

Reto aceptado: Sistema Solar en la escuela (propuesta didáctica) Parte 1



Descripción:

A partir del visionado de un video se propone un reto a la clase: representar el Sistema Solar en el patio escolar. En esta primera parte se trabaja con el sistema Sol - Tierra - Luna. Para lograr el reto se necesitará el desarrollo de aprendizajes matemáticos y astronómicos.

Formato: Propuesta didáctica

Fecha de creación: Abril 2024

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------|---------------------------|
| Clasificación curricular | Ciclo | 2° | |
| | Tramo | 4 | |
| | Grado | 5° año | |
| Competencias generales | Pensamiento científico. Pensamiento crítico. | | |
| Espacios | Científico Matemático | | |
| Unidad curricular | Competencias específicas | Contenidos | Criterios de logro |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Matemática | CE2. Utiliza estrategias matemáticas, conectando conceptos entre sí y fundamenta los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos. | Eje número. Proporcionalidad directa: propiedades de linealidad y aditividad. porcentaje. | Resuelve situaciones de proporcionalidad directa en relación con los datos haciendo uso de las propiedades. |
| Ciencias de la Tierra y el Espacio | CE1. Incorpora y emplea el uso del vocabulario específico contribuyendo al pensamiento científico para entender el Sistema Solar y el Universo. | Los astros del Sistema Solar: Sol, planetas, cuerpos menores. | Incorpora y emplea el vocabulario específico contribuyendo al pensamiento científico indagando sobre las características y componentes del sistema solar, con mediación. (CE1) |
| | CE2. Reconoce, representa y reflexiona sobre los temas actuales de la astronomía para el conocimiento de los elementos que constituyen el Universo. | El Sistema Sol-Tierra-Luna | Reconoce, representa y reflexiona sobre la visión humana del sistema solar, a través de diferentes formatos y dispositivos. (CE2) |

Posibles metas de aprendizaje:

- Los niños y niñas, se formularán preguntas sobre las características del Sol, la Tierra y la Luna, a partir del visionado y análisis grupal de un video.
- Los niños y niñas, expresarán sus ideas sobre los componentes del Sistema Solar, escuchando a sus compañeros y buscando grupalmente la amplificación de sus conocimientos.

Se trata solamente de dos ejemplos para la primera parte de la propuesta, en donde el camino está más definido. Para el resto de la propuesta didáctica, cada docente deberá construir las metas de aprendizaje adecuadas al grupo. Este recurso se trata

de una amplia gama de posibles recorridos didácticos, adaptables a diferentes realidades escolares.

Para la elaboración de las metas es importante tener en cuenta cuáles son los procesos cognitivos que se van a poner en juego y en busca de qué fin concreto se hace.

Plan de aprendizaje:

Actividad 1 - Visionado del video

Se presenta el video, se les propone esta consigna para focalizar la atención:

¿Qué se proponen los protagonistas? ¿Por qué resolvieron ese desafío así?

<http://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/4086>

Puesta en común de las preguntas planteadas en la consigna y registro de las ideas sobre el Sistema Solar que en este momento maneja el grupo (ideas acertadas y erróneas). Ejemplo de tópicos que pueden surgir:

- el Sistema Solar está formado por...
- la Tierra está...
- el Sol (características que se mostraron)
- si comparamos los tamaños podemos ver que...
- las distancias en el Sistema Solar...
- etc.

Actividad 2 - Propuesta del reto

Generar un espacio de discusión sobre cómo representar algún aspecto del Sistema Solar en el patio.

A pesar de haber visionado y comentado el video, es posible que persista la idea de que es viable representar el Sistema Solar a escala (considerando a la vez tamaños y distancias relativos).

Ante esta situación hay varios caminos a seguir:

- A. que inicien el reto de hacerlo así en el patio
- B. proponer elegir una sola de las características: tamaño o distancia.
- C. representar el sistema Sol - Tierra - Luna (tamaños o distancias).

En esta propuesta didáctica se decide continuar con la última opción, dado que es el sistema menos complejo.

Actividad 3 - Reto aceptado: representar el sistema Sol - Tierra - Luna

Búsqueda de datos: Tamaños: diámetro del Sol, Tierra y Luna.

Se puede buscar en Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tierra>

Hay un subtítulo llamado "tamaños". Si el grupo no tiene experiencia en la búsqueda de información, se puede dar alguna guía. Por ejemplo: hacer una lectura general de la estructura: índice de contenidos (a la izquierda), títulos, subtítulos, cuadros,

imágenes, esquemas. Eso les permitirá encontrar más rápidamente la información buscada.

Registrar los tamaños de los diámetros

Sol:

Tierra:

Luna:

Es importante aclarar que no son esferas perfectas, que se utiliza un diámetro promedio y que por lo tanto se sugiere aproximar los números a “números redondos”.

Para el cálculo de las medidas a utilizar en la representación de los tres elementos en el patio se plantean dos posibles consignas con caminos alternativos.

Consigna A:

Trabajo por equipos: buscar y anotar los diámetros del Sol, la Tierra y la Luna. Redondear los números. Calcular las medias a utilizar en la representación de los tres elementos en nuestro patio escolar.

Sugerencia para aproximaciones de diámetros:

Tierra 13.000 Km, Luna 3.500Km, Sol 1.4 millones de Km.

1.400.000 - 2 m - 200 cm

13.000 - 0.018 m - 1,8 cm

3.500 - 0.005 - 0.5cm

Cuando se representa a escala muchas veces se explicita 1:1000. Esto quiere decir que una cierta medida en un dibujo, representa a esa misma medida multiplicada por mil. Por ejemplo, un centímetro en un dibujo representa 1000 cm en la realidad (10 metros). Dado que las dimensiones que se manejan para estas relaciones son tan grandes, se sugiere tomar como referencia la medida de uno de los componentes del sistema para luego definir el resto.

También se puede calcular cuántos diámetros de la Luna entran en el de la Tierra y cuántos diámetros de la Tierra entran en el diámetro del Sol. Estos procesos los definirá cada maestra con su grupo, atendiendo las características del mismo, la capacidad de autogestión, de cálculo y de uso de diferentes herramientas digitales.

Puesta en común del trabajo de los equipos

| | | | |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|
| Idea del equipo | Sol a escala | Luna a escala | Tierra a escala |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|

| | | | |
|-------|--|--|--|
| Eq. 1 | | | |
| Eq. 2 | | | |
| Eq. 3 | | | |
| Eq. 4 | | | |

Consigna B:

¿Se podrán dibujar los tres respetando la relación de tamaños si dibujamos una Luna de 20 cm de diámetro?

¿Nos alcanza el espacio disponible en el patio?

Este problema inicial a plantear llevará a la búsqueda sobre cuál sería el diámetro de la Tierra y del Sol para conservar las relaciones de tamaño real.

Para averiguar las relaciones de tamaño está involucrada la proporcionalidad directa, dependiendo de los conocimientos que manejan las y los estudiantes podrán llegar a encontrar caminos o procedimientos diferentes para averiguarlas. Tal vez una primera aproximación parta de encontrar la relación entre el tamaño real de la Luna y los 20 cm que plantea el problema, o sea, descubrir las veces que esos 20 cm entran en el tamaño real. Luego aplicarían esa relación encontrada para que también se cumpla para las otras representaciones.

Sin embargo este tamaño que se propone de 20 cm para la Luna no va a resultar viable para la representación del Sol en el patio ya que no alcanzaría el espacio. En este punto será necesario que los equipos propongan una solución viable para la representación y aquí los caminos serán diferentes. Podrán partir de las medidas reales o de las que encontraron a partir de la respuesta al problema presentado. Se sugiere registrar las medidas reales y las posibles opciones para la representación en una tabla como la siguiente:

| | Diámetros reales en Km | Diámetros para representar en cm. Opción 1 | Diámetros para representar en cm. Opción 2 | Diámetros para representar en cm. Opción 3 | Diámetros para representar en cm. Opción 4 |
|---------------|------------------------|--|--|--|--|
| Luna | 3.500 | 20 | | | |
| Tierra | 13.000 | | | | |
| Sol | 1.4 millones | | | | |

Además de cumplir los retos y llegar a realizar las representaciones que se hayan seleccionado, será importante recuperar el trabajo realizado por los equipos en lo

que refiere a los aprendizajes tanto en relación con las competencias (búsqueda de información, representación, trabajo en equipo y las específicas de las unidades curriculares) como con los contenidos involucrados, realizar instancias de puesta en común para discutir sobre los diferentes caminos para resolver los problemas y arribar a algunas conclusiones con el grupo.

Otras posibles actividades:

- Siguiendo la misma lógica que se describe en la actividad presentada a modo de ejemplo, también podrían representarse los planetas rocosos o los planetas del sistema solar dentro del Sol.
- A partir de las representaciones de los tamaños de los tres elementos: Sol, Tierra y Luna, calcular si quisiéramos representar también su ubicación, dónde quedaría cada uno si la Tierra estuviera en el centro del patio. Para ello deberán buscar la información de las distancias orbitales promedio y además, darse cuenta de la necesidad de mantener la misma escala.

Sugerencias metodológicas, didácticas y de evaluación:

Metodología activa: Aprendizaje Basado en Retos.

La metodología de aprendizaje basado en retos proporciona un marco efectivo para enseñar sobre representaciones a escala ya que la propuesta fomenta la participación activa, el pensamiento crítico, la aplicación práctica de conceptos y la colaboración entre estudiantes. Al abordar un desafío práctico, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar ciertos conceptos (proporciones, razones, medidas y geometría) en un contexto significativo, lo que facilita su comprensión y adquisición.

Actividad de metacognición:

- Para dibujar el Sol, la Luna y la Tierra en el patio tuvimos que:
- Fue difícil porque
- Yo antes pensaba que y ahora pienso / sé que

Actividad de evaluación:

Presentación de la representación realizada a los niños del resto de la escuela.

Para esta actividad la maestra deberá orientar el trabajo para que se comunique lo que sí se representa (los tamaños relativos a cierta escala), lo que no se representa (las distancias si es que no se trabajó con ello, los colores porque seguramente se presente cierta coloración que es variable, la forma que se presenta como aproximadamente circular).

Autoras: Etchartea, Andrea y Martín, Milena

Licenciamiento: [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](#)

Créditos: