GUÍA DIDÁCTICA

La Astropatrulla Basurilla

La presente guía didáctica ha sido diseñada como un recurso metodológico y pedagógico adaptado para el Segundo Ciclo de Educación Primaria (3.º y 4.º de Primaria), tomando como eje vertebrador la lectura y exploración del libro *La Astropatrulla Basurilla*, de Manuel Soler Arnedo y Mamen Moreu.

Enmarcada estrictamente en el contexto normativo del Decreto 61/2022, de 13 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Madrid, la propuesta se articula a través de una secuencia didáctica gamificada. Mediante una perspectiva interdisciplinar y el planteamiento de retos transversales bajo el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), esta guía transforma el hábito lector en una experiencia de aprendizaje significativa, activa y cooperativa, donde el alumnado asume misiones reales para dar respuesta a los criterios de evaluación y saberes básicos oficiales de una forma lúdica y motivadora.

Para ello, cada vez que los alumnos terminen una de las sesiones de lectura e investigación, recibirán en su Carnet/Pasaporte Físico el sello recortable del personaje de la sesión.

Al completar la Misión Final de redacción libre o guiada de la noticia, se les estampa el gran sello o firma de Misión Cumplida: Héroe de la Limpieza Cósmica, cerrando de forma lúdica la comprensión lectora de la historia

Desarrollo Didáctico de las Sesiones

SESIÓN 1: AUDITORÍA DEL COHETE

Dimensión Didáctica	Planificación Estructurada de la Sesión
Sesión / Misión	Sesión 1: Misión 1 - Auditoría del Cohete
Eje Curricular	Ciencias de la Naturaleza + Lengua Castellana / Inglés (Enfoque CLIL/AICLE)
Objetivo de Aprendizaje	Dominar el vocabulario técnico de ingeniería espacial Identificar fallos estructurales mediante la lectura Comprender los principios físicos del diseño (centro de gravedad, aerodinámica y dirección de la fuerza).
Tiempo Estimado	45- 50 minutos aprox.

Lectura	Lectura cooperativa por parejas de la primera mitad del libro (pág. 21)
Fase 1: **Introducción y Motivación**	El Reto del Plano Defectuoso El docente conecta con la narrativa del libro La Astropatrulla Basurilla. Se presenta a los alumnos un plano técnico defectuoso del nuevo cohete donde las aletas están dibujadas arriba, el tapón está cerrado y la tobera se encuentra en el lateral. Los alumnos asumen el rol de inspectores o auditores para salvar la misión del Comandante Pablo utilizando los datos de su lectura.
Fase 2: **Trabajo Práctico**	Los alumnos trabajan de forma individual y cooperativa analizando la Ficha Misión 1 para corregir los errores mecánicos del plano utilizando los principios físicos estudiados: Auditoría: El alumnado busca información específica en el libro para argumentar por qué el plano fallará y cómo rediseñarlo correctamente. Corrección Científica: 1. La Plastilina (Centro de Gravedad): Debe reubicarse en la base (culo de la botella) para equilibrar la masa cerca de la zona de expulsión, dando estabilidad al vuelo. 2. Las Aletas (Aerodinámica): Deben dibujarse abajo (boca de la botella) para cortar el aire y actuar como timón orientando la trayectoria recta. 3. La Tobera (Dirección de la Fuerza): Debe abrirse en el tapón porque la fuerza de propulsión de acción y reacción debe empujar el agua hacia abajo de forma simétrica para que el cohete ascienda en lugar de dar vueltas por el suelo.
Fase 3: **Cierre y Gamificación**	Misión Cumplida Los alumnos que localizan los errores en el plano multimodal, redactan su informe de fallos técnicos y aplican las correcciones físicas validan su diseño. Recompensa Los alumnos reciben en su Carnet/Pasaporte Físico de la Tripulación el primer sello oficial recortable del personaje de la sesión.

Materiales y Recursos	- Libro oficial de lectura: La Astropatrulla Basurilla. - Ficha impresa Misión 1 (Plano defectuoso). - Materiales físicos de muestra: Botella de plástico, plastilina y aletas de cartón para demostración visual. - Pasaporte del Tripulante y sellos/cuños de personajes.

SESIÓN 2: EL MAPA DEL TRÁFICO ESPACIAL

Dimensión Didáctica	Planificación Estructurada de la Sesión
Sesión / Misión	Sesión 2: Misión 2 - El Mapa del Tráfico Espacial
Eje Curricular	Ciencias de la Naturaleza + Lengua Castellana / Inglés (Enfoque STEAM e Interdisciplinar)
Objetivo de Aprendizaje	Identificar las características de los componentes del universo y del sistema solar (órbitas LEO y GEO) , y concienciar sobre el impacto ambiental de los residuos espaciales a través de la lectura.
Tiempo Estimado	45-50 minutos aproximadamente
Fase 1: **Introducción y Motivación**	El Problema de la Basura Estelar El docente introduce la sesión recordando el viaje de la tripulación en el libro. Se avanza en la lectura del libro con una lectura en grupo de forma dialógica. Se plantea un debate en el aula basado en la página 25, donde el Comandante Pablo prohíbe terminantemente tirar desechos orgánicos al espacio. Se explica la conexión real entre los sistemas cerrados de reciclaje de la nave de la historia y los que utiliza la Estación Espacial Internacional (EEI) para sobrevivir sin generar residuos externos. Paxi y la limpieza espacial

Fase 2: **Trabajo Práctico**	Los alumnos trabajan de forma individual o en equipos utilizando la Ficha Misión 2 para resolver el desafío gráfico y conceptual: Cartografía de Órbitas Los alumnos analizan un gráfico concéntrico de la Tierra. Deben ubicar correctamente diferentes elementos de desecho artificial sobre las órbitas LEO (órbita baja) y GEO (órbita alta), comprendiendo que la Luna debe quedar completamente fuera de este rango de tráfico satelital . Conciencia Ecológica Mediante la actividad, asimilan que el espacio cercano a la Tierra es un entorno finito y vulnerable a la contaminación humana. Identifican los componentes del sistema solar implicados y reflexionan sobre el respeto al medio ambiente global.
Fase 3: **Cierre y Gamificación**	Misión Cumplida Las tripulaciones que clasifican adecuadamente los residuos en sus órbitas correspondientes y justifican la importancia del reciclaje espacial superan el reto. Recompensa El alumnado que demuestra un nivel Piloto o Comandante en la comprensión de las órbitas y el sentido ecológico de la lectura recibe el sello recortable del personaje de esta sesión en su Pasaporte Físico.
Materiales y Recursos	- Libro oficial de lectura: La Astropatrulla Basurilla - Ficha impresa Misión 2 (Gráfico concéntrico de la Tierra, órbitas LEO/GEO) - Imágenes o recursos visuales de apoyo sobre la Estación Espacial Internacional (EEI) y la basura espacial. Paxi y la limpieza espacial - Carnet/Pasaporte Físico del alumno y sellos de recompensa.

SESIÓN 3: EL PANEL DE SOPORTE VITAL

Sesión / Misión	Sesión 3: Misión 3 - El Panel de Soporte Vital
Eje Curricular	Matemáticas (Enfoque STEAM e Interdisciplinar)
Objetivo de Aprendizaje	Resolver problemas lógicos y aritméticos basados en situaciones reales, gestionando variables cambiantes de conteo y el cálculo de intervalos temporales en sistemas sexagesimales (minutos y segundos).
Tiempo Estimado	45- 50 minutos aproximadamente
Fase 1: **Introducción y Motivación**	La Emergencia de Hipo Se introduce la sesión conectando con el personaje Hipo en la lectura del libro. Se plantea a los alumnos que el panel de soporte vital de la nave requiere un reinicio de emergencia basado en la telemetría del viaje de Hipo. El profesor lanza el reto: ¡Hipo está perdiendo piezas y el tiempo se acaba! ¿Podéis arreglar el sistema antes de que la cuenta atrás llegue a cero? Se presenta la situación matemática como una misión crítica para la supervivencia de la tripulación.
Fase 2: **Trabajo Práctico**	El alumnado trabaja de manera individual o en parejas resolviendo los desafíos lógicos de la Ficha Misión 3: Conteo Dinámico Los alumnos aplican sumas y restas sobre variables que cambian constantemente. Deben calcular de forma lógica cuántas piezas de Lego pierde o recupera el cuerpo del personaje a lo largo de su recorrido por las páginas 23 a la 41 del libro. Gestión del Tiempo Resuelven problemas asociados a los intervalos temporales y las duraciones del viaje cronometrado de Hipo, operando con precisión unidades de medida de tiempo como minutos y segundos (Sistema Sexagesimal)

Fase 3: Cierre y Gamificación	Misión Cumplida Los equipos que resuelven correctamente el cálculo dinámico de piezas y determinan con exactitud los intervalos de tiempo logran estabilizar el panel de soporte vital. Recompensa Los alumnos que alcanzan el nivel de logro Piloto o Comandante por su autonomía y corrección en la resolución lógico-matemática reciben en su Pasaporte Físico el sello/firma correspondiente a esta sesión.
Materiales y Recursos	- Libro oficial de lectura: La Astropatrulla Basurilla - Ficha impresa Misión 3 (Problemas matemáticos del trayecto espacial y esquemas gráficos de apoyo). - Relojes de aula o cronómetros para apoyo visual en el cálculo sexagesimal. - Carnet/Pasaporte Físico de la Tripulación y sellos recortables.

SESIÓN 4: BITÁCORA DE REINGRESO ATMOSFÉRICO

Sesión / Misión	Sesión 4: Misión 4 - Bitácora de Reingreso Atmosférico
Eje Curricular	Ciencias de la Naturaleza + Lengua Castellana / Inglés (Enfoque STEAM e Interdisciplinar)
Objetivo de Aprendizaje	Comprender y explicar de forma elemental la fuerza de rozamiento (fricción) y los efectos de la energía térmica generada por la velocidad extrema.
Tiempo Estimado	50 minutos

Fase 1: Introducción y Motivación	El Misterio de la Bola de Fuego: Se introduce la sesión planteando el gran misterio del libro: ¿Por qué el robot abandonado se convierte en una auténtica bola de fuego al caer hacia la Tierra? ¿ Puede la atmósfera o el aire incendiar objetos? Se sitúa a los alumnos en el rol de científicos que investigan la termodinámica del reingreso espacial.
Fase 2: **Trabajo Práctico**	Los alumnos trabajan en la resolución del desafío combinando la experimentación directa y el análisis de la Ficha Misión 4: Experimento Vivencial de Aula (Termodinámica): Para entender el concepto de forma empírica, los alumnos frotan sus manos entre sí lo más velozmente posible para sentir la generación de calor directo en su propia piel. Transferencia de Conocimiento: Se traslada esta misma experiencia a una escala espacial (velocidad hipersónica). Se explica cómo el robot colisiona fuertemente contra los gases que componen la atmósfera de la Tierra. Esta colisión provoca una fuerza de fricción (rozamiento) tan brutal que genera energía térmica suficiente para incinerar la estructura de forma segura. Los alumnos completan el informe técnico rellenando el esquema físico de fuerzas.
Fase 3: Cierre y Gamificación	Misión Cumplida: Las tripulaciones que logran explicar correctamente el fenómeno de la fricción atmosférica y completan los esquemas de transferencia térmica validan su bitácora. Recompensa (Evaluación Formativa): Los alumnos que alcanzan el nivel Piloto o Comandante al identificar correctamente los efectos de las fuerzas y el calor reciben en su Pasaporte Físico el sello recortable del personaje correspondiente a esta sesión o la firma
Materiales y Recursos	Libro oficial de lectura: La Astropatrulla Basurilla. Ficha impresa Misión 4 (Diagrama de reingreso, vectores de fuerza de fricción, gravedad y empuje). Cuerpo del propio alumno (para el experimento físico de frotación de manos). Carnet/Pasaporte Físico del tripulante y cuños/sellos de recompensa.

SESIÓN FINAL: EL REPORTE OFICIAL DEL COMANDANTE

Sesión / Misión	Sesión 5: Misión Final - El Reporte Oficial del Comandante
Eje Curricular	Lengua Castellana y Literatura
Objetivo de Aprendizaje	Producir textos escritos de carácter informativo y periodístico con coherencia, organización estructural en párrafos, riqueza léxica y correcta aplicación de la ortografía básica.
Tiempo Estimado	50 minutos
Fase 1: Introducción y Motivación (10 min)	¡Última hora en la Tierra!: El docente reúne a la tripulación para el hito de cierre de La Astropatrulla Basurilla. Se sitúa a los alumnos en un escenario profesional real: el viaje espacial ha concluido con éxito, pero la ciudadanía terrestre debe conocer la hazaña. El profesor lanza la consigna: Hoy somos periodistas y tenemos que redactar una noticia para dar a conocer como la Astropatrulla ha salvado la órbita espacial. Se explica la importancia de redactar una noticia con rigor, gancho y claridad.
Fase 2: Trabajo Práctico	Los alumnos trabajan en la redacción de su crónica final atendiendo a sus diferentes ritmos de aprendizaje gracias al diseño inclusivo de la actividad: Modalidad General (Ficha 1 - Formato Libre): Los alumnos redactan de forma autónoma la crónica periodística de la misión final. Pueden realizar un borrador en el cuaderno o en la ficha misión final y una vez revisado y corregido, pasar la noticia a la plantilla a color que se proporciona. Se evalúa su capacidad para organizar las ideas en párrafos diferenciados, responder a las preguntas clave del periodismo, utilizar conectores temporales y aplicar de forma madura los signos de puntuación. Modalidad Adaptada (Ficha 2 - Con Andamiaje): Para los alumnos que presentan dificultades específicas en la expresión escrita, se facilita una ficha estructurada donde deben rellenar los huecos del texto con los datos clave de la historia leída. Una vez rellenados los huecos, pueden copiar la historia en la plantilla a color. Así se garantiza la participación de todo el alumnado en la elaboración de la noticia. En caso de necesitar ayuda extra, se puede facilitar al alumnado que lo necesite las palabras que tienen que utilizar para rellenar los huecos: Pablo - botella - agua - cabeza - vomitando - robot - lengua –

	bola de fuego - Ad astra
Fase 3: Cierre y Gamificación	¡Misión Cumplida Global!: Los alumnos leen o presentan brevemente los titulares de sus reportes de prensa. Gran Sello Final: Al completar con éxito esta última redacción (ya sea libre o guiada), el docente estampa en el Pasaporte del Tripulante el gran sello oficial de "Misión Cumplida: Héroe de la Limpieza Cósmica", cerrando la secuencia didáctica y celebrando de forma lúdica el desarrollo de su comprensión y expresión lectora.
Materiales y Recursos	- Libro oficial de lectura: La Astropatrulla Basurilla. - Misión Final ficha 1 (Para la redacción en formato libre). - Misión Final ficha 2 (Ficha adaptada con andamiaje de rellenar huecos). - Carnet/Pasaporte Físico de cada alumno y el Gran Cuño/Sello final de Héroe Cósmico.

Rúbrica de Evaluación Formativa y Cualitativa

Criterio Evaluado	Comandante de la Misión (Excelente)	Piloto de Órbita (Satisfactorio)	Aprendiz en Prácticas (En Proceso)
Comprensión de Textos	Localiza información específica con gran rapidez en el libro y la aplica con éxito para solucionar los retos prácticos de ingeniería y lógica.	Encuentra los datos principales del texto, requiriendo en ocasiones pequeñas pistas o relecturas guiadas por el docente.	Presenta dificultades severas para relacionar la información leída con la resolución de las misiones.
Ciencias y Diseño (Misiones 1, 2 y 4)	Identifica fallos estructurales y clasifica órbitas deduciendo y explicando términos científicos asociados (fuerzas, fricción y gravedad) de forma lógica.	Comprende el funcionamiento general del cohete y la ubicación de las órbitas, pero le cuesta argumentar la causa física de los fenómenos.	Completa los esquemas o señala elementos gráficos al azar, sin conectar con las propiedades físicas estudiadas.
Lógica Matemática (Misión 3)	Resuelve operaciones de cálculo dinámico e intervalos de tiempo (minutos/segundos) con correctamente y autonomía.	Resuelve los problemas matemáticos del trayecto espaciado cometiendo algún error aislado de cálculo o requiriendo apoyo visual gráfico.	No asimila el planteamiento lógico-matemático de los datos numéricos ni la gestión del tiempo sexagesimal.
Producción Escrita Libre (Misión Final)	Redacta la noticia periodística organizando el texto de forma autónoma en párrafos, respondiendo a las 4 preguntas clave con ortografía impecable.	Escribe la crónica respondiendo a los hitos informativos, pero el texto es un bloque continuo y plano o presenta faltas de ortografía leves.	El texto carece de coherencia formal, es extremadamente escueto, no responde a las preguntas base o imposibilita la comprensión.
Conciencia Ecológica y Resiliencia	Argumenta con madurez la necesidad de mantener limpias las órbitas y muestra un gran entusiasmo por el trabajo colaborativo en equipo.	Reconoce el problema ambiental de los deshechos en el espacio tal y como describe la lectura, participando de forma correcta.	Muestra una actitud pasiva ante la importancia del reciclaje espacial o se frustra si el reto práctico no se resuelve de inmediato.

Vinculación Curricular de las actividades de la secuencia didáctica

Misión de la Astropatrulla	Área Curricular	Bloque de Contenidos	Contenidos Específicos del Decreto 61/22	Criterios de Evaluación Asociados
Misión 1: Auditoría del Cohete	Lengua Castellana y Literatura	Bloque 2: Leer Bloque 3: Escribir	• Comprensión de textos narrativos e instructivos. • Estrategias de lectura en textos multimodales (planos y texto combinado). • Producción de textos escritos (informes de errores técnicos).	• Leer textos comprendiendo su sentido global y extrayendo informaciones específicas para resolver tareas. • Interpretar elementos gráficos de apoyo a la lectura. • Producir textos escritos propios del ámbito escolar con estructura clara y buena ortografía.
Misión 2: Tráfico Espacial	Ciencias de la Naturaleza	Bloque 4: Materia y energía Bloque 2: El ser humano y la salud	• El universo y el sistema solar (Tierra, Luna, componentes espaciales). • Desarrollo de estilos de vida sostenibles: reducción, reutilización y reciclaje de residuos humanos.	• Identificar y explicar las características de los componentes del sistema solar. • Mostrar conductas de respeto hacia el medio ambiente reconociendo el impacto de la acumulación de residuos artificiales.

Misión de la Astropatrulla	Área Curricular	Bloque de Contenidos	Contenidos Específicos del Decreto 61/22	Criterios de Evaluación Asociados
Misión 3: Soporte Vital	Matemáticas	Bloque 3: Medida Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes	• Medida del tiempo: unidades (minuto y segundo) y cálculo de intervalos o duraciones. • Estrategias para la resolución de problemas lógicos basados en situaciones reales (operaciones de adición y sustracción).	• Resolver problemas matemáticos sencillos seleccionando las operaciones adecuadas y expresando el resultado con sus unidades. • Utilizar unidades de tiempo para estimar y calcular las duraciones.
Misión 4: Bitácora de Reingreso	Ciencias de la Naturaleza	Bloque 4: Materia y energía	• Estudio de las fuerzas que actúan sobre los objetos (fuerza de rozamiento o fricción) • Efectos del calor sobre los cuerpos debido al movimiento o velocidad extrema.	• Realizar pequeñas experiencias guiadas para observar los efectos de las fuerzas y el calor en los objetos cotidianos. • Explicar de forma elemental fenómenos físicos observados en la naturaleza o simulaciones.
Misión Final El Reporte del Comandante	Lengua Castellana y Literatura	Bloque 3: Escribir	• Producción de textos escritos del ámbito escolar y de los medios de comunicación (noticias e informes). • Coherencia, organización de ideas y normas ortográficas básicas.	• Producir textos escritos narrativos e informativos partiendo de modelos y organizando las ideas con claridad. • Mostrar interés por la buena presentación y la revisión del texto.

ANEXO

Carnet de lectura

