
Minería Espacial Sostenible

1. Objetivo de la Actividad

El propósito de esta actividad es que los estudiantes investiguen y reflexionen sobre los métodos de extracción de minerales en entornos extraterrestres, así como sus implicaciones sociales, ambientales y éticas. A través de esta investigación, los estudiantes explorarán cómo la minería espacial puede realizarse de manera sostenible utilizando tecnologías futuristas, y analizarán los posibles impactos en el medio ambiente y en la ética de la exploración espacial.

2. Duración

4 horas en total:

- **2 horas** para investigación y recopilación de información.
- **2 horas** para la creación de la presentación o póster y su revisión.

3. Materiales Necesarios

- Dispositivos electrónicos con acceso a internet.
- Acceso a recursos educativos (artículos, videos, sitios web sobre minería espacial, métodos de extracción y sostenibilidad).
- Herramientas de presentación visual (PowerPoint, Canva) o software de diseño gráfico para pósteres.

4. Estructura de la Actividad

4.1. Métodos de Extracción en la minería moderna



Propiedades y Usos de Minerales:

Los estudiantes investigarán los distintos métodos de extracción de minerales.

Enlace [Métodos de Extracción de Minerales en la Minería](#)

4.2. Métodos de Minería en Planetas con Condiciones No Aptas para la Vida Terrestre

4.2.1. Métodos de Extracción Sostenibles y Futuristas

Se investigarán métodos como la minería robótica autónoma, el uso de minerales in-situ, el procesamiento electroquímico en microgravedad y el uso de energías renovables, evaluando su viabilidad y sostenibilidad en un entorno espacial.

- Minería Robótica Autónoma
- Minería con Drones Mineros
- Minería Subterránea Presurizada
- Minería por Fusión Láser o Microondas
- Minería de Asteroides con Control Remoto
- Extracción de Recursos de Hielo en Lunas o Planetas Fríos

4.2.2. Impactos Ambientales y Éticos de la Minería Espacial

Reflexionar sobre los impactos ambientales, como la alteración de la superficie planetaria, la generación de residuos y la polución de órbita, así como sobre las consideraciones éticas, como la exploración responsable, el impacto en potenciales ecosistemas extraterrestres y la equidad en el acceso a recursos espaciales.

4.3. Creación de Presentación Visual o Póster Informativo

- **Presentación Canva:** Los estudiantes crearán una presentación visual que incluya:
 - Portada con título del trabajo, nombre del estudiante, curso y fecha.
 - Índice de los temas a abordar.
 - Diapositivas sobre propiedades y usos de minerales, métodos de extracción sostenibles, impactos ambientales y éticos, reflexión final y referencias.

5. Rúbrica de Evaluación

Criterio	No Entregado (0 puntos)	Mejorable (1 punto)	Bien (2 puntos)	Excelente (2.5 puntos)
Investigación, Contenido, Claridad y Coherencia	No se presenta	Investigación incompleta o errónea, explicación poco clara, con errores científicos o falta de cohesión en los argumentos	Investigación adecuada con algunas lagunas, explicación clara con algunos errores, argumentos desarrollados pero con falta de profundidad	Investigación completa y detallada, explicación clara, precisa y completa, con argumentos bien fundamentados y cohesivos
Creatividad y Presentación Visual	No se presenta	Presentación básica y desorganizada	Presentación clara con algunos errores	Presentación clara, organizada y creativa
Reflexión sobre Impactos Éticos y Ambientales	No se presenta	Reflexión superficial sin profundidad	Reflexión adecuada con algunas consideraciones	Reflexión profunda y bien articulada

6. Criterios y Saberes Básicos Relacionados

- **5.2.** Conocimiento de los métodos de obtención de materias primas y su comprensión de las repercusiones sociales y medioambientales involucradas.
- **4.5.** Capacidad para aplicar procedimientos de investigación y métodos científicos, incluyendo la formulación de hipótesis, la búsqueda de información relevante, la recopilación de datos y el análisis crítico.
- **CCI.4. E.2.** Comprensión de la obtención de materias primas y sus repercusiones en un contexto extraterrestre.
- **CCI.4.B.1.** Estrategias para la búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante.

7. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Relacionados

- **ODS 4: Educación de calidad** - Promover una educación inclusiva y equitativa que fortalezca el pensamiento crítico y la alfabetización científica.
- **ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura** - Valorar la importancia de la investigación científica en la comprensión del universo.
- **ODS 12: Producción y Consumo Responsables** - Fomentar el desarrollo de métodos de extracción sostenibles y responsables en la minería espacial.
- **ODS 13: Acción por el Clima** - Considerar los impactos ambientales de la minería espacial y desarrollar estrategias para mitigarlos.

8. Inclusión de los Diseños Universales para el Aprendizaje

- **Principio 1:** Proporcionar múltiples medios de representación: Diferentes formatos de información para asegurar que los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje puedan acceder al contenido.
- **Principio 2:** Proporcionar múltiples medios de acción y expresión: Los estudiantes podrán expresar su comprensión a través de presentaciones visuales o pósteres informativos.
- **Principio 3:** Proporcionar múltiples medios de implicación: La actividad está diseñada para involucrar a los estudiantes en la investigación activa, el análisis crítico y la reflexión sobre la minería espacial y su sostenibilidad.

9. Resultados Esperados

Al finalizar la actividad, los estudiantes habrán:

- Desarrollado una comprensión profunda de los métodos de extracción de minerales en entornos extraterrestres y sus implicaciones.
- Mejorado sus habilidades de investigación, análisis crítico, presentación visual y reflexión ética.
- Reflexionado sobre la sostenibilidad y la equidad en la explotación de recursos espaciales.