

## **Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación**

**Módulo:** - Desarrollo de Propuesta Educativa con TIC 1 - Educación Secundaria

**Opción:** Física y TIC

**Año:** 2013

**Horas virtuales:** 40

**Horas presenciales:** 20

**Horas totales:** 60

**Responsable de cátedra:** Carlos Francisco Trapani

**Autor:** Oscar Trinidad

### **Fundamentación:**

Actualmente las estrategias didácticas configuran un gran espectro de recursos para la enseñanza de la Física en la escuela secundaria: lectura de textos, resolución de problemas, trabajo experimental, integración con otras áreas disciplinares y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre otros. A pesar de la variada disponibilidad de estrategias didácticas y recursos potenciales, resultados de investigaciones previas dan cuenta del predominio de uso de recursos tradicionales (Giorgi y otros, 2008).

En el marco de la implementación del plan nacional “Conectar Igualdad”, y por consiguiente la adopción de las netbooks como herramienta de trabajo para el aula, surge la necesidad de acompañar a los docentes de distintas áreas en su formación y apropiación de las TIC, esperando que éstas se transformen en verdaderas herramientas que potencien sus actividades de aula.

Al mismo tiempo el campo de la Didáctica de las Ciencias, viene aportando hace años conocimiento que van configurando lo que hoy entendemos por Ciencia Escolar, muchos de estos conocimientos fueron formando parte de documentos curriculares de diversas jurisdicciones, por lo que los docentes de Física de la Educación Secundaria, se encuentran en este momento frente a un doble desafío: profundizar el trabajo con dichos Diseños Curriculares e incorporar las TIC en su práctica de enseñanza, dado que debemos tener presente que resulta muy arduo y paulatino transferir a los currículum diseñados para aulas tradicionales, innovaciones basadas en TIC (Dede, 2000). Los docentes no desconocen que la adaptación del software libre a las características del alumnado es un factor que puede favorecer la adquisición de aprendizajes significativos, pero son conscientes de que es necesario un cambio metodológico que aproveche todas

las posibilidades expresivas y comunicativas de las tecnologías, incluida la noción de juego como elemento motivador (Valverde Borrocoso y otros, 2010).

El presente módulo, pretende ser un espacio en donde reflexionar sobre el papel que las TIC, deben tomar dentro de los modelos didácticos que orientan las prácticas docentes. Se trata de acompañar a los profesores, en la construcción de criterios de selección de herramientas digitales que potencien las orientaciones didácticas, la evaluación de estos recursos en función del análisis de las distintas posibilidades para trabajar y producir textos de ciencias, en la construcción de modelos y en la resolución de problemas mediadas por TIC. Durante el módulo revisarán diferentes tipos de software y materiales disponibles en Internet en general, tales como simulaciones, animaciones, videos e imágenes entre otros.

### **Propósitos:**

Con los materiales y actividades propuestas en el siguiente módulo nos proponemos:

- Generar un espacio de reflexión entre pares que posibilite la incorporación de nuevos recursos a las prácticas de aula de los participantes
- Producir conocimiento didáctico a partir de la construcción grupal mediada por TIC
- Valorar las TIC como recurso que posibilita la construcción de comunidades de aprendizaje
- Reflexionar sobre concepciones propias relacionadas a la Física y la enseñanza de la Física

### **Objetivos**

Que los docentes participantes:

- exploren y utilicen recursos multimediales, para la elaboración de propuestas didácticas que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de Física,
- planifiquen cuanto menos una actividad puntual sobre contenidos específicos, coherente con los NAP y los diseños curriculares jurisdiccionales,
- participen de experiencias de trabajo colaborativo, en el contexto de la enseñanza de contenidos específicos de la Física, para reflexionar sobre sus potencialidades y limitaciones.

- potencien los saberes obtenidos desde su experiencia docente integrando el uso de las TIC en sus prácticas docentes cotidianas.

## Contenidos

### UNIDAD 1

La ciencia erudita y la ciencia escolar. Las TIC en la construcción del conocimiento de la Física. Las TIC en la enseñanza de la Física escolar. Distintas dimensiones del saber docente: conocimiento didáctico, conocimiento disciplinar, conocimiento tecnológico.

### UNIDAD 2

Los núcleos de aprendizaje prioritarios. Propósitos. Contenidos. Saberes que se priorizan para los egresados. Problemas en el aprendizaje de contenidos de Física detectados por el Operativo Nacional de Evaluación (2010). Aportes de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje de la Física.

### UNIDAD 3

El papel de las TIC en las actividades de clase. Las actividades y las Orientaciones Didácticas de los profesores. Hablar y escribir en Física. Enseñar y construir modelos. Trabajar con problemas e investigaciones. Algunos ejemplos de actividades. Uso de simulaciones, redes sociales, análisis de videos. etc. Diseño de actividades con utilización de recursos TIC

### UNIDAD 4

Actividades modélicas como apoyatura de las producciones grupales. Recursos TIC para trabajar conceptos relacionados a Energía, Circuitos eléctricos, Electroestática, Cinemática. Criterios para el análisis y selección de recursos TIC.

## Bibliografía obligatoria

- NAP. Ciencias Naturales. Campo de Formación General Ciclo Orientado. Educación Secundaria. Consejo Federal de Educación  
[http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res12/180-12\\_02.pdf](http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res12/180-12_02.pdf)
- Operativo Nacional de Evaluación 2010. Censo de Finalización de la Educación Secundaria. Resultados. Ministerio de Educación <http://one.educ.ar/>

- Orientaciones Didácticas del Diseño Curricular de Introducción a la Física de la Escuela Secundaria de la Provincia de Buenos Aires  
[http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/secundaria/marco\\_general\\_ciclo%20superior.pdf](http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/secundaria/marco_general_ciclo%20superior.pdf)

### **Bibliografía complementaria:**

#### **UNIDAD 1**

- PROYECTO DE ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina  
[http://www.educaciones.gov.ar/img/recursos/modulos\\_PAC/Ens\\_csnat.pdf](http://www.educaciones.gov.ar/img/recursos/modulos_PAC/Ens_csnat.pdf)
- Balaguer Prestes, Roberto, 2003, "Haciendo foco en el nuevo pensamiento: tercer enfoque para la Psicología Educativa". Fuente original: *Jornadas Universitarias de Intercambio Psicología en la Educación: un campo epistémico en construcción*, Montevideo: CEUP. Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=153>
- Solo a modo de ejemplo, proponemos la lectura de las Orientaciones Didácticas del Diseño Curricular de Introducción a la Física de la Escuela Secundaria de la Provincia de Buenos Aires  
[http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/secundaria/marco\\_general\\_ciclo%20superior.pdf](http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/secundaria/marco_general_ciclo%20superior.pdf)
- GIORGI y otros (2008). Una propuesta de investigación sobre la formación docente inicial Física en la Argentina. Buenos Aires: UNAM.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

#### **UNIDAD 2**

- Ministerio de Educación de la Nación (2011). Marcos de referencia Educación Secundaria Orientada [http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res11/142-11\\_cs\\_naturales.pdf](http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res11/142-11_cs_naturales.pdf)

- GÓMEZ-MOLINÉ Y SANMARTÍ. El aporte de los obstáculos epistemológicos. Revista Educación Química. N°13(1), pp 61-68. 2002.

### UNIDAD 3

- DUSSEL, I; QUEVEDO, L (2010) Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Fundación Santillana
- <http://www.oei.org.ar/6FORO.pdf>
- JIMENEZ ALEIXANDRE, MP. (2010). Competencias en argumentación y uso de pruebas. Graó. Barcelona.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A.; MARTÍN DEL POZO, R. (1998): «Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: estudios empíricos y conclusiones».
- BERNAL , B; JIMÉNEZ PÉREZ, J. Las NTIC y la resolución de problemas escolares. Una aproximación a través de las WebQuest. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales • n. 50 • PP. 56-65 • octubre 2006
- SANMARTÍ, N y SARDÁ, A. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: Un reto de las clases de ciencia. *Enseñanza de las Ciencias* 18: 405-422.

### UNIDAD 4

- SANTOS, G; STIPCICH (2010) Tecnología educativa y conceptualización en Física. U.N.C.P.B.A. Buenos Aires.
- VÁZQUEZ BERNAL (2006). Las TIC y la resolución de problemas escolares. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales • n. 50 • PP. 56-65
- Introducción al diseño curricular de Fisicoquímica. Serie documentos para capacitación semipresencial. Educación Secundaria 2° año (8° ESB). Dirección General de Cultura y Educación (2008)

#### **Criterios de evaluación:**

El módulo se evaluará teniendo en cuenta:

- La activa participación en los espacios de trabajo colectivo.
- La reflexión fundada y el análisis crítico de la propia práctica.
- La resolución de las actividades propuestas.

El trabajo final del módulo será evaluado a partir de los siguientes criterios:

- Correcta descripción del obstáculo de enseñanza o de aprendizaje sobre el que se pretende trabajar
- Coherencia entre obstáculo, objetivos, contenidos y actividades propuestas.
- Integración de los contenidos trabajados en el módulo.
- Pertinencia de los recursos utilizados
- Pertinencia de la fundamentación de las propuestas
- Relación de la propuesta y la edad de los estudiantes a los que va dirigidos
- Relación entre el recurso TIC y las posibilidades de las netbooks de los alumnos
- Consignación de los datos solicitados en las consignas de actividades
- Correcta coherencia y cohesión textual, ortografía y puntuación.
- Prolijidad y puntualidad en la entrega.

#### **Régimen de aprobación:**

Para aprobar el presente módulo, cada docente participante deberá haber realizado las actividades obligatorias que constituyen la cursada del módulo, así como el trabajo final. En forma más específica, se tomarán como requisitos de aprobación del cursado del módulo:

- La resolución del 75% de las actividades obligatorias
- La presentación y aprobación del Trabajo Final.

El trabajo final, consiste en identificar y seleccionar un obstáculo de enseñanza de un contenido particular de Física, para el cual se diseñará un plan de clase fundamentado que utilice algún recurso TIC.