



EDUCACIÓN SECUNDARIA: ORIENTACIÓN CIENCIAS NATURALES RECOMENDACIONES

La Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, desde el Equipo Técnico de Ciencias Naturales del Área de Desarrollo Curricular, ha llevado a cabo diversas acciones de acompañamiento a la implementación del *Diseño Curricular 2012-2015*¹. Con base en la información relevada en estos espacios, y con la intención de fortalecer los principios que dan fundamento a esta Orientación, se presentan a continuación algunas recomendaciones:

Recomendaciones generales

- **Corresponde tener presente que la actual denominación es “Orientación Ciencias Naturales”, por lo cual ha perdido total vigencia la designación “Orientación Ciencias Naturales, Especialización: Salud y Ambiente” de la estructura curricular anterior.**
- Dado el carácter integral de los aprendizajes definidos en el Diseño Curricular, entendidos como saberes significativos y relevantes que involucran, **de manera articulada**, contenidos que refieren a conceptos, lenguajes, prácticas, procedimientos, valores, actitudes, formas culturales, etc., es necesario **evitar la fragmentación que supone su división en conceptuales, procedimentales, actitudinales.**
- **Dado que en la mayoría de las propuestas de planificación se observa la no inclusión de los alcances de los contenidos seleccionados, se recuerda la necesidad de contemplar este aspecto**, particularmente para **definir cuáles serán los aprendizajes esperados de los estudiantes y realizar las articulaciones correspondientes con los otros espacios curriculares**, evitando de este modo, por ejemplo, las repeticiones de contenidos a enseñar.
- **Facilitar encuentros institucionales para articular entre sí los espacios curriculares del Ciclo Orientado y éstos con los del Ciclo Básico**, a fin de garantizar la integración e integralidad de la propuesta pedagógica.
- **Fortalecer el trabajo en torno a las prácticas de lectura y escritura de textos específicos de las ciencias**, ya que muchas veces la problemática de aprendizaje de los estudiantes se centra tanto en la no apropiación de los conceptos disciplinares como en la elección o abordaje inadecuado de los materiales de estudio. En consecuencia, se sugiere sostener asiduas, diversas y auténticas instancias de trabajo compartido con el espacio curricular *Lengua y Literatura*, en relación con las prácticas de lectura y escritura en el ámbito de estudio.
- **Revisar la concepción acerca de la Metodología Científica y su abordaje en la escuela**, debido a que continúan siendo frecuente las visiones –ya superadas– de un único y estructurado “método científico”².
- **Es fundamental incorporar en las prácticas áulicas innovaciones didácticas a partir de la utilización de los formatos sugeridos** en el diseño curricular (Materia/asignatura, Taller,

¹ Consulta realizada en el mes de junio de 2012 a las escuelas de la provincia que están implementando 4º y 5º año de la Orientación *Ciencias Naturales*, acciones de capacitación en servicio, visitas de asistencia técnica a las instituciones educativas que implementan la Orientación, entre otras.

² A fin de contribuir al respecto, se sugiere la lectura del siguiente material: Wivagg, D y Allchim, D. (2002). (Traducido por Paulos, A.) *El Dogma de “el” método científico*. The American Biology Teacher, Vol: 64, N° 9. Disponible en: <http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/biologica10completo.pdf>



Proyecto, Ateneo, Seminario, Trabajo de Campo, Módulo, Observatorio). **Para el desarrollo de los espacios curriculares específicos de la Orientación, no debe estar ausente el formato Laboratorio**, tal como se señala en las Orientaciones para la Enseñanza y la Evaluación del Diseño Curricular vigente³. Por otra parte, **se sugiere el trabajo en el espacio físico del laboratorio**, para lo cual será importante, por ejemplo, con apoyo de la gestión, **conformar equipos docentes a cargo del mismo y designar responsables**.

- **Fortalecer la coherencia entre la selección de objetivos y contenidos, las propuestas metodológicas y las modalidades, criterios e instrumentos de evaluación.** Para ello, se sugiere profundizar la lectura de las *Sugerencias para planificar la evaluación en la Orientación*⁴ y de otros documentos de apoyo específicos⁵.
- **Respecto de Formación para la Vida y el Trabajo**, se recuerda la importancia de que los docentes conozcan en profundidad los objetivos, énfasis y alcances del espacio curricular en 3er año del Ciclo Básico y en los tres años del Ciclo Orientado, así como la necesidad de **relacionar su abordaje preferentemente con la Orientación y el contexto de la comunidad educativa**.
- Dado que los docentes manifiestan en forma recurrente dificultades **en relación con temáticas vinculadas con los aprendizajes de Biología Celular**, se sugiere la consulta de **materiales y textos diversos que les permitan profundizar saberes al respecto**⁶.
- En relación con Química –y ante el señalamiento de dificultades para el abordaje de “nomenclatura química” y “Modelo Atómico Cuántico”⁷-, se recomienda **profundizar la lectura y análisis de Orientaciones para la enseñanza y evaluación** en el diseño curricular del espacio Química⁸. Del mismo modo, en el caso de Física (en relación con unidades, energía, relatividad, entre otros conceptos que se indican como problemáticos)⁹.
- **Visitar periódicamente la página Web** www.igualdadycalidadcba.gov.ar permitirá acceder a información actualizada y material diverso sobre los nuevos diseños curriculares, formatos pedagógico-didácticos, diseño de planificaciones, recorridos didácticos, cronograma de capacitaciones, entre otros. Se sugiere especialmente la consulta de la Colección *Pensar la Enseñanza. Tomar decisiones*, en la cual están disponibles propuestas de planificación y desarrollo didáctico para diversos espacios curriculares: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/coleccionpensar/coleccionpensar.html> y de la Webgrafía específica para la Orientación: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/webgrafiaSecundariaCO/CIENCIAS%20NATURALES.pdf>

³ *Diseño Curricular de Educación Secundaria, Orientación Ciencias Naturales* (Tomo 4). Disponible en <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/orientacion%20naturales28-03-12.pdf>

⁴ *Diseño Curricular de Educación Secundaria, Orientación Ciencias Naturales* (Tomo 4), pp.11-12.

⁵ Por ejemplo: *Documento de apoyo curricular: La evaluación de los aprendizajes en Educación Secundaria*. Disponible en: http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/Capac_Nivel_Secundario/Documento_Evaluacion_Secundaria_2021-10-11.pdf y Ministerio de Educación de la Nación. DINIECE (2011). *Recomendaciones Metodológicas para la enseñanza*. Área: Ciencias. Naturales Educación Secundaria. ONE 2010. Disponible en http://diniece.me.gov.ar/images/stories/diniece/evaluacion_educativa/nacionales/doc_pedagogicos/recomendaciones/RM-C-NATURALES-secundaria.pdf

⁶ Por ejemplo, los disponibles en: <http://www.korion.com.ar/molecular.htm> o <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>

⁷ Según se desprende del procesamiento de datos de la encuesta que respondieron los docentes.

⁸ *Diseño Curricular de Educación Secundaria, Orientación Ciencias Naturales* (Tomo 4), pp. 118-128.

⁹ *Diseño Curricular de Educación Secundaria, Orientación Ciencias Naturales* (Tomo 4), pp. 97 a 101 y 290 a 293.



En relación con los Espacios de Opción Institucional (EOI)

Considerando que los EOI tienen la función de **contextualizar, articular, profundizar y ampliar** los aprendizajes y contenidos de la Formación Específica de cada Orientación, se recomienda:

- **Respetar la carga horaria asignada a los EOI: 3 horas cátedras¹⁰.**
- **Fortalecer el intercambio entre docentes a cargo de los Espacios de Opción Institucional;** por ejemplo, **a partir de jornadas de trabajo conjunto entre profesores de la misma institución y con otras escuelas.**
- **No omitir, en las planificaciones de los EOI, la fundamentación de la propuesta¹¹,** ya que contextualiza las decisiones didácticas y pedagógicas que se asumen para el desarrollo de estos espacios curriculares.
- **La selección y alcance de los contenidos definidos para los EOI no debe ser idéntica a los prescriptos en el Diseño para los espacios de la Formación Específica¹².** Se trata, entonces, de realizar las articulaciones correspondientes con los espacios de la Formación Específica, desagregar contenidos y establecer sus alcances.
- **Las Instituciones que han optado por los EOI *Tecnologías de la Información y la Comunicación* o *Lengua adicional*, deberán asegurar que se realicen – tal como se prescribe en el Diseño Curricular- las vinculaciones necesarias con la especificidad de la Orientación Ciencias Naturales.** Por ejemplo:
 - En *Tecnologías de la Información y la Comunicación*, el abordaje de programas que contemplen modelos y simulaciones relacionados con fenómenos estudiados por las Ciencias Naturales.
 - En *Lengua Adicional*, aspectos vinculados con el lenguaje científico y tecnológico.
- Recordar que los EOI se constituyen en espacios especialmente propicios para **incluir diversidad de formatos tales como observatorio, ateneo, proyectos de intervención sociocomunitaria**, etc. En todos los casos, se deberá **profundizar el conocimiento de sus características distintivas y estrategias de planificación e implementación¹³.**
- **En el espacio *Ciencia, Tecnología y Ética*, corresponderá desarrollar estudios de casos controversiales que faciliten la reflexión y discusión;** por ejemplo, la producción de energía nuclear, el desarrollo científico armamentista, los cultivos transgénicos, el uso de PCV en transformadores, las fumigaciones aéreas, los avances en genética, la relación entre los avances tecnológicos y la calidad de vida¹⁴.

¹⁰ En varias de las propuestas analizadas, se han indicado para el trabajo de los EOI cargas horarias semanales de 2 horas cátedra.

¹¹ Esta sección tiene escasa presencia en el corpus de planificaciones que han sido analizadas por este equipo técnico.

¹² Por ejemplo, en varias de las planificaciones analizadas, en el EOI *Ecología* se incluyeron contenidos prescriptos para *Biología*, al igual que en *Educación para la Salud*.

¹³ Véase Anexo Opciones de Formatos Curriculares y Pedagógicos en el *Encuadre General de la Educación Secundaria* (Tomo 1). Disponible en <http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO%201%20Educacion%20Secundaria%20web%208-2-11.pdf>

¹⁴ Como apoyo, se sugiere la lectura de Pablo C. Schulz. *La Ética en Ciencia*. Revista Iberoamericana de Polímeros Volumen 6(2), junio de 2005. Disponible en: <http://www.ehu.es/reviberpol/pdf/JUN05/schulz.pdf>



- Para los casos que se señalan como de “trabajo en cátedras compartidas” entre EOI o con algunos de los espacios de la Formación Específica, para su correcta implementación, tener en cuenta lo señalado en el Encuadre General de la Educación Secundaria:
 - **“Instancias de trabajo compartido entre espacios curriculares del Ciclo Orientado**: ofrecen la posibilidad de que **dos docentes** compartan, a partir de acuerdos y decisiones previos, el abordaje y desarrollo de un cierto cuerpo de contenidos (...) constituyen una alternativa de innovación institucional y pedagógica que favorece la **integración (no forzada)** de los enfoques epistemológicos y metodológicos de **dos espacios curriculares, pertenecientes al Ciclo Orientado, relacionados o afines entre sí**, con cierta complementariedad y/o similitud de objetos de estudio y propósitos formativos” (p.19).
- Dado que la mayoría de los EOI presentados por las instituciones se relacionan casi exclusivamente con la Salud o el Ambiente, se **sugiere ampliar las posibilidades de los estudiantes a otras propuestas, a fin de contemplar una mirada más integral de la Orientación y propiciar diversidad de experiencias educativas**, en el marco del proyecto pedagógico, teniendo en cuenta los requerimientos y particularidades de cada contexto y las demandas, necesidades e intereses de los estudiantes.
- Es necesario **coordinar los EOI con los Espacios curriculares de Formación para la Vida y el Trabajo** ya que las propuestas pueden enriquecerse mutuamente y brindar a los estudiantes posibilidades de integración de las temáticas vinculadas con la intervención socio-comunitaria, los horizontes vocacionales, y el mundo del trabajo.
- Preferentemente, un mismo EOI no debe estar presente en más de dos años (por ejemplo, *Metodología de la Investigación en Ciencias Naturales* en 4º y 5º, pero no en 6º).
- En el EOI *Metodología de la Investigación en Ciencias Naturales*, corresponde abordar la pluralidad de las metodologías científicas, evitando miradas simplistas y reduccionistas.

Para la planificación de los EOI que la escuela haya elegido implementar, se deberán tomar en cuenta los *Aprendizajes Sugeridos para los EOI de la Orientación Ciencias Naturales 2013-2015*

Las consultas en relación con asistencia técnica y acompañamiento, materiales bibliográficos o audiovisuales para la Orientación *Ciencias Naturales*, pueden realizarse al **Equipo Técnico de Ciencias Naturales– Área de Desarrollo Curricular**. Dirección de correo electrónico: ciencias.naturales@hotmail.com