

# Espacio Optativo de Profundización (EOP). Una nueva experiencia de integración en Ciencias Exactas y Naturales

*Adriana Agosteguis; Marta Dapoto;  
Alicia Ferreyra; Celina Guiles;  
Elena Mange; Norma Semplici;  
Claudia Varela; Mariel Yordaz*

Bachillerato de Bellas Artes "Francisco A. De Santo"  
Universidad Nacional de La Plata

## **Fundamentación**

El Bachillerato de Bellas Artes ofrece espacios optativos a elección a los cursos del último año de la carrera. En este marco se encuadra el Espacio Optativo de Profundización en Ciencias Exactas y Naturales (EOP).

Este espacio cuenta con una carga horaria significativa, repartidas en cuatro asignaturas, Biología, Química, Matemática y Física, con dos horas cátedras cada una.

El EOP se enmarca en una doble perspectiva, como cierre y síntesis de conocimientos adquiridos a lo largo del trayecto formativo y como articulación con el mundo del trabajo y estudios superiores.

En el mismo, se propone actualizar y afianzar los conocimientos ya adquiridos por los alumnos a lo largo de toda su formación, integrándolos de tal modo que formen un conocimiento de fondo, una base, que permita enfrentar las exigencias de su futura inserción en el ámbito laboral o del nivel universitario.

El propósito es lograr una mirada integral con temáticas abarcativas de las disciplinas del departamento, relacionando vertical y transversalmente los contenidos. Además, contribuir a potenciar las habilidades intelectuales y orientar a los alumnos, por un lado, hacia la comprensión y explicación de los fenómenos y seres naturales, y por otro propiciar el desarrollo de la creatividad y la participación responsable, para promover las capacidades personales y sociales del alumno.

Pensar en una educación desde la alfabetización científica tecnológica, significa orientar al alumno para que adquiera conocimientos de ciencia y saberes que le permitan participar y fundamentar sus decisiones con respecto a temas científicos y tecnológicos que afecten a la sociedad en su conjunto. Es decir, ser capaz de comprender, interpretar, actuar y participar activa y responsablemente sobre los problemas del mundo, con la conciencia de que es posible cambiar la propia sociedad.

En la Conferencia Mundial sobre Ciencias en el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO Y EL Consejo Internacional para las Ciencias se declara: "Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad (...) a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos" (Declaración de Budapest 1999).

Se busca explorar aspectos prácticos de cada una de las ciencias, la investigación científica y el trabajo multidisciplinario que contribuye a la orientación vocacional y a la aplicación de los contenidos transversales. Y asimismo contribuir a que se generen espacios de producción e investigación por parte de los alumnos, iniciándolos en el trabajo científico, coordinando tareas en donde la creatividad y la experimentación sea el eje del aprendizaje, coincidiendo con los objetivos del Proyecto Institucional.

Con la síntesis, cierre y profundización de las temáticas no solo el alumno podrá continuar sus estudios superiores sino que además podrá insertarse en el ámbito laboral habiendo adquirido por medio de la ciencia una personalidad reflexiva y crítica.

## **Objetivos generales**

Que el alumno logre:

- Ubicar en espacio-tiempo los distintos conceptos, descubrimientos y leyes sobre la base de las concepcio-

nes históricas, religiosas, filosóficas y políticas, analizando así la evolución del pensamiento científico.

- Identificar utilizaciones y aplicaciones diversas del conocimiento en distintos ámbitos de la actividad humana (social, tecnológica, científica, artística, estética, etc.) distinguiendo el papel que juegan como lenguaje en situaciones diversas.

- Desmitificar a la ciencia como fuente de poder sometedor para convertirla en un hábito en pro de respeto a la vida, propiciando el debate y la reflexión.

- Realizar trabajos de investigación y de producción referidos a las temáticas de las Ciencias Exactas y Experimentales que integran el Departamento.

- Trabajar en la interdisciplinariedad para generar procesos de producción integradores, develando la multi-causalidad de los fenómenos estudiados.

- Abordar la metodología de las Ciencias Experimentales de una manera participativa, agradable y creativa, permitiendo el enriquecimiento formativo con discusiones constructivas e integradoras.

### **Implementación**

El espacio se organiza a partir de la profundización de temas inherentes al área, y lo propedéutico, es decir la síntesis de los conocimientos adquiridos a lo largo del trayecto formativo para lograr una adecuada articulación con los estudios superiores y el mundo del trabajo. Esto último entendido como una aproximación a su futura inserción en la sociedad y el ámbito en el que se vaya a desempeñar.

A su vez, la interdisciplinaria se pone de manifiesto en todas en aquellas situaciones en que se requiera, respetando la independencia y especificidad que cada una de las disciplinas que lo integran poseen.

El Proyecto Institucional prevé para este espacio diez (10) horas para el alumno, de las cuales ocho (8) son presenciales. La modalidad del mismo no posee el formato tradicional de trabajo áulico, ya que se propician estrategias para ampliar el aula en tiempo y espacio mediante la utilización de sitios de internet, trabajos o investigaciones, visitas a centros de investigación, charlas o conferencias, entrevistas, etc.

Los docentes, como equipo de trabajo, implementan estructuras de funcionamiento que permiten la coordinación de sus acciones y especialmente encuentros destinados a analizar y reajustar sus prácticas áulicas.

Las tareas pedagógicas son uni-pluri-inter-o trans-disciplinarias según el grado de implicación y de conceptualización de los participantes, tanto alumnos como docentes, pero sobre todo, según las necesidades y prioridades detectadas entre los alumnos.

### **Bloques temáticos:**

Durante el siglo XX y lo que va del siglo XXI los campos disciplinares del Área de las Ciencias han llevado adelante producciones científicas que pueden considerarse relevantes para el ámbito escolar por su impacto conceptual, tecnológico y social.

Las consecuencias de este avance son enormes. Los campos de la Medicina, comunicaciones, Biotecnología, Bioética, Biofísica, Bioquímica, Estadística, entre otros se ven modificados por ello. La propuesta es abordar los diversos temas con una mirada microscópica y macroscópica articulando conocimientos y profundizando los distintos núcleos temáticos. En cuanto a Matemática, continúa siendo una herramienta indispensable para acompañar y apoyar el desarrollo de los contenidos en las otras disciplinas.

### **Metodología:**

La metodología del proyecto se enmarca en la construcción progresiva del conocimiento para lograr un aprendizaje significativo, mediante técnicas como reflexión continua, exposición, diálogo, resolución de situaciones problemáticas, realización de experiencias de laboratorio contrastándolas con la realidad, estudio dirigido, etc.

### **Evaluación:**

Inicial: Es requisito fundamental conocer las representaciones previas de los alumnos, conocer sus indagaciones, sus inconsistencias, lo cual permite tender un puente hacia las representaciones del modelo de ciencia que se pretende enseñar.

Permanente: considerando la evaluación como un conjunto de acciones sostenidas establecidas desde el

mismo momento que se decide qué enseñar, tiene que evaluarse a partir de los objetivos planteados.

Debe tener en cuenta dos aspectos:

- el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los alumnos
- el proceso didáctico, en este caso para poder modificar sobre la marcha los errores que se puedan percibir.

Se evalúan distintas conductas de aprendizaje de los estudiantes: participación en clase, conocimientos, información, técnicas, habilidades, búsqueda bibliográfica, comprensión de textos, aplicación de conceptos adquiridos en nuevas situaciones y su proyección, dedicación, creatividad y precisión de respuestas.

La evaluación no debe considerarse sólo útil para la acreditación de la asignatura. Se busca que los alumnos comprendan la importancia, tanto de los contenidos, como de los procedimientos adquiridos en la disciplina.

### **Bibliografía:**

- Chalmers, Alan, ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la Ciencia y sus métodos. Madrid, Siglo XXI, 1982.
- Estany, A. Modelos de cambio científico. Barcelona Editorial Crítica. 1990.
- Perales Palacios, Javier y Cañal De León, Pedro, Didáctica de las ciencias experimentales. Buenos Aires, Marfil, 2000.
- Porlan, Raúl y Cañal, Pedro (comp.), Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Sevilla, Díada, 1988.
- Pozo, Juan Ignacio, Aprendizaje de la Ciencia y pensamiento causal. Madrid, Visor, 1987.
- Pozo, Juan Ignacio y Gómez Crespo, Miguel Ángel, Aprender y enseñar ciencia. Madrid, Morata, 2000.