

**Materia:** Áreas curriculares y TIC.

**Opción:** La Enseñanza de las Ciencias Naturales con TIC.

**Año:** 2014

**Horas virtuales:** 40

**Horas presenciales:** 10

**Horas totales:** 50

**Responsable de contenidos:** Melina Furman – Pablo Salomón

### Fundamentación

En el módulo proponemos un recorrido por diversos temas vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de ciencias naturales y las tecnologías digitales de información y comunicación. A través de las clases y los textos de la bibliografía complementaria, pretendemos reflexionar sobre las formas de enseñar ciencias naturales en la escuela y en los Institutos de Formación Docente y las posibilidades que abre el mundo de las TIC en la construcción del pensamiento científico de los/as niños/as.

El módulo aborda algunos de los desafíos clave de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria desde una mirada centrada en el desarrollo de competencias científicas. La propuesta integra un abanico de actividades y recursos variados, que equilibra la reflexión teórica con una mirada analítica y cercana sobre la práctica cotidiana.

Comenzaremos reflexionando sobre el contenido de enseñanza de las ciencias naturales para, luego, analizar algunos de los modelos de enseñanza más difundidos en nuestras aulas. Analizaremos las potencialidades de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la clase de ciencias. Luego, vamos a discutir algunos de los aspectos a tener en cuenta durante la planificación de propuestas orientadas al desarrollo de competencias científicas. Finalmente, se indagará sobre las finalidades de la evaluación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y el aporte de las tecnologías digitales al proceso evaluativo.

A lo largo del itinerario, los invitaremos a poner el foco en propuestas diversas, y reconoceremos aquellas que resulten más favorables para la implementación de situaciones de enseñanza alineadas con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP). Evaluaremos las potencialidades de las TIC en la enseñanza de las ciencias colocando bajo la lupa ejemplos concretos de recursos y herramientas digitales.

El desafío es construir un espacio para repensar nuestra práctica docente en la hora de ciencias naturales, con la mirada puesta en la búsqueda de estrategias concretas para la mejora de la enseñanza.

### Propósitos

Ofrecer un espacio de discusión de los alcances de la inclusión de las TIC en enseñanza de Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Compartir y actualizar enfoques respecto de la formación de los futuros docentes en la enseñanza de las ciencias naturales.

## Objetivos

Reflexionar acerca de los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria y en la formación docente.

Identificar competencias y actitudes fundamentales en la formación del pensamiento científico y diseñar estrategias didácticas para que los futuros maestros puedan fomentar el desarrollo de este tipo de pensamiento en los alumnos de la Escuela Primaria.

Incrementar los conocimientos tecnológicos de las/os profesoras/es de la formación docente al apropiarse de contenidos digitales, herramientas y aplicaciones que podrían enriquecer sus estrategias didácticas en el aula de formación docente.

Identificar y poner en práctica los distintos tipos de decisiones (curriculares, pedagógicas y tecnológicas) que favorecen la integración de las TIC a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tanto en el espacio de formación docente, como en la Escuela Primaria.

Contribuir a que los formadores de maestros/as acompañen a los futuros docentes en el desarrollo de herramientas facilitadoras de propuestas de enseñanza que reflejen una integración pedagógico-disciplinar de las TIC y faciliten aprendizajes basados en el desarrollo de la creatividad, la innovación, la reflexión, la comprensión y el análisis crítico.

Reconocer a la evaluación como parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y como herramienta para el seguimiento de los aprendizajes de los alumnos y la mejora de la práctica.

## Contenidos

### Clase 1: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?

La ciencia y sus dos dimensiones: conceptos y modos de conocer, capacidades o competencias científicas (los saberes conceptuales y el “saber hacer”). Análisis y discusión de los núcleos de aprendizajes prioritarios (NAP) de Ciencias Naturales y contenidos curriculares de ciencias naturales en la formación docente para indagar sobre el lugar asignado en los currículos a la enseñanza de competencias científicas.

### Clase 2: Enseñar y aprender las dos caras de las Ciencias Naturales

Las características de la ciencia y los modelos de enseñanza en la Escuela Primaria. Se analizarán tres modelos de enseñanza que describen un abanico de situaciones comunes en la clase de Ciencias Naturales (los modelos: transmisivo, espontáneo y de enseñanza por indagación) y se discutirán las características de cada uno de ellos. El modelo de enseñanza por indagación como vehículo para la construcción de aprendizajes significativos en ciencias.

### Clase 3: La integración de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El papel de las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de contenidos de ciencias naturales en la Escuela Primaria. El rol de las TIC en la enseñanza de conceptos y competencias científicas. Problemas asociados a una concepción maximalista



de las posibilidades transformadoras de la tecnología en la enseñanza: la “tecnología como panacea” (Burbules y Callister, 2008). Los distintos tipos de aprendizajes con tecnologías Howland, Jonassen y Marra (2011).

#### **Clase 4: Experimentar con TIC**

La experimentación como una herramienta estratégica de la enseñanza en ciencias. Las potencialidades de recursos y herramientas TIC en el desarrollo de competencias experimentales en los/as niños/as. ¿Toda actividad empírica es un experimento? Características que definen una actividad experimental (pregunta experimental, hipótesis, predicciones, control de variables, etc.).

Presentación de recursos TIC que enriquecen y/o facilitan el trabajo de contenidos de ciencias y sugerencias de uso. Reflexión sobre el sentido didáctico de los recursos didácticos. El uso de recursos audiovisuales, textos, simuladores virtuales y modelos, y la construcción del sentido didáctico en función de objetivos de enseñanza.

#### **Clase 5: La evaluación en Ciencias Naturales**

Las características de un proceso de evaluación integrado a la enseñanza (evaluación para el aprendizaje). El desafío de pensar propuestas de evaluación coherentes con el enfoque de enseñanza. La planificación a partir de la definición de los objetivos de enseñanza y las evidencias de aprendizajes que los estudiantes deberían mostrar al final de la secuencia (“diseño inverso”).

#### **Clase 6: Trabajo Final**

Presentación de la consigna del Trabajo Final. Análisis de una planificación de clase de ciencias naturales. Dicho análisis deberá poner en juego las ideas desarrolladas en el transcurso del módulo, y será un espacio en el que los cursantes darán evidencias de los aprendizajes construidos en la cursada. Al mismo tiempo, el material de lectura de esta semana propone profundizar en algunos de los puntos básicos de la evaluación formativa presentados en la semana anterior en relación con los aprendizajes de alumnos en la escuela primaria, pero en este caso, aplicados en la revisión, el análisis y la retroalimentación sobre planificaciones de clase de ciencias en el rol de formadores de maestros. La realización del Trabajo Final servirá para profundizar sobre algunos de los atributos de la retroalimentación para la mejora de propuestas de clase docentes y estudiantes de profesorado.

### **Bibliografía obligatoria**

#### **Clase 1**

Diseño Curricular para la Formación Docente de la Provincia de Santa Fe, disponible en: [www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/122508/606627/file/529-09%20Inicial.pdf](http://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/122508/606627/file/529-09%20Inicial.pdf). Fecha de consulta: 1/5/2015.



Diseño Curricular para la Formación Docente de la Ciudad de Buenos Aires, disponible en: <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pdf/pep6635.pdf>. Fecha de consulta: 1/5/2015.

Diseño Curricular para la Formación Docente de la Provincia de Córdoba, disponible en: [dges.cba.infod.edu.ar/sitio/upload/Disenio\\_Curr\\_Primary\\_Inicial\\_2015.pdf](http://dges.cba.infod.edu.ar/sitio/upload/Disenio_Curr_Primary_Inicial_2015.pdf). Fecha de consulta: 1/5/2015.

Harlen, W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias, disponible en: [www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes\\_Ideas\\_de\\_la\\_Ciencia\\_Espanol.pdf](http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes_Ideas_de_la_Ciencia_Espanol.pdf). Fecha de consulta: 1/5/2015.

Furman, M. y Podestá, M. E. (2009) La aventura de enseñar ciencias naturales. Capítulo 1. Buenos Aires. Aique. Disponible en: [http://educacion.udesa.edu.ar/ciencias/wp-content/uploads/2014/04/cap1\\_aique\\_furman\\_podesta.pdf](http://educacion.udesa.edu.ar/ciencias/wp-content/uploads/2014/04/cap1_aique_furman_podesta.pdf) Fecha de consulta: 1/5/2015.

NAP de Ciencias Naturales para el Primer Ciclo, disponible en: <http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap-egb-primario.pdf> Fecha de consulta: 1/5/2015.

NAP de Ciencias Naturales para el Segundo Ciclo, disponible en: [http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap\\_egb2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap_egb2.pdf) Fecha de consulta: 1/5/2015.

## Clase 2

Furman, M. y Podestá, M.E. (2009). La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Capítulo 1. Buenos Aires. Aique.

Perrenoud (2004). 10 Nuevas competencias para enseñar. Barcelona. Graó.

## Clase 3

Salomón, P (2012) Enseñando Biología con las TIC. Captítulo introductorio. Buenos Aires. CengageLearning Argentina.

Coll, C. (2011) Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. Disponible en [www.escriitoriomdyh.educ.ar/recursos/articulos/aprender\\_y\\_ensenar\\_con\\_tic.pdf](http://www.escriitoriomdyh.educ.ar/recursos/articulos/aprender_y_ensenar_con_tic.pdf) Fecha de consulta: 9/2/2015

Perrenoud, P (2004) 10 diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona. Graó.

## Clase 4

Salomón, P. (2012): Enseñando Biología con las TIC. Buenos Aires: Cengage. (2) AA. VV. (2004): Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 1º ciclo EGB / Nivel primario. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en línea en: <http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap-egb-primario.pdf>

AA. VV. (2005): Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 2º ciclo EGB / Nivel primario. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en línea en: [http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap\\_egb2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap_egb2.pdf)

Manso, M.; Pérez, P.; Libedinsky, M.; Light, D. y Garzón, M. (2011): Las TIC en las aulas. Experiencias latinoamericanas. Buenos Aires: Paidós.

Furman, M. (2007). Haciendo ciencia en la escuela primaria: Mucho más que recetas de cocina. Revista 12ntes, 15, 2-3. Disponible en: [http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat\\_ciencia/Furman\\_Haciendo\\_Ciencias\\_en\\_la\\_Escuela\\_Primary.pdf](http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat_ciencia/Furman_Haciendo_Ciencias_en_la_Escuela_Primary.pdf)

Gellon, G. (2008b). Los experimentos en la escuela: La visión de un científico en el aula. Revista 12ntes, 24, 13-14. Disponible en: [http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat\\_ciencia/Gellon\\_G\\_%282008b%29.pdf](http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat_ciencia/Gellon_G_%282008b%29.pdf)

## Clase 5

Furman, M. y Podestá, M.E. (2009). La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Capítulo 4. Buenos Aires. Aique.

Attías, A., González, D., Dussel, I., Furman, M., Montes, N., Segal, A. (2011). Evaluar para Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires. Sangari Argentina.

Cano, F. y Magadán, C. (2014). Clase 6. Sin sacar ni una hoja: evaluar los aprendizajes con TIC. Propuestas Educativas II - Lengua y Literatura – Nivel secundario. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

## Criterios de Evaluación

El Trabajo Final se evaluará articulando los siguientes conceptos:

### Criterios de contenido:

Pertinencia de la producción respecto del tema desarrollado.

Recuperación de los conceptos trabajados (en las clases y la bibliografía) para la participación en los foros y la resolución de las actividades.

### Criterios de forma:

Adecuación a las consignas.

Claridad en la exposición.

Cumplimiento de plazos y formatos de entrega.

Los trabajos deberán ser producciones originales de los cursantes (realizadas específicamente para la resolución de los trabajos requeridos en esta materia).

Los criterios específicos de evaluación del Trabajo Final se publicarán al mismo tiempo que las consignas correspondientes.

