

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

**Módulo:** Desarrollo de propuestas educativas con TIC I – Educación Superior

**Opción:** Enseñar Física con TIC

**Año:** 2013

**Horas virtuales:** 40

**Horas presenciales:** 20

**Horas totales:** 60

**Responsable de cátedra:** Zulma Gangoso

### **Fundamentación**

Los diferentes formatos representacionales de la información y las nuevas maneras de comunicar han ido cambiando no solo la manera de actuar sino también, en muchos casos, la manera de ser a nivel personal y profesional. Al margen de que la institución educativa use o no nuevas TIC, los actores de la comunidad escolar han cambiado.

La interactividad, la simultaneidad, la colaboración, el impacto en diferentes ámbitos sociales y grupos etarios, no son solamente características generales de las nuevas tecnologías de comunicación sino que afectan profundamente la manera de acceder, crear y valorar a información. En cierto modo la información encuentra mejores vías, se divulga, se populariza. En el caso de la construcción del conocimiento en Ciencias Experimentales este hecho resulta crucial. Que la Ciencias pueda estar al alcance de todos, imprime una nueva manera de pensar.

De allí, que enseñar física con TIC, afecte concepciones de ciencia profundamente arraigadas. La ciencia elitista, accesible para unos pocos, que habla solo en lenguaje matemático, el científico aislado, todo cae frente un formato representacional y maneras de comunicar que hace accesible la comprensión de fenómenos cotidianos.

Cuando la física se presenta como una ciencia de modelado, no dogmática, que no esconde, sino que devela, obliga a cambiar el rol del profesor. Ya no será el profesor el “dueño de un saber casi mágico”.

Se pretende recuperar el carácter humano de las Ciencias Físicas, revalorizando el proceso de modelado, discutiendo la relación modelo - mundo, ayudado por TIC. En el marco de la especialización significa precisamente hacer un aporte para enfrentar la segmentación del conocimiento. El desarrollo científico reaparece indisolublemente unido a la historia de la humanidad.

La propuesta analiza videos, animaciones y simulaciones, discute sus posibilidades de uso y guía una intervención en aula de un IFD.

### **Propósitos**

Se pone en discusión las maneras tradicionales de enseñar y de aprender física, Para ello se discute el lugar de la percepción destacando las limitaciones de nuestros sentidos y la potencialidad de nuevas tecnologías para “re-presentar” el mundo. Se establece relación entre proceso de modelado y diferentes herramientas. Se presenta material para identificar y discutir algunos rasgos de los entornos simbólicos basados en TIC digitales de modo que resulte una herramienta que puedan elegir con criterio. La idea

central es la transferencia a las aulas, de modo que todo el recorrido deba hacerse “pensando” ¿qué y cómo presentar en mi aula?

Se propone comparación, contrastación y adquisición de criterios para seleccionar recursos. Se desarrollan actividades guiadas en cada etapa buscando retroalimentación y colaboración entre asistentes.

Se acompaña una etapa de diseño, implementación y evaluación de un recurso elegido por el cursante.

### **Objetivos**

Se pretende que los cursantes logren cuestionar la manera de enseñar física con clases expositivas de tiza y pizarrón. Se pretende sensibilizar a los asistentes para relacionar el desánimo y fracaso de algunos estudiantes con una visión de física que genera conocimientos inertes y frágiles. En ese marco,

- Los asistentes serán capaces de reconocer y explicitar las limitaciones del sistema sensorial como herramienta para conocer el mundo dinámico y complejo,
- Los asistentes comprenderán la necesidad de modelar los fenómenos del mundo
- Los asistentes comprenderán la diferencia, como recurso instruccional, entre un video, un fislet y una simulación.
- Los asistentes tendrán competencia para comparar y justificar el uso de videos, fislets o simulaciones en diferentes momentos del proceso de modelado.
- Los asistentes serán capaces de diseñar, implementar y evaluar una clase de física, con ciertas pautas, en su propio contexto en un IFD

### **Contenidos**

#### **Unidad 1: Física, modelos y recursos TIC digitales**

Modelado. Enseñanza y modelado. Modelado y TIC digitales.

#### **Unidad 2: ¿Es cultura la ciencia? ¿Qué ciencia?**

Educación en ciencias. Enseñanza de las ciencias ¿para qué? El uso del video en el aula de física.

#### **Unidad 3: Fenómenos, modelos y la percepción**

Conocimientos previos. Percepción. Concepciones alternativas y TIC digitales. Animaciones en aulas de Física

#### **Unidad 4: Simuladores digitales: El poder de la visualización**

Simulación digital de escenarios. La enseñanza pensada desde lo que el alumno sí sabe y la enseñanza diseñada para cubrir lo que no sabe. Uso de simulaciones, por qué y cómo. Análisis de simulaciones

#### **Unidad 5: Física, modelado y TIC digitales: un diseño situado**

Diseño de clases de Física con TIC. Hipótesis frente a la práctica. Competencias docentes para el diseño de clases con TIC. El rol del docente.

### **Bibliografía**

## Unidad 1

- Coll, C. y Martí, E. (2009). *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid, Alianza.

## Unidad 2

- Portal de la Unesco. <http://portal.unesco.org>
- Martín-Díaz, M.J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 1, nº 2, 57-63.
- Educar Chile. Errores más comunes en el uso del video en la educación. Extraído el 14 de agosto de 2013 desde <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=94a408cc-39ff-425c-b10b-a83865028c60&ID=138834>
- Sandoval Rodríguez, J.D. (2012). Video educativo. Extraído el 23 de noviembre de 2012 desde <http://www.slideshare.net/DavidSandoval14/videoeducativo>

## Unidad 3

- **Ausubel, D. (1993, reimp).** *Psicología Educativa un punto de vista cognoscitivo*. 2º edición. Editorial Trillas. México.
- **Díaz Barriga, F (2003).** Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*. Vol. 5, Nº 2, 2003. Consulta en línea, febrero 2013 <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15550207>
- **Carrascosa Alís, J. (2005).** El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte 1). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2, Nº 2, pp. 183-208.
- **Islas, S y Pesa, M. (2004).** Estudio comparativo sobre concepciones de modelo científico detectadas en Física. Consulta en línea, noviembre 2012. <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/145/14502905.pdf>
- **Martín Blas, M.T. y Serrano Fernández A. (2011)** Animaciones de Física en flash. Universidad Politécnica de Madrid. Consulta en línea, febrero 2013 <https://sites.google.com/site/fisicaflash/home>
- **Vílchez, José Miguel (2004)** Física y Dibujos animados. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España. Consulta en línea, noviembre 2012. <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/695/1/15487362.pdf>
- **Wening, C.** El método de Modelado para Enseñanza y Aprendizaje de la Física. Consulta en línea, noviembre 2012 <http://www.slideshare.net/cpmatzen/metodo-de-modelamiento-en-fsica#btnNext>

## Unidad 4

- Ausubel, D. (1993 reimp). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. 2º edición. Editorial trillas. México.

## Unidad 5

- Boza Carreño, Á. y Toscano Cruz, M. de la O. (2011). Buenas prácticas en integración de las TIC en educación en Andalucía: dos estudios de caso. VI Congreso Virtual de AIDIPE. Extraído el 15 de febrero de 2013 desde [http://www.uv.es/aidipe/congresos/Ponencia\\_VIICongresoVirtual\\_AIDIPE.pdf](http://www.uv.es/aidipe/congresos/Ponencia_VIICongresoVirtual_AIDIPE.pdf)
- Perazo, C. (2013). Los maestros son la clave del aula del futuro. *La Nación*, 4/5/2013. Extraído el 14 de agosto de 2013 desde <http://www.lanacion.com.ar/1578702-los-maestros-son-la-clave-del-aula-del-futuro>
- Eduteka (2012). Modelo para integrar las TIC al currículo escolar (MiTiCa). Extraído el 12 de febrero de 2013 desde <http://www.eduteka.org/modulos/8/330/2076/1>
- Zabala Vidiella, A. (1990). *La práctica educativa: cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

## **Criterios de Evaluación**

Se considera que el módulo es un proceso de comprensión de modo que se evaluará la evolución del desempeño de los cursantes.

La regularidad en las entregas, la participación en los foros y la interacción con el tutor y los compañeros son objeto de evaluación.

Se evaluará la competencia para elaborar una guía de uso de un video, una animación y una simulación.

También se evaluará la competencia para diseñar, practicar y evaluar una intervención usando TIC. En este diseño se debe evidenciar la factibilidad y contextualización –como opuesto a la uniformización– al curso y temática elegida y a los conocimientos previos de los estudiantes. Se priorizará la adecuación por encima de la profundización disciplinar, sin que esto signifique contenidos abordados superficialmente.

## **Régimen de Aprobación**

Para aprobar el módulo, los cursantes deben haber completado a satisfacción una guía de uso de un video, una guía de uso de una animación y una guía de uso de una simulación.

Se requerirá la aprobación de un trabajo final.