aprendizaje.

Agrupamientos:

- Trabajo en equipo heterogéneo: Los alumnos se dividirán en grupos de 4 o 5 integrantes, asegurando que haya una mezcla de diferentes niveles de habilidad, estilos de aprendizaje y personalidades dentro de cada grupo. Esto permitirá que los alumnos se apoyen mutuamente, aprendan unos de otros y desarrollen diferentes habilidades.
- Agrupamientos flexibles: Se permitirán cambios en la composición de los grupos durante la situación de aprendizaje, en función de las necesidades y preferencias de los alumnos. Esto permitirá que los alumnos se adapten a diferentes tareas y roles dentro de la investigación.

Estrategias para la inclusión:

- Adaptación de las actividades: El profesor o la profesora podrá adaptar las actividades y los materiales para que todos los alumnos puedan participar activamente en la situación de aprendizaje. Por ejemplo, se pueden proporcionar instrucciones más detalladas, ayudas visuales o herramientas de apoyo tecnológico.
- Apoyo individualizado: El profesor o la profesora proporcionará apoyo individualizado a los alumnos que lo necesiten, especialmente a aquellos con dificultades de aprendizaje o necesidades educativas especiales. Esto puede incluir tutorías individuales, explicaciones

adicionales o asistencia personalizada durante las actividades.

- Evaluación continua: Se realizará una evaluación continua del progreso de los alumnos, teniendo en cuenta sus diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje. Esto permitirá al profesor o la profesora identificar las necesidades de cada alumno y ajustar la enseñanza en consecuencia.
- Creación de un ambiente inclusivo: El profesor o la profesora fomentará un ambiente inclusivo en el aula, donde todos los alumnos se sientan valorados y respetados. Esto implica crear un espacio seguro donde los alumnos puedan expresarse libremente, hacer preguntas y cometer errores sin temor a ser juzgados.

Recursos para la inclusión:

- Materiales adaptados: El profesor o la profesora puede utilizar materiales adaptados, como lecturas de alta frecuencia, software de lectura en voz alta o herramientas de comunicación aumentativa y alternativa, para facilitar el acceso a la información y la participación de todos los alumnos.
- Asistentes de educación especial: Si es necesario, se puede contar con la ayuda de asistentes de educación especial para apoyar a los alumnos con necesidades educativas especiales.
- Colaboración con las familias: Es importante mantener una comunicación abierta con las familias de los alumnos para informarles sobre el progreso de sus hijos y para trabajar juntos en la búsqueda de soluciones para garantizar la inclusión de todos los alumnos en la situación de aprendizaje.

Al implementar estas estrategias y utilizar los recursos adecuados, el profesor o la profesora puede crear una situación de aprendizaje inclusiva en la que todos los alumnos puedan participar activamente y alcanzar su máximo potencial.



HERRAMIENTAS Y RECURSOS

<i>Tecnológicos</i>	<i>Analógicos</i>
<p>Tableta u ordenador portátil: Los alumnos necesitarán dispositivos móviles.</p> <p>Internet: Los alumnos necesitarán acceso a internet para realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar información • Utilizar herramientas digitales • Comunicarse con sus compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros sobre la máquina Enigma y la Segunda Guerra Mundial. • Artículos científicos sobre física y química.



ESPACIOS DE APRENDIZAJE

<i>Crea (edita, imagina, manipula)</i>	X	
<i>Desarrolla (diseña, inventa, planifica)</i>	X	
<i>Investiga (analiza, averigua, cuestiona, examina)</i>	X	
<i>Interactúa (colabora, debate, pregunta)</i>	X	

Presenta (comparte, escucha, Informa, muestra)	X	
Explora (busca, descubre, indaga)		



NARRATIVA DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO

Año: 1942. La Segunda Guerra Mundial asola Europa. Los nazis, con su temible máquina Enigma, envían mensajes codificados que amenazan con cambiar el curso de la batalla.

Embárcate en una nueva aventura que te transportará al corazón de la Segunda Guerra Mundial. ¿Estas preparado? Nos adentraremos en el fascinante mundo de la criptografía, descubriendo cómo la física y la química jugaron un papel crucial en el desarrollo de la máquina Enigma, una herramienta clave para las comunicaciones de los nazis en la Segunda Guerra Mundial.

En esta emocionante misión:

- Aprenderás a descifrar los mensajes secretos que se enviaban con la máquina Enigma.
- Descubrirás los principios físicos y químicos que sustentan el funcionamiento de la máquina Enigma.
- Explorarás las posibilidades de la IA en el S. XXI a través del aprendizaje automático.

Como producto final de la situación de aprendizaje, cada grupo grabará un podcast en el que analizarán los avances tecnológicos y sus repercusiones en el medio ambiente.

¡El futuro de la tecnología y de la humanidad está en tus manos!

¡Buena suerte!



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE VINCULADAS

Actividad 1	<p>Actividad 1: Campo de batalla</p> <p>Objetivos: Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de la Segunda Guerra Mundial, los avances científicos logrados por mujeres y hombres.</p>
Actividad 2	<p>Actividad 2: Máquina Enigma</p> <p>Objetivo: Investigar sobre los principios físicos y químicos relacionados con el funcionamiento de la máquina Enigma.</p>
Actividad 3	<p>Actividad 3: Criptografía en el S. XXI</p> <p>Objetivo: Experimentar descifrando mensajes.</p>
Actividad 4	<p>Actividad 4: IA & STEAM</p> <p>Objetivo: Explorar las posibilidades de la IA en el S. XXI a través del aprendizaje automático.</p>

<i>Actividad 5</i>	Actividad 5: Canal STEAM. Objetivo: Analizar y reflexionar sobre el papel de la ciencia y sus resultados en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.
--------------------	--



Esta plantilla se encuentra bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento NoComercial CompartirIgual 4.0 Internacional. Ha sido creada a partir del Kit de Herramientas del modelo FCL European Schoolnet disponible en <http://fcl.eun.org/toolkit>