

# APRENDIZAJE POR PROYECTOS

## Fortaleciendo las ciencias naturales en el ciclo básico

---

*Marina Guerra, Sandra Rodríguez Reartes  
IPEM N° 38 Francisco Pablo De Mauro, Argentina*

*Palabras clave:* educación; ciclo básico; enfoque multidisciplinario; aprendizaje por proyectos; energía

### INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias naturales en el ciclo básico del nivel medio en Argentina, se ha constituido en un verdadero desafío, en la última década. Tomando como referencia los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (Ministerio de Educación de la Nación, 2011), se seleccionaron como ejes organizadores los tópicos de mayor nivel de abstracción, amplitud y complejidad, tales como, Materia y Energía, y Cambio, que permiten establecer niveles de formulación deseables en la construcción del saber científico escolar. Existe una gran amplitud y variedad de contenidos estrechamente relacionados con la temática a trabajar, que son abordados por diferentes disciplinas, que conforman el Ciclo Básico tales como Biología, Química, Física, Educación Tecnológica y Matemática para el planteo y resolución de problemas en las ciencias naturales.

Se pretende en el desarrollo de la propuesta, que los estudiantes se apropien del concepto de energía, interpreten la gran variedad de situaciones asociadas a fenómenos físicos, biológicos y químicos e identifiquen los procesos energéticos que ocurren en la vida cotidiana su importancia y su consumo. El abordaje y resolución de las situaciones problemáticas planteadas favorecen el trabajo colaborativo en el marco del respeto y valoración del uso responsable de la Energía, la preservación de la vida y el cuidado del ambiente.

La metodología de trabajo por proyectos se introduce en las aulas como una propuesta innovadora, que facilita un aprendizaje significativo, integral y globalizado. En este sentido, la enseñanza basada en proyectos se puede caracterizar (Pozuelos Estrada y Rodríguez Miranda, 2008: 11-13) como un proceso de enseñanza basado en el alumnado, en el cual se atienden o se tienen en cuenta sus intereses así como se les involucra o se insta a su implicación. Entre las nuevas propuestas, el aprendizaje por proyectos se presenta como una de las metodologías que favorecen la conexión entre los contenidos de diferentes áreas, superando la separación y el aislamiento entre conocimientos (Morín, 2001: 52).

### OBJETIVOS

- Identificar los recursos energéticos, su clasificación y su transformación.
- Asumir comportamientos y actitudes responsables en el uso de la energía.

- Desarrollar estrategias para el ahorro de energía.
- Participar en acciones multiplicadoras para el uso racional de la energía eléctrica.

### **APRENDIENDO SOBRE LA ENERGÍA**

Mediante estrategias de indagación de los conocimientos previos y preguntas disparadoras sobre la energía, se recupera información que se constituye en los primeros ejes de trabajo. Ellos fueron, el papel que cumple la Energía como generadora de vida y las diferentes fuentes de energía que existen en la Naturaleza. Los alumnos plantean la necesidad de recurrir a diferentes fuentes de consulta para fortalecer y argumentar opiniones, reconocer que una pregunta requiere que se consideren múltiples puntos de vista y variables, diferenciar conocimiento vulgar del científico y formular respuestas pertinentes. La información recopilada se comparte en plenario y se interiorizan aprendizajes escolares. Esto promueve nuevas situaciones problemáticas como la necesidad de conocer e interpretar las facturas de consumo de la energía eléctrica en cada uno de sus hogares y la forma en que se calcula el consumo de la energía eléctrica. Una vez que determinaron los consumos eléctricos domiciliarios, se compararon estos valores con distintas realidades locales y nacionales, lo que abrió nuevos ejes de trabajo: generación, transformación, transporte y distribución de la energía eléctrica y valorar la importancia del uso racional de la energía mediante el desarrollo de diferentes estrategias tendientes al uso responsable de la misma.

Como profundización de la temática, los docentes le proponen al alumnado una salida educativa didáctica a la muestra interactiva “Sala de la Energía”, de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Córdoba. Esto les permitió comprender y adquirir nuevos saberes escolares, proponiendo representar todo lo aprendido a través de maquetas y la formulación de un Decálogo del Uso Racional de la Energía, para compartir en la escuela y la comunidad, generando acciones multiplicadoras.

### **DESCRIPCION DE LA PROPUESTA**

Se propuso al alumnado el desarrollo de la temática en diferentes etapas de planificación, desarrollo y comunicación de lo investigado con respecto a la Energía (Fig. 1, 2, 3 y 4). Se formaron equipos de investigación mixtos, de cuatro alumnos que trabajaron acordes a sus propios intereses y ritmos. Se distinguen fases de Informar, Planificar, Decidir, Realizar, Controlar, Valorar y reflexionar (Evaluar).

Figura 1. Planificación de la propuesta



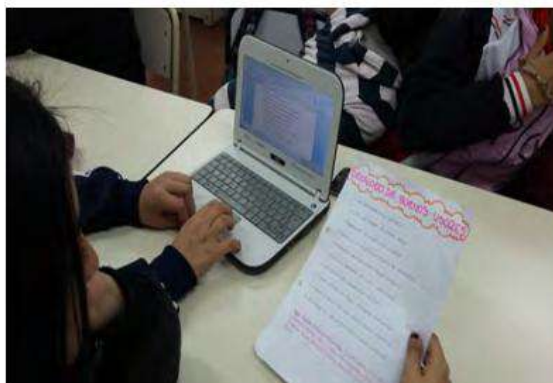
Figura 2. Toma de decisiones



Figura 3. Realización de la maqueta.



Figura 4 Confección del Decálogo



Fuente: Guerra y Rodriguez R., 2017.

En las diferentes etapas se propusieron actividades y materiales de apoyo a los alumnos, desde los diferentes espacios curriculares comprometidos en el proyecto (Tabla 1).

Tabla 1. Aprendizajes y contenidos abordados desde los diferentes espacios curriculares

<b>Espacio curricular</b>	<b>Aprendizajes y contenidos</b>
<b>Ciencias Naturales: Biología Química</b>	Energía. Transformaciones de la energía. Fuentes de energía. Recursos energéticos. Consumo de energía. Uso racional de la energía. Diseño del decálogo. Uso adecuado de las TIC. Comunicación oral de lo aprendido.
<b>Educación tecnológica</b>	Generación, transporte y distribución de la energía. Diseño y elaboración de maquetas. Uso racional de la energía. Uso adecuado de las TIC. Comunicación oral de lo aprendido.
<b>Matemáticas</b>	Interpretación de tablas y gráfico de consumo de energía. Cálculos de consumo de energía. Uso adecuado de las TIC. Comunicación oral de lo aprendido.

Fuente: elaboración propia.

La elaboración y presentación oral de maqueta y Decálogo del Buen Uso de la Energía permitió el cierre del proceso realizado, en la cual los alumnos fueron los principales protagonistas de los aprendizajes.

## **A MODO DE CONCLUSION**

Como alternativa a la metodología tradicional de la enseñanza en Ciencias Naturales del Ciclo Básico, basada en enseñanzas memorísticas y repetitivas, se planteó el aprendizaje por proyectos, el cual responde a un cambio en relación a las estrategias de enseñanza-aprendizaje y tienden a fortalecer el trabajo interdisciplinario, fomentar el trabajo colaborativo entre pares, la construcción de nuevos saberes con el consenso y disenso, la responsabilidad compartida, el respeto por la opinión y el trabajo del otro. En la implementación de este proyecto se lograron avances significativos en las Prioridades Pedagógicas respecto a: Mejoras en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias; muy Buen clima institucional que favoreció los procesos de enseñanza y aprendizaje y Mayor confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes. Coincidimos con lo expresado por Guidice y Galagovsky (2011) que los estudiantes pueden construir conceptos científicos en contextos didácticos apropiados, en interacción con otros y con la guía de los docentes; luego, a esos conceptos podrán asignarle el vocabulario específico de la ciencia. Con las actividades planteadas y mediante la profundización de las



acciones pedagógicas, perseguimos que los alumnos desarrollen Capacidades Fundamentales como la oralidad, lectura y escritura en Ciencias, desarrollo de pensamiento crítico y creativo, el abordaje y la resolución de situaciones problemáticas y el trabajo en colaboración para relacionarse e interactuar.

Estimamos que el aprendizaje por proyectos, Fortaleciendo las Ciencias Naturales en el Ciclo Básico, puede abrir nuevos espacios al desarrollo de otros proyectos como así también mayor participación, cooperación y colaboración entre todos los actores institucionales.

## REFERENCIAS

- Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina. (2016). *La generación de energía eléctrica*. Ed. AGEERA. Buenos Aires, Argentina.
- Giudice, J. y L. Galagovsky (2011). Los estudiantes crean modelos: El caso de la naturaleza particulada de la materia. En: L. Galagovsky (Ed.), *Didácticas de las Ciencias Naturales: El caso de los modelos científicos*. Buenos Aires, Argentina.
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. (2014). Prioridades pedagógicas 2014-2015. Recuperado de <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Prioridades/Prioridades-2014-2015.pdf>.
- Morín, E. (2001) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós. Barcelona.
- Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Ciencias Naturales. Ciclo básico educación secundaria 1° y 2° / 2° y 3° Años. (2011). Consejo Federal de Educación. Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado de <https://www.educ.ar/recursos/110571/nap-secundaria-ciencias-naturales>.
- Pozuelos Estrada, F., y Rodríguez Miranda, F. (2008). Trabajando por proyectos en el aula. Aportaciones de una investigación colaborativa. *Investigación en la escuela*, 66, 5-27. Disponible en: [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/66/R-66\\_1.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/66/R-66_1.pdf)