

## Programa del curso

### “Ciencia con TIC para docentes”

Este curso ofrece a los participantes un enfoque práctico sobre la integración de TIC digitales (Coll, 2007) en la enseñanza de las ciencias, trabajando con diferentes herramientas y recursos, y reflexionando sobre su implementación en el aula.

**Docente a cargo:** Lic. Cristián Rizzi Iribarren,  
<mailto:cristian.rizzi@aprendevirtual.org>

#### Contenidos del curso

Enfoques de la integración de TIC digitales a la currícula. La gestión de las TIC en las aulas. Modos en que las TIC digitales pueden contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Las TIC como potenciadoras del vínculo de la currícula con el mundo real. Ciencia ciudadana: dispositivos y aplicaciones para explorar y sensar el medio ambiente. TIC digitales como andamiajes para visualización en 2D/3D y modelización. Creación y utilización de modelos de simulación computacionales. Micromundos lúdico-interactivos. Laboratorios virtuales. Realidad aumentada.

TIC digitales para registro de fenómenos naturales. Microscopio digital y sensores. Las TIC como recursos para potenciar la retroalimentación, revisión y evaluación: organizadores gráficos y herramientas para el pensamiento crítico. Plataformas digitales para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias basado en indagación con TIC.

<p><b>SEMANA 0 (opcional)</b>          Las TIC en la gestión escolar.          Sensibilización de GoogleDrive          (compartir archivos, crear y organizar carpetas y documentos, subir documentos, dar formato a</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación GoogleDrive</li> <li>• Tutoriales de GoogleDrive</li> </ul>
--	--

documentos, insertar imágenes en foro, etc.	
<p><b>SEMANA 1</b></p> <p>Presentación del enfoque sobre las TIC en la enseñanza de las ciencias, del curso y de los participantes. Relevamiento de intereses, habilidades y experiencias. Las TIC en la currícula. Modos en que las TIC pueden contribuir a potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos de la bibliografía</li> <li>• Herramienta para el pensamiento crítico</li> <li>• Video charla TEDx</li> </ul>
<p><b>SEMANA 2</b></p> <p>Las TIC como potenciadoras del vínculo de la currícula con el mundo real a través del contacto con datos reales. Proyectos colaborativos de ciencias para el cuidado del planeta con datos y en tiempo real.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos audiovisuales sobre proyecto colaborativo ambiental</li> <li>• Protocolos científicos escolares.</li> <li>• Guía didáctica de charlas TEDx (en español)</li> </ul>
<p><b>SEMANA 3</b></p> <p>Las TIC como potenciadoras del vínculo de la currícula con el mundo real a través del contacto con lugares reales. Ciencia ciudadana. Dispositivos y aplicaciones móviles para registro de observaciones naturales. Cámaras en vivo (livecams) para educación e investigación. Museos virtuales como recurso didáctico.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Museos virtuales de ciencias naturales</li> <li>• Sitios web de ciencias con cámaras en vivo para observación de especies</li> <li>• Aplicaciones móviles y plataformas para observación y registro de eventos naturales y especies</li> <li>• Proyectos de ciencia ciudadana</li> <li>• Sitio web para monitoreo de datos ambientales en tiempo real</li> </ul>
<p><b>SEMANA 4</b></p> <p>Modelos didácticos en ciencias. Andamiajes y herramientas para modelización en ciencias. Visualización de datos.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelización con hojas de cálculo</li> <li>• Aplicaciones para visualización y representación de datos</li> <li>• Aplicaciones para representación gráfica de datos</li> </ul>
<p><b>SEMANA 5</b></p> <p>Creación de micromundos lúdico-interactivos. Visualizadores de moléculas. Creación de micromundos en Física para explorar conceptos como densidad y movimiento.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plugins para visualización de moléculas</li> <li>• Bases de datos de estructuras moleculares</li> <li>• Laboratorios interactivos</li> </ul>

<p><b>SEMANA 6</b> Andamiajes y herramientas: el uso de Modelos de Simulación Computacionales (MSC). Análisis de un caso de éxito: el proyecto PhET de la Universidad de Colorado. Ventajas y desventajas de las distintas tecnologías en la creación de MSC.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio web del proyecto PhET</li> <li>• Laboratorios interactivos</li> </ul>
<p><b>SEMANA 7</b> Ciencia Computacional en ciencias: Diseño de experimentos científicos con MSC. Modelización con gráficos. Construcción de modelos. Relaciones de causalidad y su modelización.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación web para creación de MSC basados en agentes en 3D</li> <li>• Aplicación web para creación de modelos sistémicos.</li> <li>• Guías para el diseño experimental</li> <li>• Artículo sobre la utilización de mapas causales en la enseñanza de las ciencias</li> </ul>
<p><b>SEMANA 8</b> Pautas para la presentación del proyecto final: diseño e implementación de una actividad en clase de ciencias integrando TIC digitales. Repaso de la primer mitad del curso. Recuperación de actividades pendientes.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantilla de diseño de una actividad de enseñanza-aprendizaje en ciencias con TIC</li> <li>• Plantilla de plan de implementación</li> </ul>
<p><b>SEMANA 9</b> Uso, producción y análisis crítico de formatos audiovisuales en la enseñanza de las ciencias. Producción de un microformato para enseñar un tema curricular.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de producción de formatos educativos audiovisuales</li> <li>• Aplicaciones de creación y edición de videotutoriales</li> <li>• Sitio web TED-Ed, BrainPOP y Educatina</li> <li>• Consejos, ayudas y tutoriales para producir videos al estilo Khan Academy</li> </ul>
<p><b>SEMANA 10</b> Herramientas para registro y visualización de datos: cámara de movimiento, cámara de lapso de tiempo, tracker, lupa digital, sensores internos y externos en dispositivos de móviles y de escritorio. Laboratorios remotos.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Video demostrativos</li> <li>• Dispositivos móviles con sensores de luz, sonido y aceleración</li> <li>• Plataforma digital de aprendizaje con secuencias didácticas interactivas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación para creación de un cuaderno de laboratorio digital</li> <li>• Sitios web de laboratorio remoto</li> </ul>
<p><b>SEMANA 11</b></p> <p>Realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza de las ciencias. Visualización y creación de capas. Marcadores QR y auras. Diseño de actividades de enseñanza utilizando un micromundo interactivo. Ejemplos de proyectos educativos científicos con Realidad Aumentada.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones para visualización y creación de capas de Realidad Aumentada</li> <li>• Aplicación para creación de micromundos en Física</li> <li>• Aplicaciones para lectura y creación de códigos QR</li> <li>• Aplicaciones de Realidad Aumentada para visualización de estructuras atómicas de elementos químicos</li> <li>• Sitio web para la visualización de orbitales atómicos con Realidad Aumentada</li> <li>• Videos y tutoriales de Google Cardboard</li> </ul>
<p><b>SEMANA 12</b></p> <p>Presentación de proyectos y retroalimentación por pares. Cierre y evaluación del curso.</p>	<p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación para creación de muros colaborativos</li> <li>• Protocolo de la escalera de la retroalimentación</li> <li>• Tutoriales</li> <li>• Encuesta de evaluación del curso</li> </ul>