

## Curso

# Sensores y simuladores: un abordaje interdisciplinario desde la Física, la Informática y la Química

2022 – 1era. edición

Curso que aborda la planificación de actividades de aula con un enfoque activo e interdisciplinario para Física, Informática y Química.

### Fundamentación/Presentación/Introducción

Curso de formación en servicio para docentes de las tres asignaturas que deseen incursionar en la aplicación de metodologías activas a la hora de planificar sus clases mediante el uso de simuladores y/o sensores.

Las dinámicas de enseñanza y aprendizaje han cambiado desde hace varios años. Las metodologías activas proponen colocar al estudiante como centro y protagonista de su proceso educativo. Las clases demostrativas interactivas (CDI) son un tipo de metodología activa que permite confrontar los conocimientos previos de los estudiantes con los resultados de experimentos realizados en el aula (Sokoloff y Thornton, 1997) y las TIC proporcionan diferentes recursos que potencian y dinamizan estas actividades. El uso de simuladores y sensores promueve y estimula el aprendizaje desde el hacer, al tiempo que permite a los estudiantes la reflexión sobre sus propios procesos cognitivos y el desarrollo de autonomía. Una planificación que incluya el uso de estas herramientas educativas puede favorecer los procesos comprensivos que son la clave para lograr aprendizajes significativos y duraderos (Lion, 2005).

Según Fiore y Leymonié (2020, p. 405) “El conocimiento interdisciplinario no se restringe al salón de clase, traspasa los límites del centro educativo y se integra en la vida social”. El trabajo interdisciplinario permite el análisis y el abordaje de situaciones cotidianas para la vida del estudiante desde diferentes miradas. En el trabajo interdisciplinario cada asignatura mantiene su perfil pero todas buscan un mismo objetivo (Fiore y Leymonié, 2014, p. 260).

## Propósitos

- (a) Contribuir a la formación permanente de los profesores de Física, Informática y Química.
- (b) Promover el uso de las clases demostrativas interactivas (CDI) como una metodología activa.
- (c) Impulsar el trabajo interdisciplinario y colaborativo entre docentes de las tres asignaturas.
- (d) Impulsar y acompañar la construcción de una propuesta interdisciplinaria donde los participantes apliquen los principales conceptos abordados en el curso.

## Destinatarios

Docentes no egresados en ejercicio en 2022 de las asignaturas Física, Informática y Química.

## Requisitos

Ser profesor no egresado en ejercicio en 2022, de cualquiera de las tres asignaturas.

## Fecha y duración

Inicio: Lunes 23/5

Duración: 8 semanas

## Dedicación semanal estimada

8 horas

## Modalidad

En línea.

Trabajo asincrónico: 8 horas semanales por plataforma CREA.

Trabajo sincrónico: 2 encuentros a través de Zoom ubicados en el Módulo 3. Un encuentro será **obligatorio** a realizarse el **sábado 11/6** con dos posibilidades de horario: **opción A- 10 a 11:30 h / opción B- 14 a 15:30 h**. El segundo encuentro es

optativo con posibilidad de consultas sobre dudas y avances de los trabajos, se realizará el miércoles **15/6 de 9:30 a 11:30 h.**

### Docentes responsables

Profesores Alicia Ferrando, Anarella Gatto, Santiago Hernández y Silvia Pedreira.

### Cronograma tentativo organizado en módulos

Módulos	Fecha	Contenido	Evaluación (porcentaje y actividad de evaluación en cada módulo)
<b>Módulo 1</b>	23/05 al 31/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de los propósitos del curso, la metodología de trabajo y descripción del mapa de ruta.</li> <li>• Funciones, componentes y distintos modelos de planificación.</li> </ul>	Actividad 1: Foro de presentación y actualización del perfil. 3 puntos Actividad 2: Realización de la planificación de una clase en base a los conceptos abordados. 10 puntos
<b>Módulo 2</b>	01/06 al 7/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de las metodologías activas.</li> <li>• Profundización en las clases demostrativas interactivas (CDI).</li> </ul>	Actividad 3: Cuestionario. 7 puntos
<b>Módulo 3</b>	08/06 al 14/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y ventajas de los simuladores y sensores.</li> <li>• Taller obligatorio sincrónico sobre placas programables y uso de sensores.</li> </ul>	Actividad 4: Diseño de una propuesta que emplee la metodología CDI e incluya el uso de un sensor y/o un simulador. 15 puntos
	15/06 al 21/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un abordaje desde la programación.</li> <li>• Taller optativo para el uso de simuladores y sensores.</li> </ul>	
<b>Módulo 4</b>	22/06 al 01/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sumativa y formativa.</li> <li>• Herramientas de evaluación: se profundizará en el diseño de listas de cotejo.</li> <li>• Importancia de la retroalimentación. Estrategias para la retroalimentación formativa: se hará énfasis en la</li> </ul>	Actividad 5: Diseño de una lista de cotejo para evaluar la actividad 4. 10 puntos Actividad 6: Reflexión a partir de un video disparador sobre evaluación formativa a través de un foro.

		escalera de retroalimentación o feedback.	5 puntos Integración al equipo de trabajo interdisciplinario para acordar forma de comunicación, temática y nivel de la propuesta a construir.
<b>Módulo 5</b>	19/07 al 26/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducción al trabajo interdisciplinario.</li> <li>● Presentación de la herramienta de evaluación (lista de cotejo) que se empleará para la corrección de la entrega final.</li> </ul>	Actividad 7: Cada equipo realiza la entrega de un avance de su propuesta interdisciplinaria.  10 puntos
<b>Módulo 6</b>	27/07 al 07/08	Actividad final: Entrega de la propuesta interdisciplinaria.	40 puntos
<b>Módulo de cierre</b>	08/08 al 12/08	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reformular, en caso de ser necesario, la actividad final tomando en cuenta la retroalimentación brindada por el equipo de tutores.</li> <li>2. Completar una evaluación anónima del curso.</li> <li>3. Realizar una intervención en la actividad de cierre.</li> </ol>	

## Evaluación

Requisitos de aprobación:

- Realizar todas las actividades de cada módulo, alcanzando un mínimo de 75 puntos.
- Obtener un puntaje mayor a 24 puntos en la actividad final. En caso de ser menor, se dispondrá un espacio para la reformulación de la propuesta.

A quienes aprueben el curso, se les extenderá una constancia digital por 64 horas.

## Referencias:

- Anijovich, R. (2004). Las consignas de trabajo. En Anijovich, R., Malbergier, M., Sigal, C. (Ed.) *Una introducción a la enseñanza para la diversidad* (pp. 52-62). Fondo de Cultura Económica. <https://documents.tips/documents/anijovich-las-consignas.html>
- Benia, I., Franco, M., Nieto, M. y Sebé, S. (2013). *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Aportes y reflexiones sobre la Educación en Química*. Grupo Magro.
- Carmelo, M. (2010). Las consignas como enunciados orientadores de los procesos de escritura en el aula. *Enunciación*. 15 (2). pp. 58-67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3661410>
- Carut, S. (s.f.). *Interpretación de consignas: una práctica a ser enseñada*. <http://www.lvm.unlp.edu.ar/uploads/docs/consignas.pdf>

- CIPPEC. (2015, septiembre 10). *Rebeca Anijovich - El valor formativo de la retroalimentación*. [Archivo de Video]. Youtube. [https://youtu.be/ShlEPX6\\_NUM](https://youtu.be/ShlEPX6_NUM)
- Claves para el diseño de consignas escolares. (2020). *Documento Número 5*. Ministerio de Educación Argentino. [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/profnes\\_marco\\_doc\\_5\\_consignas.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/profnes_marco_doc_5_consignas.pdf)
- Contreras, G., García, R. y Ramírez, M. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. UDG Virtual. Universidad de Guadalajara. *Apertura*. 2 (1). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/22/32>
- Fiore, E. y Leymonié, J. (2014). *Didáctica práctica para enseñanza básica, media y superior. Tercera edición ampliada y revisada*. (Tercera edición). Grupo Magro Editores.
- Fiore, E. y Leymonié, J. (2020). *Didáctica práctica para enseñanza básica, media y superior. Cuarta edición ampliada y revisada*. (Cuarta edición). Grupo Magro Editores.
- Furman, M. (2021). *Enseñar distinto*. Siglo XXI Editores.
- Gómez Bayardo, H. (2016). *Implementación del programa tracker como herramienta de análisis en algunas situaciones de situaciones de cinemática y dinámica en dos dimensiones, aplicando el método de aprendizaje activo*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56453>
- Giudicessi, S. L., Martínez-Ceron, M. C., Saavedra, S. L., Cascone, O. y Camperi, S. A. (2016). Las tecnologías y la enseñanza en la educación superior: Un simulador aplicado a la integración de conceptos enseñados en cursos de posgrado. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*. [https://www.researchgate.net/publication/297731559\\_Las\\_Tecnologias\\_y\\_la\\_Ensenanza\\_en\\_la\\_Educacion\\_Superior\\_Un\\_Simulador\\_Aplicado\\_a\\_la\\_Integracion\\_de\\_Conceptos\\_Ensenados\\_en\\_Cursos\\_de\\_Posgrado](https://www.researchgate.net/publication/297731559_Las_Tecnologias_y_la_Ensenanza_en_la_Educacion_Superior_Un_Simulador_Aplicado_a_la_Integracion_de_Conceptos_Ensenados_en_Cursos_de_Posgrado)
- INSTITUTO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR PAULO FREIRE DEPARTAMENTO DE EXTENSIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE. (s.f.). *ATENEO DIDÁCTICO N° 2. La consigna y los procesos cognitivos*. <https://www.ipespaulofreire.edu.ar/web/images/ipes/docentes/recursos/La-consigna-escolar---Dossier.pdf>
- Lion, C. (2005). Los simuladores. Su potencial para la enseñanza universitaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 2(12), 53-66. <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2754>
- Micro:bit Educational Foundation, <https://microbit.org/es-es/>
- Orientaciones desde las Inspecciones para inicio de cursos [http://liceoencasa.ces.edu.uy/images/pdf/inicio2021/Orientaciones\\_para\\_inicio\\_de\\_cursos\\_Inspecciones\\_1.pdf](http://liceoencasa.ces.edu.uy/images/pdf/inicio2021/Orientaciones_para_inicio_de_cursos_Inspecciones_1.pdf)
- Orozco Martínez, J. (febrero de 2012). El aprendizaje activo de la Física en los cursos en línea del IPN. Experiencias de Bachillerato a Distancia. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 7 (4).
- Osorio Villa, P. A., Angel Franco, M. B., y Franco Jaramillo, A. (2012). *El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado*. <http://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140409/2870d2c235c252721730107b2b112b2f.pdf>
- Profesorado Instituto del Rosario. (14 de mayo de 2020). *Ciclo de Conferencias 2020 - Mgter. Rebeca Anijovich* [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/JQ-OycDX1O4>.
- Renison, B., Pérez Luis, G. y Ciafardo, M. (2016). *LAS CONSIGNAS EN LA ENSEÑANZA DEL LENGUAJE VISUAL. UNA INTRODUCCIÓN AL TEMA*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Bellas Artes. Instituto de Investigación en Producción y Enseñanza del Arte Argentino y Latinoamericano (IPEAL). [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56120/Documento\\_completo\\_.pdf-PDFA.pdf?](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56120/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?)

- [sequence=1&isAllowed=y](#)
- Sanmartí, N. (2002). *Aprendizajes más solicitados en Ciencias Naturales y las formas de expresarlos*. Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria. <https://studylib.es/doc/347656/anexo-3-n.-sanmarti.-aprendizajes-m%C3%A1s-solicitados>.
  - Scarafia, S. (s.f.). *La consigna como texto*. [https://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/59472/mod\\_book/chapter/6058/La%20consigna%20como%20texto.pdf](https://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/59472/mod_book/chapter/6058/La%20consigna%20como%20texto.pdf)
  - Sokoloff, D. y Thornton, R. (september 1997). Using Interactive Lecture Demonstrations to Create an Active Learning Environment. *The Physics Teacher*, 35, pp 340-347.
  - Torres, L. y Sánchez, J. M. (2019). Aprendizaje activo de las Ciencias Naturales. *Cuaderno de Política Educativa 5*. Observatorio UNAE.