

Propuesta didáctica: ¡A todas luces! La luz en nuestra vida

Fundamentación:

Esta propuesta didáctica sobre el tema Luz para 1° de Ciencias Físicas busca poner a los estudiantes en un rol activo frente a su aprendizaje, priorizando actividades en equipo por sobre clases expositivas, apuntando a la construcción colectiva de conocimientos.

Al planificar esta secuencia de actividades, se parte de las ideas propuestas por la investigación de Marbá, Márquez y Sanmartí (2009) sobre “¿Qué implica leer en clase de ciencias?”. En esta plantean que enseñar a leer y a escribir debe realizarse en conjunto con las demás áreas de conocimiento. Particularmente, ya que las ciencias tienen su propia forma de hablar, escribir, razonar, propia de las ciencias (Sanmartí, 2017), no sólo se está enseñando a leer y escribir en ciencias, sino que se está enseñando la ciencia en sí. Poder poner en palabras lo entendido, realizar inferencias, interpretaciones, o argumentar sus puntos de vista, permite a los estudiantes aprender activamente.

Esta propuesta tiene una duración de 4 semanas, con clases de 2 horas (90 minutos) y de 1 hora (45 minutos) cada semana, siendo en total 12 horas de clase. En la Clase 1, comenzando el tema, se propone a los estudiantes cuestionarse el porqué se forman los eclipses utilizando una linterna y objetos esféricos de distintos tamaños, observando la formación de sombras y penumbras. Durante esta clase, están ejercitando las habilidades cognitivo-lingüísticas de ejemplificar, describir, explicar y justificar. En la Clase 2, se realiza una puesta en común de lo trabajado, presentando las ideas de propagación rectilínea de la luz, y la generación de sombras y penumbras. En la Clase 3, se propone la lectura de la noticia “Arcóiris al revés “sonríe” a Italia, uno de los países más azotados por el Coronavirus” a partir de la cual deben responder diversas preguntas considerando diferentes niveles de lectura. Para las Clases 4 y 5, se trabaja la interpretación de gráficas, o “alfabetización gráfica”. Dado que es primer año de ciclo básico, se realiza primero una introducción, para la cual los estudiantes traen a clase alguna gráfica, sobre las que se discute su utilidad y la información que brindan. En la Clase 5, comenzando a presentar la relación de la iluminación con nuestra vida cotidiana, se trabaja en equipos para interpretar dos gráficas según los niveles de información presentados en esta: explícita, implícita y conceptual. En las Clases 6 y 7 se continúa con el tema de iluminación, en esta ocasión, a partir de la elaboración en grupos de una argumentación científica, y la realización de un debate simulado. Finalmente, en la Clase 8, se realiza un cierre de la propuesta, siendo una oportunidad para los estudiantes de autoevaluarse y desarrollar la metacognición, reflexión fundamental para entenderse a sí mismos como “aprendientes”, individuos en proceso de aprendizaje permanente, colectivo y autónomo.

Temporalización: 12 horas de clase (de 45 minutos cada una).

Objetivos:**Objetivos de aprendizaje: (enfoque técnico)**

- Enriquecimiento del vocabulario científico.
- Capacidad de elaborar textos argumentativos y transmitirlos oralmente.
- Poder aplicar las ideas científicas para predecir o explicar fenómenos.
- Desarrollar habilidades cognitivo-lingüísticas: ejemplificar, describir, explicar, justificar, argumentar.
- Conocer los beneficios y problemáticas vinculadas con las distintas formas de iluminación.

Objetivos de enseñanza: (enfoque práctico)

- Propiciar oportunidades de lectura en distintos niveles (literal, inferencial, evaluativa, creativa) y búsqueda de información de una diversidad de fuentes.
- Brindar herramientas para realizar una lectura crítica.
- Fomentar en las clases un clima de trabajo colaborativo, siendo fundamentales la buena comunicación y el respeto mutuo.

Desarrollo de competencias: (enfoque socio crítico)

- Búsqueda y comprensión de información, así como la selección a partir de un análisis crítico de la misma.
- Saber comunicar sus ideas, así como también escuchar y valorar las opiniones e intereses del grupo.
- Entenderse como un ciudadano/a con interés de participar activamente en la vida cívica.
- Desarrollar la metacognición como herramienta para favorecer su propio aprendizaje.

Contenidos:**Conceptuales: ¿qué hay que saber?**

- Propagación rectilínea de la luz, sombras y penumbra.
- Eclipses.
- Fenómeno de la refracción, arcoíris.
- Iluminación en la vida cotidiana.

Procedimentales: ¿qué hay que saber hacer?

- Interpretar gráficas.
- Planificar y organizar el trabajo a partir de las propuestas.
- Realizar una lectura crítica de distintos textos.
- Reconocer ventajas y desventajas de distintas formas de iluminación.
- Elaborar una argumentación científica.

Actitudinales: ¿cómo hay que ser?

- Integrante participativo de un equipo.
- Tener la capacidad de escuchar distintas opiniones.
- Demostrar curiosidad e interés por las temáticas trabajadas, teniendo una actitud reflexiva ante las mismas.

Metodología y secuencia de actividades: Según los objetivos de enseñanza y de aprendizaje planteados, se proponen actividades que promueven el pensamiento crítico, así como el desarrollo de la capacidad de análisis, interpretación, justificación y argumentación.

- **Clase 1 (2 horas):** Se da inicio la temática Luz con la actividad **Los eclipses: de lo místico a la astronomía**. Trabajando en equipos, comienzan a indagar sobre las propiedades de la luz a partir de la formación de eclipses. Ya que son “viajeros en el tiempo”, como pregunta final de esta actividad deberán “convencer” a los Antiguos del porqué se forman los eclipses, comenzando a desarrollar esta habilidad comunicativa que luego trabajarán en la argumentación.
- **Clase 2 (1 hora):** Se realiza una puesta en común de la actividad realizada y se formalizan los conceptos de propagación rectilínea de la luz, sombra y penumbra.
- **Clase 3 (2 horas): Noticia: Un arcoíris al revés “sonríe” a Italia**, uno de los países más azotados por el Coronavirus En la primera hora trabajan en grupos para leer el artículo y contestar las preguntas. En la segunda hora se presenta el fenómeno de refracción de la luz para explicar la formación del arcoíris.
- **Clase 4 (1 hora):** Se pide a los estudiantes que busquen y traigan a clase alguna gráfica. Se realiza una introducción a la utilidad de estas, cómo se construyen, y qué información brindan a partir de los ejemplos que los estudiantes presentan.
- **Clase 5 (2 horas): Analizando gráficas: una iluminación más eficiente.** A partir de la interpretación de las gráficas, se comienza a presentar la relación de la iluminación con nuestra vida cotidiana. Preámbulo para la actividad final de iluminación de la ciudad.
- **Clase 6 (1 hora):** Se propone la actividad **La iluminación LED en la ciudad: ¿una solución o más problemas? (Argumentación científica)**. Se integran las competencias trabajadas anteriormente: trabajo en equipo, selección crítica de información y comprensión lectora. Comienzan a indagar para formar su postura y terminan de elaborar de forma domiciliaria su argumentación científica para presentarla la siguiente clase.
- **Clase 7 (2 horas):** Se dan 15 minutos a los equipos para realizar un intercambio de lo encontrado y terminar de organizar la información. En un debate simulado, presentan su postura en la argumentación que elaboraron.
- **Clase 8 (1 hora):** Se realiza el cierre de la temática con una actividad de autoevaluación y metacognición: **“Tarjeta de salida”** 1. ¿Qué aprendí sobre la luz? 2. ¿Qué aprendí sobre la actividad científica? 3. ¿Sobre qué me gustaría seguir indagando? 4. ¿Qué habilidades pude desarrollar? 5. ¿En qué todavía debo seguir trabajando?. Estas “tarjetas” las entregan al docente que posteriormente las devuelve *sin calificarlas*, siendo de utilidad para evaluar los aprendizajes, sugiriendo mejoras a realizar en la secuencia de actividades, y sirviendo como insumo para orientar el desarrollo de las habilidades y competencias en las siguientes temáticas.

Evaluación: Las evaluaciones de este tema son principalmente evaluaciones de proceso, a partir del desenvolvimiento de los estudiantes en las distintas consignas.

Las instancias de formalización de conceptos constituyen una etapa de construcción colectiva del conocimiento, pudiendo evaluar así la comprensión de los temas involucrados en cada actividad. La argumentación e instancia de debate son evaluadas mediante una rúbrica (actividad desarrollada en la clase 6).

Finalmente, a modo de cierre se propone una actividad de autoevaluación, en la que los propios estudiantes evalúan su aprendizaje a partir de las distintas actividades.

Créditos:

- Marbá, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009). *¿Qué implica leer en clase de ciencias?* Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/que%20implica%20leer%20en%20clase%20de%20ciencias.pdf>
- Gatto, A. y Pedreira, S. (2019). Módulo 6. Elaboración de una propuesta didáctica. Curso Recursos para el aula de Ciencias. Aulas Uruguay Educa. Licencia CC BY-SA 4.0. Recuperado de: <http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/course/view.php?id=2203§ion=6>
- Sanmartí, N. [María Cristina Besada]. (2017, Junio 26). Enseñar a leer en todas las áreas. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MrPQ6nT103A&t=3s>
- Ciencia EnFoco. [EnFoco]. (2019, Febrero 11). La propagación de la luz [Archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=74H_6AfYSDc.
- Pedreira, S. (s.f.) Lectura de textos en ciencia. Recuperado de: <https://view.genial.ly/5d5b4300d705a10ff85e56ee/interactive-content-como-identificar-las-ideas-de-un-texto-copia>
- Aprendientes. (sin fecha) Recuperado el 25 de octubre de 2020 de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendiente#:~:text=Se%20denomina%20aprendiente%20al%20individuo,la%20condici%C3%B3n%20pasiva%20del%20sujeto>

Autoras: Ana Lucía Cabrera y Rosmarie Palacios.

Fecha de publicación: 3 de febrero de 2021.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).