

3.2. OPCIÓN B: ASTRONOMÍA

Presentación.

La Astronomía ha estado ligada al ser humano desde la antigüedad y todas las civilizaciones han tenido contacto con esta ciencia. En los comienzos, los hombres primitivos observaban el firmamento maravillándose y asociaban los cambios que se producían con la magia, tratando de encontrarles relación con los fenómenos que ocurrían en la Tierra. Esta ciencia se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus movimientos y los fenómenos ligados a ellos; el registro de sus posiciones en el espacio y la investigación de los orígenes de los cuerpos celestes y los astros se realizan a partir de la información que llega de ellos a través de la radiación electromagnética que reflejan o emiten.

La astronomía de posición es la rama más antigua, describe el movimiento de los astros, planetas, satélites y fenómenos como los eclipses y tránsito de los planetas alrededor del Sol; para ello se introducen algunos conceptos básicos de la Física. Como por ejemplo en el estudio del movimiento de los planetas se introduce el movimiento medio diario en la órbita, suponiendo movimiento uniforme. La astronomía de posición también estudia el movimiento diurno y el movimiento anual del Sol. Son tareas fundamentales de la misma la determinación de la hora y para la navegación el cálculo de las coordenadas geográficas. Para la determinación del tiempo se usa el *tiempo solar medio* que está relacionado con el tiempo local. El tiempo local en Greenwich se conoce como Tiempo Universal.

Personajes como Aristóteles, Tales de Mileto, Ptolomeo, Nicolás Copérnico, Santo Tomás de Aquino, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileo Galilei, Isaac Newton y Albert Einstein han sido algunos de los cultivadores de la Astronomía. Esta es una de las pocas ciencias en la que los aficionados aún pueden desempeñar un papel activo, especialmente en el descubrimiento y seguimiento de fenómenos como curvas de luz de estrellas variables, descubrimiento de asteroides y cometas.

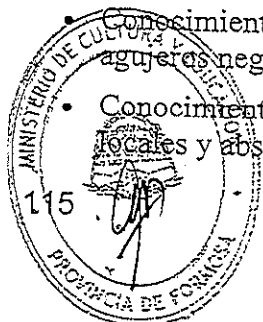
Saberes Priorizados.

Eje N°1: El Universo

- Introducción al estudio del Universo, a partir de una breve reseña histórica y/o teorías de su origen.
- Diferenciación entre el concepto de gravedad y de gravitación entre los astros.
- Conocimiento de la forma, dimensión y movimiento de las galaxias, los quásares, pulsares, agujeros negros y las estrellas.
- Conocimiento de la Esfera Celeste y sus elementos a través de los Sistemas de Coordenadas locales y absolutas.

ES COPIA

Lic. Graciela Silvero de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION



- Reconocimiento de nuestra galaxia: la Vía Láctea, el Sistema Solar, las Constelaciones, los Cometas, Asteroides y Meteoritos.
- Comprensión de la velocidad de la luz en el Universo.
- Reconocimiento de las Unidades Astronómicas, el año luz, los parsecs y megaparsecs.
- Comprensión y producción oral y escrita utilizando el lenguaje científico para organizar el pensamiento.
- Análisis de argumentos basados en evidencias para: elaborar predicciones, justificar explicaciones fundamentadas en los conocimientos científicos construidos a través de producciones orales y/o escritas.

Eje 2: El Sistema Solar

- Estudio del movimiento de la Tierra, las estaciones y su causa; el movimiento de los satélites.
- Reconocimiento de los movimientos de la Luna y sus fases; eclipse lunar y eclipse solar; marea: lunar y solar; los efectos tidales.
- Diferenciación entre el mes lunar o sinódico y mes sideral.
- Reconocimiento del movimiento aparente del Sol y su observación de las variaciones periódicas en su posición en la esfera celeste utilizando la brújula.
- Reconocimiento de los movimientos de los planetas: Leyes de Kepler. Movimiento retrógrado de un planeta contra las constelaciones.
- Implementación de trabajo colaborativo para lograr aprendizajes significativos y la resolución de situaciones problemáticas.

Eje 3: Exploración de la esfera celeste e instrumentos

- Conocimiento y exploración de artefactos espaciales, tales como Cohetes, Satélites, Telescopios Orbitales, Naves Sondas, entre otros, que coadyuvan al conocimiento del Sistema Solar.
- Construcción de instrumentos de observación como el telescopio.
- Elaboración de un plan de observación de las estrellas.
- Utilización del mapa estelar para la ubicación de distintos astros usando el telescopio.
- Resolución de situaciones problemáticas en función al contexto en el cual se encuentra el estudiante.

Propuestas para la enseñanza

Se sugiere

- Favorecer el desarrollo de las habilidades de interpretación, explicación, argumentación, fundamentales para poder abordar los procedimientos científicos involucrados en la Biología. Un modo propicio para desarrollar capacidades y trabajar los contenidos involucrados en esta propuesta es el planteo de preguntas o situaciones problemáticas sobre temas relevantes y de interés para los estudiantes que tengan conexión con el contexto donde ellos viven, con los medios donde se difunde la información científica, entre otros. Los estudiantes podrán efectuar nuevas preguntas, plantear dudas, formular predicciones, buscar información y/o realizar actividades que involucren búsqueda e interpretación de información científica para contrastar o aportar evidencias que permitan fundamentar una conclusión.
- Propiciar visitas a centros de investigación científica y museos pues proporcionan la oportunidad de dar significado a los conceptos que se estudian; permiten verificar, cuestionar, revisar ideas.



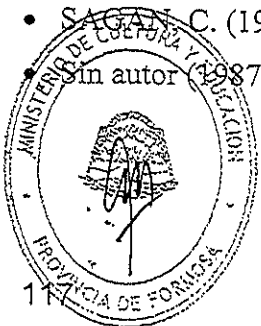
ES COPIA

Lic. Graciela Silveira de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

- Utilizar diferentes estrategias, tanto individuales como grupales, para fomentar el aprendizaje significativo construido en cooperación por la interacción entre pares. Dichas actividades pueden ser distintas para cada grupo - por los ritmos de trabajo o por las condiciones de motivación, entre otros factores- pero no se deben convertir en una serie de hechos aislados carentes de sentido en el aula. Al realizar el cierre, debe visualizarse que todos tendieron al logro del mismo objetivo, pero transitando caminos diferentes.
- Desarrollar actividades experimentales que favorezcan las habilidades para el manejo de elementos de laboratorio y la observación de fenómenos.
- Incluir trabajos de investigación escolar en función de problemáticas significativas.
- Planificar actividades, jornadas y/o foros estudiantiles en los cuales los adolescentes sean los protagonistas, seleccionando temáticas que sean de su interés o invitando a especialistas.
- Propiciar modos diversos de comunicar los datos obtenidos como ser, informes, elaboración de gráficos, cuadros y diagramas, entre otros. Otorgar valor didáctico a las TIC y a los recursos que ofrecen como ser, animaciones, figuras tridimensionales, videos, simulaciones, por ejemplo: El Movimiento de Los Planetas en nuestro Sistema Solar. Disponible en: <http://www.bioygeo.info/AnimacionesGeo1.htm>
- Desarrollar en los estudiantes la interpretación de conceptos y procesos de acuerdo con modelos; de esta manera, se favorece la construcción de estructuras conceptuales y del pensamiento científico.
- Proponer Evaluaciones Auténticas para reconocer competencias funcionales, como por ejemplo, la resolución de problemas que sean representativos de situaciones reales, narrativas, elaboración de proyectos, organización y participación en muestras, clubes de ciencias y campañas de concientización.
- Presentar propuestas didácticas donde se pueda potenciar la retroalimentación en el marco de una evaluación formativa, como un proceso de diálogo, intercambio, demostración, formulación de preguntas, con el objetivo de ayudar al estudiante a comprender sus modos de aprender, valorar sus procesos y resultados y autorregular su aprendizaje.
- Proponer Talleres interespacios curriculares, en vinculación con las necesidades de temáticas específicas en otros espacios, por ejemplo: Astronomía relacionada con la Biología en el campo de la Astrobiología.
- Utilizar rúbricas para explicitar los criterios que se utilizarán para dar cuenta del nivel y características de la producción esperada y hacerlos conocidos y compartidos con la comunidad educativa.

Bibliografía.

- COMELLAS GARCÍA LLERA, J. L. (1987). *Astronomía*. Editorial Rialp.
- FEINSTEIN, A. y TIGNANELLI, H. (2005). *Objetivo Universo*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- GANGUI, A. (2009). *Cosmología*. Buenos Aires. Editorial: Ministerio de Educación de la Nación. Colección: Las Ciencias Naturales y la Matemática.
- MOORE, P. (1982). *Guía de las Estrellas y los Planetas*. Ediciones Folio.
- SAGAN, C. (1982). *Cosmos*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Sin autor (1987). *El nuevo Sistema Solar*. Editorial Prensa Científica.



ES COPIA

Lic. Graciela Gilbergo de Molas
DIRECTORA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION