

**Materia:** Enseñar Ciencias Naturales con TIC en la escuela primaria

**Año:** 2014

**Horas virtuales:** 40

**Horas presenciales:** 10

**Horas totales:** 50

**Responsables 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 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 enseñanza de las ciencias naturales.

Contribuir a la apropiación de los docentes de herramientas didácticas concretas que propendan al enriquecimiento de sus propuestas de enseñanza en el área.



## Objetivos

Reflexionar acerca de los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria y el modo de poner en práctica dichas metas en diversos contextos.

Identificar competencias y actitudes fundamentales en la formación del pensamiento científico y diseñar estrategias didácticas para fomentar el desarrollo de este tipo de pensamiento en los alumnos de la escuela primaria.

Incrementar los conocimientos tecnológicos de las/os docentes al apropiarse de contenidos digitales, herramientas y aplicaciones que podrían enriquecer sus estrategias en el desarrollo de competencias científicas en sus alumnos.

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.

Contribuir a que los/as maestro/as planifiquen 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 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: La planificación en Ciencias Naturales**

La planificación desde el enfoque de enseñanza por indagación. De los documentos curriculares a la planificación de clase. La definición de conceptos y preguntas clave. La definición de objetivos de enseñanza. La elección de recursos en función de los objetivos de enseñanza. Los riesgos de definir una propuesta de clase a partir de un recurso sin propósito definido de enseñanza. La elección de los recursos y herramientas TIC en función de los objetivos de enseñanza.

#### **Clase 5: 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 6: 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”).

### **Bibliografía obligatoria**

#### **Clase 1**

Harlen,. W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias, disponible en: [www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes\\_Ideas\\_de\\_la\\_Cien-cia\\_Espanol.pdf](http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes_Ideas_de_la_Cien-cia_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: 6/1/2015.

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: 6/1/2015.



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: 6/1/2015.

## Clase 2

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

Harlen, W. (2011). "Aprendizaje y enseñanza de ciencias basados en la indagación", en Campos, J.; Montecinos, C. y González (editores): Mejoramiento escolar en acción. Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Disponible en:

[http://www.psiucv.cl/wp-content/uploads/2012/11/Mejoramiento\\_Escolar\\_en\\_Accion1.pdf](http://www.psiucv.cl/wp-content/uploads/2012/11/Mejoramiento_Escolar_en_Accion1.pdf)  
Fecha de consulta: 23/7/2015.

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

## Clase 3

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

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

Ministerio de Educación. (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> Fecha de consulta: 26/3/2015

Ministerio de Educación. (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) Fecha de consulta: 26/3/2015

## Clase 5

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.

## Clase 6

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

Para aprobar el módulo “Enseñar Ciencias Naturales con TIC” los cursantes deberán leer las clases y las lecturas complementarias, participar en dos de las cuatro actividades optativas de la cursada y aprobar el Trabajo Final del módulo.

El Trabajo Final se evaluará articulando los siguientes criterios:

De contenido:

Claridad y pertinencia en el análisis y reformulación de objetivos de aprendizaje en una propuesta de clase.

Claridad y pertinencia en la descripción del desarrollo de la clase, incluyendo la descripción de la apertura y cierre de la clase, y agregando orientaciones detalladas para el docente acerca de la realización de las actividades y posibles intervenciones y preguntas para guiar el trabajo de los alumnos.

Pertinencia en la integración de recursos TIC, indicando los momentos de la clase en que se utilizarían y los aprendizajes esperados en el marco de los distintos "saberes hacer con tecnología" abordados en el módulo.

Pertinencia en la reflexión acerca de los aportes de la materia (incluyendo tanto ideas abordadas como autores cuyos textos fueron discutidos a lo largo de las clases) utilizados en el análisis en la planificación, indicando elementos concretos que reflejen dichos aportes.

De forma:

Adecuación a las consignas.

Claridad en la escritura.

Cumplimiento de plazos y formatos de entrega.

Originalidad: los trabajos deberán ser producciones originales de los cursantes (realizadas específicamente para la resolución de los trabajos requeridos en este módulo). No se admitirán trabajos que compartan fragmentos de texto idénticos. Si se detectaran casos de copia manifiesta en trabajos entregados por distintos cursantes, los involucrados serán calificados con un aplazo.