

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO



TÍTULO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

EL MISTERIO DE LA DESAPARICIÓN DE LAS GALLETAS



AUTOR / ES

Eva María Gomis Gil



REALIZADO EN UN CENTRO DE:

<input type="checkbox"/>	<i>Infantil</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Primaria</i>
<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Secundaria (ESO)</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Secundaria (Bachillerato)</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Formación profesional</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Otros:</i>



TENDENCIAS PERTINENTES

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

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



DESARROLLO

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



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Esta situación de aprendizaje, enmarcada en la metodología STEAM, permite a los alumnos de 2º ESO abordar el bloque de saberes básicos "El cambio" 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. Identificar y comprender los conceptos científicos relacionados con los cambios físicos y químicos.
2. Diferenciar entre procesos químicos reversibles e irreversibles.
3. Comprender la relación entre la energía y los cambios químicos.
4. Diseñar y realizar experimentos de forma autónoma.
5. Analizar los datos obtenidos en los experimentos y extraer conclusiones válidas.
6. Comunicar los resultados de forma clara y concisa, utilizando diferentes medios y recursos tecnológicos.
7. Dominar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la investigación científica, incluyendo la utilización de herramientas digitales para el análisis de datos, la programación de robots y la creación de presentaciones multimedia.

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 para resolver el misterio de la desaparición de las galletas.
- 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 12: Producción y consumo sostenibles: La situación de aprendizaje aborda el tema de la sostenibilidad a través del análisis de los cambios químicos y su impacto en el medio ambiente.

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:

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.

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.

3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4.

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.

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.

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. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes 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 a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.

3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.

4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.

Saberes básicos:

E. El cambio:

- Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
- Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
- Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.
- Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.



CAPACIDADES Y COMPETENCIAS PARA LA TRANSFORMACIÓN

CAPACIDADES DE APRENDIZAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	Aprender a aprender
	<input type="checkbox"/>	Aprendizaje a lo largo de la vida
	<input checked="" type="checkbox"/>	Pensamiento crítico y resolución de problemas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Pensamiento computacional
	<input checked="" type="checkbox"/>	Creatividad e innovación
CAPACIDADES LABORALES	<input checked="" type="checkbox"/>	Comunicación
	<input checked="" type="checkbox"/>	Colaboración
	<input type="checkbox"/>	Iniciativa y espíritu empresarial
	<input type="checkbox"/>	Alfabetización mediática
CAPACIDADES PARA LA VIDA	<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidades digitales
	<input type="checkbox"/>	Ciudadanía
	<input type="checkbox"/>	Vida y carrera
	<input checked="" type="checkbox"/>	Responsabilidad social y personal
	<input checked="" type="checkbox"/>	Conciencia cultural
	<input type="checkbox"/>	Desarrollo sostenible



MISIÓN DEL ALUMNADO

En esta situación de aprendizaje, los alumnos de 2º ESO se convierten en detectives científicos encargados de resolver el misterio de la desaparición de las "Reinas de Chocolate", las galletas más emblemáticas de la Pastelería San Ginés. A través de una investigación científica rigurosa y utilizando la metodología STEAM, los alumnos deberán:

- Explorar la escena del crimen: Observar y analizar el escenario de la desaparición de las galletas para buscar pistas y resolver el misterio.
- Analizar y experimentar la relación entre la energía y los cambios químicos que ocurren en el proceso de elaboración de las galletas.
- Analizar datos: analizar los datos recogidos en el proceso de elaboración de las galletas, para ayudar a resolver el misterio.
- Programar un robot: Diseñar en 3D el escenario del robo y programar un robot para que ayude en la investigación.
- Comunicar los resultados: Crear una presentación multimedia interactiva para exponer sus conclusiones sobre el misterio y compartirlas con la comunidad educativa.

Las cuatro actividades planteadas abordan 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.

Tipos de actividades que desarrollará el alumnado:

- Actividades de observación y análisis: Analizar el escenario de la desaparición de las galletas para identificar pistas y características relevantes.
- Actividades experimentales: Diseñar y realizar experimentos controlados para demostrar la relación entre la energía y los cambios químicos que ocurren en el proceso de elaboración de las galletas.
- Actividades de análisis de datos: Utilizar la aplicación Phythox (iOS, Android) y la hoja de cálculo de Excel para visualizar, analizar e interpretar los datos obtenidos en los experimentos.
- Actividades de programación: Diseñar y programar un robot para que realice tareas específicas relacionadas con la investigación del misterio.
- Actividades de comunicación: Crear una presentación multimedia interactiva para exponer las conclusiones sobre el misterio de forma clara, concisa y atractiva.

Agrupamientos:

- Trabajo en equipo heterogéneo: Los alumnos se dividirán en grupos de 4 o 5 personas, 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 con acceso a internet para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar información sobre la pastelería, los componentes de las galletas y los procesos químicos relacionados con su elaboración. • Crear presentaciones multimedia para exponer sus conclusiones. <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 como Minecraft para diseñar en 3D y programar, Excel para recoger y tratar datos. • Comunicarse con sus compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lupas. ○ Guantes. ○ Batas de laboratorio. • Muestras de los restos de las galletas desaparecidas (migajas, trozos, etc.).



ESPACIOS DE APRENDIZAJE

<i>Crea (edita, imagina, manipula)</i>	X	Zona Crea del AdF.
<i>Desarrolla (diseña, inventa, planifica)</i>		
<i>Investiga (analiza, averigua, cuestiona, examina)</i>	X	Zona Investiga del AdF.
<i>Interactúa (colabora, debate, pregunta)</i>		
<i>Presenta (comparte, escucha, Informa, muestra)</i>	X	Zona Presenta del AdF.
<i>Explora (busca, descubre, indaga)</i>	X	Zona Explora del AdF.



NARRATIVA DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO

¡Alerta máxima en el corazón de Madrid! Las "Reinas de Chocolate", las galletas más emblemáticas de la Pastelería San Ginés han desaparecido misteriosamente. La noticia corre como la pólvora por las calles de la capital, sembrando el pánico entre los amantes de la repostería.

La Pastelería San Ginés, conocida por su ambiente tradicional y sus recetas centenarias, es un referente indiscutible de la gastronomía madrileña. Sus "Reinas de Chocolate", crujientes por fuera y deliciosamente tiernas por dentro, son un placer para el paladar que ha conquistado a miles de personas.

¿Quién ha sido el responsable de este terrible sacrilegio? ¿Se trata de un robo por parte de un competidor celoso? ¿O hay un enemigo oculto que busca dañar la reputación de la pastelería? Un grupo de detectives aficionados, nuestros alumnos de 2º ESO, se ha ofrecido a resolver este misterio utilizando sus conocimientos de Física y Química.

Equipados con lupas, batas de laboratorio y un espíritu detectives inquebrantable, nuestros alumnos se embarcarán en una aventura llena de experimentos, análisis y deducciones. A través de la metodología STEAM buscarán pistas entre los restos de las galletas localizados, analizarán sus ingredientes y recrearán los procesos de elaboración.

El producto final de esta situación de aprendizaje será una presentación multimedia en la que los detectives expondrán sus conclusiones sobre el misterio de la desaparición de las galletas.

En esta situación de aprendizaje nuestros detectives adquirirán valiosos conocimientos sobre Física y Química, desarrollarán habilidades de pensamiento crítico, trabajo en equipo y comunicación y utilizarán las tecnologías de la información y la comunicación de forma creativa y responsable.

¡Esperamos que nuestros detectives logren resolver este misterio y que las "Reinas de Chocolate" regresen a su lugar de honor en la Pastelería San Ginés!

¡Que la aventura comience!

Actividad realizada teniendo en cuenta la legislación en vigor Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica de 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE VINCULADAS

Actividad 1

Actividad 1: Investigando la escena del robo

Objetivos:

- Aplicar el método científico para resolver el robo de las galletas.
- Identificar y clasificar la materia según sus propiedades físicas y químicas.

<p><i>Actividad 2</i></p>	<p>Actividad 2: Analizando las "Reinas de Chocolate"</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar los cambios físicos y químicos que ocurren durante la elaboración de las "Reinas de Chocolate".
<p><i>Actividad 3</i></p>	<p>Actividad 3: Recreando la escena del robo</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y construir un modelo 3D de la Pastelería San Ginés en Minecraft. • Programar un robot en Minecraft para simular el robo. • Elaborar las conclusiones finales
<p><i>Actividad 4</i></p>	<p>Actividad 4: Desvelamos el misterio de las "Reinas de chocolate"</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la investigación realizada sobre el misterio de la desaparición de las galletas.



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>