

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **124**

Título del Proyecto: **Los regalos de la ciencia para la humanidad**

Centro educativo solicitante: **IES Maestro Francisco Gallardo**

Coordinador/a: **M^a Del Pilar Ruiz Lucena**

Temática a la que se acoge: **Temática libre**

🌟Objetivos y justificación:

El proyecto Los regalos de la ciencia a la humanidad busca despertar la curiosidad científica del alumnado de 2º ESO a través de la construcción de maquetas funcionales que muestren cómo la Física y la Química han mejorado la vida humana. Cada grupo investiga, diseña y presenta un invento o principio científico que cambió la historia: desde la prevención de incendios hasta la óptica, la electricidad o la hidrodinámica.

A través del trabajo experimental, el alumnado aprende a aplicar el método científico, formular hipótesis, medir, observar y comunicar resultados con rigor. Este enfoque promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo, fomentando además la igualdad de género mediante la visibilización de científicas que dejaron huella en cada ámbito del conocimiento.

El proyecto convierte la ciencia en experiencia: los estudiantes no reproducen experimentos, los reinterpretan, comprendiendo los principios físicos y químicos que sustentan los grandes inventos de la humanidad. La Feria de la Ciencia será el espacio donde compartan sus “regalos” con la comunidad educativa, demostrando que la curiosidad, la creatividad y el conocimiento son la verdadera chispa del progreso.

🌟Breve descripción del desarrollo metodológico:

El proyecto se desarrolla a partir del método científico como eje metodológico. El alumnado trabaja en equipos de investigación y sigue un proceso de indagación guiada que combina la búsqueda de información, el diseño experimental y la divulgación científica.

Fase 1 – Observación y elección del tema: Cada grupo selecciona uno de los seis bloques temáticos (fuego, mecánica, navegación, electricidad, hidrodinámica o luz) y plantea una pregunta inicial basada en un problema real: ¿cómo prevenir un incendio?, ¿por qué una polea reduce el esfuerzo?, ¿cómo viaja la luz?

Fase 2 – Investigación teórica: Los equipos recopilan información sobre los principios físicos y químicos implicados, utilizando fuentes científicas y biográficas de inventores/as relevantes.

Fase 3 – Diseño y experimentación: Se formulan hipótesis, se diseñan prototipos o maquetas funcionales y se comprueba su funcionamiento mediante pruebas experimentales y registro de datos.

Fase 4 – Análisis y comunicación: Cada grupo elabora un panel explicativo y prepara una exposición oral y demostración práctica para la feria, utilizando lenguaje científico y material audiovisual.

Fase 5 – Evaluación y reflexión: Se valora la validez del experimento, la colaboración entre los miembros del grupo y la aportación social o ambiental del invento.

Este proceso fomenta la curiosidad, la experimentación y la aplicación real del conocimiento científico, reforzando la competencia STEM y el aprendizaje significativo.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. El fuego, enemigo y maestro

⚙ Interrogante que plantea.

¿Por qué arde un material? ¿Cómo se puede prevenir y extinguir un incendio usando la ciencia?

⚙ Descripción de la actividad.

El alumnado explica el triángulo del fuego (combustible, comburente y energía) y muestra cómo diferentes métodos físicos y químicos interrumpen la combustión. Se presentan maquetas funcionales de sistemas de extinción (por sofocación o enfriamiento) y paneles informativos sobre tipos de fuego y extintores. También se comparan materiales combustibles y no combustibles, mostrando cómo la temperatura y el oxígeno influyen en la propagación del fuego.

⚙ Interacción con el visitante.

El público puede realizar un experimento seguro de “cortina de CO₂” (sistema controlado sin llama) para comprobar cómo un gas más denso desplaza el oxígeno y apaga la combustión simbólica. Se les reta a identificar qué tipo de fuego se apaga mejor con cada método.

⚙ Material necesario.

Maqueta de sistema de extinción, jeringas, tubos, vasos de precipitados, velas LED, etiquetas de extintores, guantes, gafas.

⚙ Consideraciones especiales.

Sin fuego real. Riesgo bajo. Requiere espacio para maqueta y mesa auxiliar.

⚙ Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 2.** La fuerza de las ideas — Las leyes de Newton en acción

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Por qué una polea o un plano inclinado nos permite levantar más peso con menos esfuerzo?

⚙ **Descripción de la actividad.**

El alumnado demuestra las tres leyes de Newton mediante maquetas de máquinas simples (poleas, planos inclinados, ruedas y palancas). Se realizan mediciones de fuerza con dinamómetros y se explica el concepto de trabajo y rendimiento.

⚙ **Interacción con el visitante.**

El público puede levantar pequeños pesos usando poleas simples y compuestas, comprobando cuánta fuerza se necesita en cada caso. Se invita a predecir qué sistema requerirá menos esfuerzo y luego comprobarlo empíricamente.

⚙ **Material necesario.**

Poleas, cuerdas, masas, ganchos, dinamómetros, estructuras de soporte, carteles explicativos.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Supervisión cercana para evitar tirones bruscos. Riesgo nulo.

⚙ **Duración.**

5 min

∞ **Actividad 3.** Siguiendo el norte — Ciencia y navegación

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo se orientaban los navegantes antes de la tecnología GPS?

⚙ **Descripción de la actividad.**

El alumnado presenta una colección de instrumentos de orientación —brújula, astrolabio, sextante y reloj solar— explicando el magnetismo terrestre y la observación astronómica. Se comparan métodos antiguos y actuales, y se demuestra la alineación con el norte magnético.

⚙ **Interacción con el visitante.**

Los visitantes pueden fabricar una pequeña brújula casera o medir la hora solar con un reloj de cartón. Se les propone orientarse dentro del stand usando referencias reales.

⚙ **Material necesario.**

Brújulas, imanes, agujas, cartulinas, mapas, reloj solar artesanal, maquetas de instrumentos antiguos.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Riesgo nulo. Requiere luz natural o lámpara para simular el sol.

⚙ **Duración.**

7 min

∞ **Actividad 4.** La electricidad — La energía que nos conecta

⚙ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo viaja la electricidad y cómo podemos transformarla en movimiento o luz?

⚙ **Descripción de la actividad.**

El alumnado construye y muestra circuitos eléctricos simples y paralelos, incorporando interruptores, bombillas, motores y ventiladores. Se explican los conceptos de corriente, voltaje, resistencia y eficiencia energética.

⚙ **Interacción con el visitante.**

El público puede encender una bombilla o hacer funcionar un ventilador girando una dinamo manual, experimentando cómo la energía mecánica se transforma en eléctrica y viceversa.

⚙ **Material necesario.**

Pilas, cables, bombillas LED, interruptores, motores pequeños, dinamos manuales, panel informativo.

⚙ **Consideraciones especiales.**

Uso exclusivo de baja tensión (menos de 12 V). Supervisión directa.

⚙ **Duración.**

7 min