

## Historia de clase.

Nombre:	Ana Rojas Jorge Espinoza
Nivel:	7mo
Establecimiento	Colegio Aitué
Contenido	Tierra y Universo: tamaño y estructura del Universo



### Introducción

Los estudiantes de séptimo básico están tratando el contenido inherente a la unidad 3 de los planes y programas del MINEDUC: “Tierra y Universo: tamaño y estructura del Universo”, del eje “Tierra y Universo” de 7° y 8° básico (NB 4). Esta unidad lleva avanzada 5 sesiones de 2 horas pedagógicas cada una (10 horas total) por lo que cuentan con una base conceptual en el tema que les permite recurrir a elementos bibliográficos o auto guiar sus investigaciones en base a lo que ya saben. Tomando esto, la actividad planteada consistió en la observación de un simulador del Sistema Solar, enfocándose sólo en el Sol y los planetas rocosos o interiores (Mercurio, Venus, Tierra, Marte), el cual fue proyectado en la pizarra y los estudiantes debieron hacer preguntas (escribirlas) a partir de la observación. El link de este simulador es <http://www.astronoo.com/es/articulos/posiciones-de-los-planetas.html> . La actividad se extendió por unos 30 minutos, existiendo un espacio posterior de

20 minutos donde los estudiantes socializaron sus preguntas de manera voluntaria, y los profesores fueron indicando si sus preguntas eran o no científicas desde la base de ser: **contestables, comparativas, atractivas.**

### Ejecución

Los estudiantes realizaron la observación y comenzaron a plantear sus preguntas; en la medida que lo realizaron fueron cuestionándose y preguntando a los profesores sobre cómo era adecuado hacerlas: una estudiante preguntó, por ejemplo, *si podía hacer preguntas que ya conociera su respuesta*, y otro se dio cuenta de que todas sus preguntas incluían un “*por qué*” inicial “*igual que las preguntas de los niños chicos*”. Durante el desarrollo de la actividad se permitió a los estudiantes realizar las preguntas de manera libre, sin mucha intervención de los profesores, y solo fue hasta la instancia de socialización donde los profesores indicaron detalles sobre estas inquietudes.

## Resultados y discusión de la actividad

A continuación se muestran algunos de los ejemplos de preguntas realizados por los estudiantes en el contexto de esta actividad.



- **Ejemplo 1:**

¿Por qué los estrellas se ven más pequeños que los planetas?

Esta pregunta se construye desde el contraste de lo que se está observando en el simulador y la base teórica vista en clases anteriores, donde se analizó el tamaño de diferentes cuerpos celestes, la magnitud aparente y las características de los sistemas solares. La estudiante que plantea esta pregunta sabe por teoría que los planetas poseen un tamaño (y masa) menor que las estrellas más pequeñas, por ende le causa curiosidad el hecho de que en el simulador el Sol sea representado de manera mucho más pequeña que los planetas que allí aparecen. Además hace el nexo de que tanto el Sol como las demás estrellas vistas en la noche despejada se observan más pequeñas que la Luna, por ejemplo. La estudiante plantea la nueva interrogante al momento de la reflexión: “¿Será que las estrellas se ven pequeñas por que brillan poco, o porque están más lejos que los planetas?”.

- **Ejemplo 2:**

Con la imagen se puede deducir que cada planeta tiene temperatura y transcurso de años más rápido o lento ¿por que se afirma esto?

Esta pregunta de otra estudiante, también parte de una premisa teórica ya adquirida: “existe una relación entre el radio de la órbita, la velocidad de traslación y la duración del año de un planeta”. La estudiante cuando planteó esta pregunta lo hizo someramente y fruto de la observación, sin recordar la base teórica, y luego de pensar sobre la misma y revisar estos antecedentes planteó a los profesores la duda de que si era legítima o válida el realizar una pregunta que ella ya había deducido la respuesta, o que ya la había encontrado dada la revisión de antecedentes. Los

profesores le indicaron que conservase la pregunta para el posterior análisis, y en esta instancia se le indicó que una pregunta que ya se conoce su respuesta carece de valor científico, ya que conduce a recomprobar un cuerpo de conocimiento que ya está probado, en ese sentido no es constitutiva de construir un nuevo conocimiento, sino que simplemente se remite a repetir un constructo ya logrado.

- **Ejemplo 3**

A photograph of a student's handwritten question on lined paper. The text reads: "1 Planetas como mercurio y venus no tienen satélites naturales, esto sería, ¿porque están más cerca del sol? o solamente porque no tienen?"

En este ejemplo la estudiante plantea una pregunta contrastable y contestable, y también atractiva, ya que plantea la posibilidad de que por cercanía a una estrella (Sol), los primeros planetas carecen de satélites naturales. Llega a esta conclusión desde la observación del simulador donde efectivamente Mercurio y Venus carecen de satélites, y los planetas más lejanos al Sol si poseen. El contraste es posible al separar los planetas de acuerdo a “interiores” y “exteriores” (considerando para nuestro Sistema Solar el Cinturón de Asteroides que delimita la zona habitable). Sería interesante llevar esta generalización a la contrastación con otros sistemas solares próximos al nuestro y de características similares, ara ver si es posible establecer una generalización que podría ser explicada por la fuerza de gravedad que opera sobre los planetas más próximos a su estrella.

- **Ejemplo 4**

A photograph of a student's handwritten question on lined paper. The text reads: "3. ¿Cuántos días tiene mercurio de acuerdo a su rotación? ¿tiene más o menos que la Tierra?"

En este ejemplo, la estudiante plantea una pregunta contrastable y contestable, tomando como base el conocimiento teórico y empírico de los datos sabidos de la Tierra (en cuanto a la duración de la rotación de la Tierra). La estudiante debiese

indagar sobre mecanismos de cómo calcular la rotación de Mercurio en cuanto a su órbita y velocidad de giro sobre su propio eje, y estableciendo un diseño experimental que le permitiese contrastar el control (la rotación terrestre) con el

tratamiento (la rotación de Mercurio).

### **Conclusión de la actividad**

Por sí misma la actividad resultó interesante para los y las estudiantes, al verse ellos por primera vez en la tarea de plantear preguntas (y no tener que darles respuesta). Muchas de las preguntas planteadas por ellos comenzaron como “por qué”, sin embargo varios y varias lograron establecer preguntas de otro índole en base a la observación y recurso de revisión de antecedentes sobre lo ya visto. Si bien no fueron las más abundantes, si existieron preguntas que podían ser tratadas desde un diseño experimental por lo menos teórico, y por otra parte, muchas de las preguntas que ellos y ellas establecieron si bien parten desde la sola observación de lo solicitado de acuerdo a la instrucción inicial, requieren y conllevan a un análisis de bibliografía (en este caso los apuntes de los estudiantes y experiencias previas que ellos ya manejaban del tema). Desde ese punto de vista como profesores de ciencia valoramos este punto, ya que las preguntas de los estudiantes fueron construidas desde la observación de un fenómeno, a partir del cual surgen interrogantes que buscan ser contrastadas con un apoyo bibliográfico, es decir no surgen desde un por qué infantilista, sino que persiguen el conectarse a un razonamiento de índole superior. Para nosotros como profesores fue una actividad bastante enriquecedora ya que nos permitió saber que los estudiantes del séptimo ya están capacitados para plantear preguntas que pueden ir más allá, y consideramos que, para ser la primera experiencia de este tipo en este contexto fue bastante positiva en cuanto a la recepción de los estudiantes, y en cuanto a los resultados obtenidos.