

MEMORIA DEL PROYECTO

“Entre burbujas y lejía: el laboratorio secreto del hogar”



ÍNDICE

1. Resumen
2. Introducción
3. Objetivos
 - 3.1. Objetivo general
 - 3.2. Objetivos específicos
4. Contexto del proyecto
5. Aplicación del método científico
 - 5.1. Pregunta científica
 - 5.2. Fases del método científico
 - 5.3. Enfoque interdisciplinar (Física y Química, Biología y Tecnología)
6. Factores a tener en cuenta
7. Herramientas e instrumentos utilizados para la investigación
 - 7.1. Material de laboratorio
 - 7.2. Herramientas biológicas
 - 7.3. Herramientas tecnológicas
 - 7.4. Mediciones de propiedades físicas y químicas
 - 7.5. Aplicaciones digitales
8. Toma de datos
9. Resultados del proyecto
 - 9.1. Análisis científico
 - 9.2. Análisis biológico
 - 9.3. Desarrollo tecnológico
 - 9.4. Producto final (producto ecológico, etiqueta y logotipo)
10. Conclusiones finales
11. Agradecimientos
12. Referencias bibliográficas y webgrafía

ANEXOS

Anexo I. Prácticas experimentales

Anexo II. Rúbrica de evaluación

Anexo III. Fotografías

1. RESUMEN

Este proyecto interdisciplinar, dirigido al alumnado de 3.º de ESO, integra contenidos de **Física y Química, Biología y Geología y Tecnología y Digitalización**. Su objetivo ha sido analizar los productos químicos del hogar, comprender sus propiedades, evaluar sus efectos sobre la salud y el medio ambiente, y diseñar alternativas más sostenibles.

El alumnado ha aplicado el método científico mediante experimentación (medición de pH, reacciones químicas, comparación de eficacia), ha investigado los efectos biológicos de las sustancias y ha desarrollado soluciones tecnológicas sostenibles, incluyendo el diseño de productos ecológicos, etiquetas y logotipos.

El trabajo cooperativo ha sido clave en el desarrollo del proyecto, favoreciendo la adquisición de competencias científicas, digitales y sociales.

2. INTRODUCCIÓN

La química doméstica está estrechamente relacionada con la salud y el medio ambiente. Muchos productos cotidianos contienen sustancias que pueden resultar perjudiciales si no se utilizan adecuadamente.

Este proyecto aborda esta realidad desde un enfoque interdisciplinar:

- **Física y Química:** estudio de sustancias, pH y reacciones químicas.
- **Biología y Geología:** efectos sobre la salud humana y el entorno.
- **Tecnología y Digitalización:** diseño de soluciones sostenibles y comunicación digital.

El objetivo es que el alumnado no solo comprenda la química, sino que sea capaz de **tomar decisiones responsables como consumidor y ciudadano**.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar los productos químicos del hogar desde una perspectiva científica, biológica y tecnológica, y diseñar alternativas sostenibles.

Objetivos específicos

- Identificar sustancias químicas y sus propiedades.
- Medir y analizar el pH de productos domésticos.
- Comprender reacciones químicas sencillas.
- Analizar los efectos de los productos en la salud (Biología).
- Evaluar el impacto ambiental (Biología y Geología).

- Diseñar productos alternativos ecológicos (Tecnología).
- Elaborar etiquetas y logotipos mediante herramientas digitales.
- Fomentar el trabajo cooperativo y la responsabilidad social.

4. CONTEXTO DEL PROYECTO

El proyecto se sitúa en el entorno cotidiano del hogar, donde confluyen aspectos científicos, sanitarios y tecnológicos.

Se han analizado:

- Productos de limpieza
- Productos de higiene personal
- Sustancias de uso alimentario
- Productos potencialmente contaminantes

Desde **Biología**, se ha trabajado el impacto en la salud y el medio ambiente. Desde **Tecnología**, el alumnado ha desarrollado soluciones prácticas y sostenibles aplicando el proceso tecnológico.

5. APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO. PREGUNTA CIENTÍFICA

Pregunta científica

¿Son los productos químicos del hogar seguros para la salud y el medio ambiente y pueden ser sustituidos por alternativas más sostenibles?

Aplicación interdisciplinar

- **Física y Química:** análisis de propiedades y reacciones.
- **Biología:** estudio de toxicidad y efectos en el organismo.
- **Tecnología:** diseño de soluciones alternativas.

Fases

- Observación
- Formulación de hipótesis
- Experimentación
- Análisis de resultados
- Conclusiones

6. FACTORES A TENER EN CUENTA

- Seguridad en el uso de productos químicos.
- Riesgos para la salud (irritaciones, toxicidad).
- Impacto ambiental (contaminación doméstica).
- Precisión en las mediciones.
- Diseño funcional y sostenible de productos.
- Trabajo cooperativo y organización del grupo.

7. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Material científico

- Indicadores de pH
- Recipientes y material de laboratorio
- Sustancias domésticas

Herramientas biológicas

- Análisis de efectos sobre la salud
- Estudio de etiquetas y pictogramas de riesgo

Herramientas tecnológicas

- Canva, PowerPoint
- Diseño digital de etiquetas
- Creación de logotipos
- Presentaciones audiovisuales

7.1. MEDICIONES DE PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Medición de pH
- Observación de reacciones ácido-base
- Estudio de tensioactivos
- Evaluación de eficacia limpiadora

7.2. APLICACIONES DIGITALES

- Diseño gráfico de productos
- Presentaciones digitales

- Edición de vídeos
- Búsqueda de información científica

8. TOMA DE DATOS

El alumnado ha recogido información mediante:

- Tablas de resultados experimentales
- Observaciones directas
- Comparaciones entre productos
- Registro fotográfico

Además, se han incorporado datos sobre:

- Efectos en la salud (Biología)
- Impacto ambiental (Biología y Geología)

9. RESULTADOS DEL PROYECTO

Análisis científico

- Identificación de ácidos, bases y sustancias neutras
- Observación de reacciones químicas

Análisis biológico

- Identificación de sustancias tóxicas
- Estudio de efectos en la piel, sistema respiratorio y medio ambiente

Desarrollo tecnológico

- Diseño de productos ecológicos
- Creación de etiquetas informativas
- Elaboración de logotipos de marca

10. CONCLUSIONES FINALES

El proyecto ha demostrado que:

- La química doméstica tiene un impacto directo en la salud y el entorno.
- El alumnado ha comprendido la relación entre ciencia y vida cotidiana.
- Existen alternativas ecológicas viables.

- La integración de **Biología** permite entender los efectos en el organismo.
- La **Tecnología** facilita la creación de soluciones sostenibles reales.
- El trabajo cooperativo favorece el aprendizaje significativo.

11. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la implicación del alumnado, su capacidad de trabajo en grupo y su creatividad en el diseño de soluciones sostenibles. También se reconoce la colaboración del profesorado de las distintas áreas implicadas.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA

- Libros de texto de Física y Química, Biología y Tecnología (ESO)
- Recursos educativos digitales
- Normativa CLP
- Webs oficiales sobre salud y medio ambiente
- Materiales sobre sostenibilidad y química doméstica.

GUÍA DE RECURSOS PARA INVESTIGAR

Fuentes de información y herramientas por materia



BIOLOGÍA



Contaminación y residuos

- WWF España
- Ecoembes
- Agencia Europea de Medio Ambiente



Riesgos para la salud

- MedlinePlus
- OMS

Herramientas digitales



Google Docs / Padlet



= Canva Infografías



FÍSICA Y QUÍMICA



Reacciones Químicas

- Educaplus
- Royal Society of Chemistry



Herramientas digitales



Google Scholar / Slides



= Canva Infografías



Saponificación



• Science Learning Hub

• Guía "Soap Making"



Herramientas digitales



= Esquemas Químicos



TECNOLOGÍA



Diseño Ecológico

- Design Council
- EcoDesign Guide
- Patentes Google

Herramientas digitales



• Canva / Google Slides



= Bocetos y proyectos



RECICLAJE Y SOSTENIBILIDAD



Gestión de Residuos

- Ecoembes
- ITP Consum



Google Sheets / Padlet



= Propuestas verdes



Consejos para investigar:

- Revisar autor y fecha
- Usar fuentes .edu .org .gov
- No copiar y pegar textos
- Organizar en equipo

ANEXO I

1 Biología – Contaminación, residuos y sostenibilidad

Fuentes fiables:

- **Medio ambiente y sostenibilidad**
 - [WWF España](#) – información sobre reciclaje y impacto ambiental
 - [Ecoembes](#) – gestión de residuos domésticos y reciclaje
 - [Agencia Europea de Medio Ambiente](#) – informes científicos sobre contaminación
- **Salud y toxicología**
 - [MedlinePlus](#) – información sobre sustancias químicas y riesgos para la salud
 - [Organización Mundial de la Salud \(OMS\)](#) – riesgos químicos y contaminantes

Herramientas de búsqueda:

- Google Académico (scholar.google.com)
- Bases de datos educativas de su centro
- Enciclopedias digitales: Britannica School, Enciclopedia Científica de National Geographic

2 Física y Química – pH, reacciones químicas, saponificación

Fuentes fiables:

- **Reacciones químicas y pH**
 - [Educaplus](#) – ejemplos de reacciones ácido-base y efervescencia
 - [Royal Society of Chemistry](#) – explicaciones y experimentos
- **Saponificación y jabones**
 - [Science Learning Hub](#) – procesos de saponificación y experimentos seguros
 - [Guías de química segura para estudiantes](#)

Herramientas de búsqueda:

- YouTube educativo: canales como **QuantumFracture**, **Date un Vlog** (con precaución de seguridad)

- Google Scholar para artículos sencillos sobre reacciones químicas

3 Tecnología – Diseño y alternativas ecológicas

Fuentes fiables:

- **Diseño sostenible y envases**
 - [Design Council](#) – innovación en diseño de productos
 - [EcoDesign Guide](#) – criterios ecológicos y sostenibles
 - [Patentes abiertas](#) – ejemplos de productos innovadores
- **Reciclaje y fabricación responsable**
 - [Guías de Ecoembes](#)
 - [Instituto Tecnológico de Productos de Consumo](#) – recomendaciones de materiales y procesos

Herramientas de búsqueda:

- Canva o Google Slides para presentaciones de diseño
- Pinterest educativo para bocetos de envases sostenibles
- Google Scholar para artículos de ingeniería de materiales

4 Herramientas digitales generales para todas las materias

- **Google Docs / Sheets / Slides** – organizar información y tablas
- **Padlet** – murales colaborativos de investigación
- **Kahoot / Quizizz** – cuestionarios para autoevaluar aprendizajes
- **Canva** – crear infografías o pósters digitales

💡 Consejos para los alumnos:

1. Siempre revisar **autor y fecha** de la información.
2. Priorizar **páginas educativas, científicas o institucionales** (.edu, .org, .gov).
3. Evitar copiar y pegar: resumir con **propias palabras** y citar fuentes.
4. Utilizar herramientas digitales para **organizar, visualizar y compartir** resultados en equipo.

Materia	Tema / Contenido	Fuentes fiables	Herramientas digitales
Biología	Contaminación doméstica y gestión de residuos	- WWF España - Ecoembes - Agencia Europea de Medio Ambiente	- Google Docs / Slides para registro- Padlet para murales de investigación- Canva para infografías
Biología	Riesgos para la salud de productos químicos	- MedlinePlus - OMS	- Google Docs / Sheets para tablas de análisis- Padlet para debates y notas colaborativas
Física Química	y pH y reacciones químicas (ácido-base, efervescencia)	- Educaplus - Royal Society of Chemistry	- Google Sheets para registro de resultados- Canva para esquemas de reacciones
Física Química	y Saponificación y uso de sosa cáustica	- Science Learning Hub - Educación: Soap Making Guide	- Google Docs para planificación y reflexión- Slides para presentación de resultados
Tecnología	Diseño de alternativa ecológica (producto/envase)	- Design Council - EcoDesign Guide - Google Patents	- Canva para bocetos y posters- Google Slides para presentaciones- Padlet para lluvia de ideas en equipo
Tecnología Biología	/ Reciclaje y sostenibilidad	- Ecoembes - Instituto Tecnológico de Productos de Consumo	- Google Docs / Sheets para tablas de residuos- Canva para infografías ecológicas- Padlet para propuestas sostenibles

ANEXO II: RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Criterio	4 - Excelente	3 - Notable	2 - Aprobado	1 - Insuficiente
Aplicación del método científico	Aplica todas las fases correctamente (hipótesis, experimentación, análisis y conclusiones bien justificadas).	Aplica la mayoría de fases con coherencia.	Aplica el método de forma básica, con errores o incompleta.	No aplica correctamente el método científico.
2. Conocimientos de Física y Química	Identifica y explica con precisión pH, reacciones y propiedades.	Identifica correctamente la mayoría de conceptos.	Reconoce algunos conceptos con dificultad.	Presenta errores importantes o desconocimiento.
3. Análisis biológico (salud y medio ambiente)	Explica claramente efectos en la salud y el entorno con criterio crítico.	Identifica efectos principales correctamente.	Menciona efectos de forma superficial.	No identifica o confunde los efectos.
4. Diseño tecnológico del producto	Producto innovador, funcional, sostenible y bien justificado.	Producto adecuado y viable con cierta justificación.	Producto simple o poco desarrollado.	Producto poco coherente o incompleto.
5. Etiqueta y logotipo	Diseño creativo, claro, con información completa y correcta.	Diseño adecuado con información suficiente.	Diseño básico con errores o falta de información.	Diseño pobre o incompleto.
6. Uso de herramientas digitales	Uso excelente de herramientas (presentación clara, visual y profesional).	Uso correcto de herramientas digitales.	Uso básico con dificultades.	Uso inadecuado o inexistente.
7. Trabajo experimental	Participa activamente, maneja materiales correctamente y registra datos con precisión.	Participa de forma adecuada en las prácticas.	Participación irregular o con errores.	No participa o lo hace incorrectamente.
8. Análisis de resultados	Interpreta datos con rigor y extrae conclusiones coherentes.	Interpreta correctamente la mayoría de resultados.	Interpretación simple o poco profunda.	No interpreta correctamente los resultados.
9. Trabajo en equipo	Colabora activamente, respeta roles y ayuda al grupo.	Trabaja bien en equipo con pequeñas dificultades.	Participación desigual en el grupo.	No colabora o genera conflictos.
10. Presentación final (oral o digital)	Exposición clara, estructurada, segura y bien comunicada.	Exposición comprensible y organizada.	Exposición poco clara o desordenada.	Exposición deficiente o incompleta.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Observación directa en el aula
- Cuaderno o registro de prácticas
- Producto final (vídeo o presentación)
- Diseño del producto ecológico
- Rúbrica de exposición
- Autoevaluación y coevaluación

AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO

El alumnado valorará del 1 al 4:

- He participado activamente en el grupo
- He comprendido los conceptos científicos
- He contribuido al diseño del producto
- He aprendido sobre salud y medio ambiente
- He utilizado correctamente herramientas digitales

COEVALUACIÓN

Cada grupo evaluará a otro teniendo en cuenta:

- Claridad de la explicación
- Rigor científico
- Creatividad del producto
- Sostenibilidad de la propuesta

ANEXO III FOTOGRÁFICO

