

INFORMACIÓN BÁSICA

Título	Conocer los componentes del sistema solar
Etapas	3º ESO
Área / Materia	Biología y Geología
Sesiones	4 de 30 minutos
Producto final	Exposición oral con o sin apoyo
Metodología	Aprendizaje Cooperativo



DESCRIPCIÓN DEL RETO

Contexto, Reto y Relación con los Objetivos de Desarrollo sostenible

Contexto

En el entorno educativo de 3º de ESO, los estudiantes están en una etapa crucial para desarrollar habilidades de investigación científica, pensamiento crítico y la capacidad de comunicar sus conocimientos de manera efectiva. La asignatura de "Biología y Geología" ofrece una oportunidad única para explorar el cosmos, centrando la atención en el sistema solar y su observación. Este reto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), enfatizando la importancia de la educación de calidad y el acceso al conocimiento científico universal. La observación del cielo nocturno no solo promueve la curiosidad científica, sino que también fomenta una conexión profunda con el entorno natural y el cosmos.

Historia

En una tranquila aldea, un antiguo astrónomo conocido como el "Guardián de las Estrellas" había dedicado su vida a observar el cielo. Antes de su retiro, decidió compartir sus conocimientos con los jóvenes de la comunidad para asegurar que su legado continuara. Un día, envió un mensaje a las escuelas cercanas: "Aquellos que deseen embarcarse en un viaje a través del universo y conocer los secretos del cielo nocturno, deben aceptar el desafío de convertirse en los nuevos Guardianes de las Estrellas". Los estudiantes, emocionados por la oportunidad, deberán emprender una misión para investigar los planetas y componentes del sistema solar, preparando una exposición que inspire a otros sobre las maravillas del cosmos.

Reto

Los estudiantes deben investigar a fondo los planetas y otros cuerpos celestes del sistema solar, así como aprender a identificarlos en el cielo nocturno. Utilizando recursos bibliográficos, mapas estelares y aplicaciones de astronomía, cada grupo de estudiantes debe convertirse en un experto en al menos un planeta o componente del sistema solar. Además, deberán explorar la historia de la observación astronómica y la importancia de su estudio para el desarrollo humano y sostenible.

Producto final

El producto final consistirá en una exposición oral, donde los estudiantes presentarán sus hallazgos de manera creativa y rigurosa. La presentación puede incluir modelos analógicos, como maquetas de los planetas, dibujos, o mapas estelares realizados a mano. Esta exposición tendrá lugar bajo el cielo nocturno, permitiendo a los espectadores identificar los cuerpos celestes discutidos y comprender su lugar en el universo. Los estudiantes actuarán como narradores del cosmos, inspirando a sus compañeros y la comunidad a mirar hacia el cielo con una nueva apreciación y comprensión.

COMPETENCIAS CLAVE Y DESCRIPTORES OPERATIVOS

Con la realización de esta situación de aprendizaje se favorece la consecución de las siguientes competencias específicas transversales:

Competencias clave	Descriptores operativos
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería	Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
Competencia personal, social y de aprender a aprender	Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
Competencia ciudadana	Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.
Competencia en comunicación lingüística	Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE, COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Objetivos de aprendizaje: Capacidad de investigación y observación. Aprendizaje significativo del sistema solar.

Competencia específica	Criterios de evaluación
Competencia 1 Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.	Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.
Competencia 2 Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.
Competencia 3 Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.	Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.
Competencia 5 Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud.	Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.
Competencia 6 Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.	Relacionar los procesos geológicos externos e internos con la energía que los activa y diferenciar unos de otros.

SABERES BÁSICOS

Con la realización de esta situación de aprendizaje se tratarán los siguientes saberes:

Saber	Descripción	Área / Materia
Geología.	Transformaciones geológicas debidas a la energía externa del planeta Tierra.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Tipos de variables.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Técnicas de búsqueda y selección de información.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Técnicas y herramientas de apoyo para la exposición y defensa en público de los trabajos e investigaciones realizadas.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Modelado como método de representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Obtención y selección de información a partir de datos experimentales.	Biología y Geología
Proyecto científico.	Metodología científica. Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas científicas: planteamiento con perspectiva científica.	Biología y Geología

DESARROLLO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Estrategias metodológicas

La estrategia metodológica central será el "Aprendizaje Cooperativo", que permitirá a los estudiantes trabajar en grupos, desarrollar habilidades de colaboración y fomentar el intercambio de ideas. Se promoverá el uso de la indagación guiada, donde los estudiantes formularán preguntas y buscarán respuestas a través de la investigación activa. La metodología de proyectos se empleará para que los estudiantes se involucren en tareas significativas y contextualizadas, conectando el contenido curricular con la vida real. Además, se incentivará el uso de tecnologías digitales, como aplicaciones de astronomía, para enriquecer el proceso de aprendizaje y facilitar el acceso a información actualizada.

Tipos de agrupamiento

Los estudiantes se organizarán en grupos heterogéneos de cuatro a cinco integrantes para promover la diversidad de habilidades y perspectivas. Cada grupo se asignará a investigar un planeta o componente del sistema solar específico, fomentando la responsabilidad compartida y la interdependencia positiva entre los miembros del grupo. Se realizarán actividades de "seminario socrático" donde los grupos compartirán sus hallazgos con la clase, promoviendo un diálogo enriquecedor. También se utilizará el agrupamiento en parejas durante las fases de investigación inicial para fortalecer la comunicación y el pensamiento crítico.

Principales materiales

Los materiales esenciales incluirán recursos bibliográficos, como libros de texto y artículos científicos, que proporcionarán información básica y avanzada sobre el sistema solar. Mapas estelares y aplicaciones de astronomía serán utilizados para la localización y observación de cuerpos celestes. Materiales para la construcción de modelos analógicos, como cartulinas, plastilina y otros materiales de arte, permitirán la creación de maquetas y dibujos que facilitarán la comprensión visual. Instrumentos de observación como telescopios o binoculares, si están disponibles, enriquecerán la experiencia de observación directa del cielo nocturno. Además, se utilizarán dispositivos digitales para acceder a recursos en línea y para la producción de contenidos multimedia que complementarán las presentaciones orales.

SECUENCIA DIDÁCTICA

Tipo de actividad	Nombre actividad	Descripción de la actividad	Recursos necesarios	Número de sesión	Tiempo de la actividad
Actividad inicial	Introducción al Cosmos	Se inicia con una discusión guiada sobre el sistema solar, estimulando a los estudiantes a compartir lo que saben y lo que les gustaría aprender. Se introduce la figura del "Guardián de las Estrellas" y su mensaje de desafío.	Proyector, presentación multimedia sobre el sistema solar, pizarra para anotaciones	1	A determinar
Actividades de desarrollo	Investigación Planetaria	Cada grupo selecciona un planeta o componente del sistema solar para investigar. Utilizan recursos bibliográficos y digitales para recopilar información sobre características, historia de observación y su importancia astronómica.	Libros de texto, artículos científicos, acceso a internet, dispositivos digitales	1	A determinar
Actividades de desarrollo	Creación de Maquetas	Los grupos crean modelos analógicos de su planeta o componente utilizando materiales de arte. Diseñan maquetas, dibujos y mapas estelares que representen la información recopilada.	Cartulinas, plastilina, materiales de arte, mapas estelares	2	A determinar
Actividades de desarrollo	Simulación de Observación	Usando aplicaciones de astronomía y, si es posible, telescopios, los estudiantes simulan la observación de su planeta o componente en el cielo nocturno. Esto incluye aprender a localizarlo y describir su posición relativa.	Aplicaciones de astronomía, telescopios o binoculares (si están disponibles)	3	A determinar
Actividades de síntesis y estructuración	Preparación de la Exposición	Los grupos organizan toda la información y los materiales creados para preparar su exposición oral. Practican sus presentaciones, ajustando el contenido para asegurar claridad y coherencia, y ensayando cómo exhibir sus modelos y mapas.	Espacio de aula para ensayo, proyector, medios audiovisuales	3	A determinar
Actividades de aplicación y transferencia	Exposición "Guardianes de las Estrellas"	Los estudiantes presentan sus hallazgos bajo el cielo nocturno, explicando su objeto de estudio y guiando al público a identificarlo. Utilizan sus modelos y mapas para facilitar la comprensión y fomentar el interés.	Proyector portátil para imágenes, modelos analógicos, mapas estelares, espacio al aire libre para la presentación	4	A determinar

Tipo de actividad	Nombre actividad	Descripción de la actividad	Recursos necesarios	Número de sesión	Tiempo de la actividad
Actividades de aplicación y transferencia	Reflexión Final	Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido, discutiendo en grupos qué nuevas preguntas surgieron y cómo el conocimiento adquirido puede aplicarse a situaciones cotidianas. Se evalúa la experiencia de aprendizaje y se identifican áreas de mejora para futuros proyectos.	Cuaderno de reflexiones, pizarra para compartir conclusiones	4	A determinar

EVALUACIÓN

Criterio de Evaluación	Indicador de Logro 1	Indicador de Logro 2	Indicador de Logro 3	Indicador de Logro 4
Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.	Toma de datos incorrecta, con falta de rigor científico y sin utilizar las herramientas adecuadas.	Datos tomados con cierto rigor pero con errores en el uso de algunas herramientas.	Datos tomados correctamente con el uso adecuado de la mayoría de las herramientas, pero con pequeñas imprecisiones.	Datos cuantitativos y cualitativos tomados con precisión y corrección usando todas las herramientas y técnicas apropiadas.
Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.	No muestra conexión entre los conceptos de biodiversidad y sostenibilidad, ni fundamenta científicamente.	Identifica algunos conceptos relacionados, pero con escasa fundamentación científica.	Relaciona adecuadamente la mayoría de los conceptos con fundamentos científicos parciales.	Relaciona con claridad y fundamentación científica todos los conceptos de biodiversidad, conservación y sostenibilidad.
Relacionar los procesos geológicos externos e internos con la energía que los activa y diferenciar unos de otros.	No identifica los procesos geológicos ni distingue entre externos e internos.	Identifica algunos procesos pero no diferencia claramente entre externos e internos.	Identifica y diferencia la mayoría de los procesos geológicos con errores menores.	Identifica y diferencia correctamente todos los procesos geológicos externos e internos y la energía que los activa.
Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	Dificultad para interpretar y analizar información en diferentes formatos; conclusiones poco fundamentadas.	Analiza algunos formatos de información pero con falta de profundidad crítica.	Analiza e interpreta adecuadamente la mayoría de los formatos, con conclusiones bastante fundamentadas.	Muestra un análisis crítico y profundo de la información en todos los formatos, con conclusiones bien fundamentadas.
Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.	Localiza y selecciona información con dificultad, sin organización coherente ni citas adecuadas.	Selecciona y organiza información de algunas fuentes, pero con errores en la citación.	Localiza, selecciona y organiza adecuadamente la mayoría de las fuentes, con citaciones parciales.	Localiza, selecciona, organiza y cita correctamente la información de diversas fuentes.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Medidas ordinarias

- Adaptaciones de acceso al currículo que permiten a todos los estudiantes participar en la investigación y observación del sistema solar, proporcionando materiales en diferentes formatos (audio, visual, táctil).
- Organización heterogénea de grupos para fomentar la colaboración entre estudiantes con diversas habilidades y antecedentes, enriqueciendo el proceso de aprendizaje.
- Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) que ofrece múltiples formas de representación, acción y expresión para asegurar que todos los estudiantes se involucren en el proyecto.
- Apoyos y actividades de refuerzo para aquellos estudiantes que requieren un repaso adicional de conceptos básicos de astronomía.
- Acción tutorial que guía y acompaña a los estudiantes a lo largo del proyecto, facilitando la reflexión sobre el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades de investigación.
- Coordinación entre profesionales y agentes externos, como astrónomos locales o clubs de astronomía, para proporcionar experiencias de aprendizaje enriquecidas y contextualizadas.
- Acciones de orientación y formación familiar para involucrar a las familias en la comprensión y el apoyo del proyecto educativo.

Medidas extraordinarias

- Adaptaciones curriculares significativas para estudiantes con necesidades educativas especiales, que pueden requerir un enfoque personalizado para la investigación del sistema solar.
- Dotación de recursos personales educativos, como el apoyo de un especialista en educación especial para facilitar la comprensión y participación en el proyecto.
- Programas de enriquecimiento curricular para estudiantes con altas capacidades intelectuales, ofreciéndoles desafíos adicionales que expanden los objetivos del proyecto.
- Flexibilización de la permanencia en niveles educativos para estudiantes con retraso madurativo, permitiendo que participen en el proyecto a su propio ritmo.
- Programas personalizados de estimulación del lenguaje y la comunicación para aquellos estudiantes con trastornos en estas áreas, asegurando su participación efectiva en la investigación y presentación.
- Servicios de mediación intercultural para estudiantes con desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje, facilitando su integración y participación en el proyecto.
- Coordinación con servicios sociales para estudiantes en situación de vulnerabilidad socioeducativa, proporcionando apoyos adicionales como becas o programas de alimentación para garantizar su estabilidad y participación.