

### PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	Didáctica y pedagogía de las ciencias exactas	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>		
<b>Unidad Académica/organismo que lo desarrolla</b>	Departamento de Estudios Pedagógicos	
<b>Ámbito</b>	Pedagógica	
<b>Tipo de créditos</b>	Presencial	No Presencial
	21	60
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	3	
<b>Requisitos</b>	Taller de Investigación y Práctica II: Comprensión de la Institución Escolar Desarrollo y diseño curricular Métodos experimentales II: Electromagnetismo Geometría	
<b>Propósito General del curso</b>		
<p>Este curso tiene como propósito tratar los principios y fundamentos de la didáctica de la matemática y de la física a partir de sus objetos de estudio y su proyección para la enseñanza en la escuela secundaria.</p> <p>Para esto se estudiarán diferentes teorías que orientan los desarrollos de las didácticas específicas para el diseño de clases que intencionen el aprendizaje de los jóvenes en la escuela.</p> <p>Por medio de estrategias de participación individual y grupal, con la lectura, discusión y reflexión de textos sobre epistemología de las ciencias exactas y de la matemática y los desarrollos teóricos y prácticos de las didácticas como disciplinas científicas.</p>		
<b>Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso</b>		
P3. Desarrolla diversas estrategias pedagógicas para conocer a sus alumnos/as, sus habilidades y potencialidades y las diferentes formas en que aprenden, valorando y respetando la diversidad y la multiculturalidad.		
<b>Competencias sello</b>		
Capacidad crítica y autocrítica Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de investigación Compromiso ético		

Responsabilidad social y compromiso ciudadano  
Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad

*Sub-competencias*

E3.8 Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad  
P1.5 Construye una propuesta docente a partir de la sistematización crítica y reflexiva del saber docente que ha elaborado y que le permita sustentar su futuro desempeño profesional.

D 1.6 Propone problemas y situaciones contextualizadas en el dominio de la matemática y la física para integrar y aplicar conocimientos, y desarrollar abstracciones, en los marcos habituales de la actividad científica, promoviendo de esta manera el pensamiento científico en sus alumnos/as.

D3.1 Elabora secuencias didácticas tanto para la enseñanza de la matemática como para la enseñanza de la física, teniendo en cuenta la epistemología de la disciplina como la diversidad de los/as alumnos/as.

D 4.1 Practica el pensamiento sistémico para integrar la matemática, la física y otras ciencias, considerando el enriquecimiento recíproco de las distintas disciplinas científicas.

P3.1 Reconoce la diversidad psicológica y sociocultural de los/las alumnos/as para la toma de decisiones pedagógico-didácticas desde un enfoque inclusivo.

P3.2 Caracteriza las formas de aprender de los/las alumnos/as para orientar las estrategias pedagógicas que respeten la diversidad del aula.

***Resultados de Aprendizaje***

- *Aplican referentes teóricos básicos de enseñanza de la matemática y enseñanza de la ciencia, en particular de la física, en el nivel escolar y los utilizan para justificar decisiones pedagógicas*
- *Establece relaciones sobre el aporte disciplinar de la matemática y de la física para la construcción de un conocimiento para la enseñanza de las asignaturas en los contextos escolares.*
- *Valoran el conocimiento disciplinar y escolar tanto de la física como de la matemática para la creación de oportunidades de aprendizaje adecuadas a los contextos escolares.*

<p><i>Saberes/ Contenidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Naturaleza del conocimiento científico y matemático</li> <li>● Alfabetización científica - Aprendizaje basado en la indagación</li> <li>● Habilidades del pensamiento científico y pensamiento matemático</li> <li>● Teorías de la didáctica de la matemática</li> </ul>
<p><b>Unidad 1: Didáctica de las matemáticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocimiento matemático para la enseñanza</li> <li>● Teorías para la enseñanza de la matemática</li> <li>● Pensamiento Matemático para la escuela</li> </ul> <p><b>Unidad 2: Didáctica de las ciencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Naturaleza de las ciencias, Alfabetización científica</li> <li>● Prácticas científicas: observación, modelización y explicación</li> <li>● Indagación científica</li> </ul>
<p><b><i>Metodologías</i></b></p>
<p>Metodologías activas de aprendizaje con énfasis en la reflexión personal y grupal. Se incluyen lecturas que deben realizarse de manera autónoma, las que nutrirán teóricamente las clases. Durante las clases se desarrollarán talleres en los que se analizará videos de clase, lecturas y análisis de casos, promoviendo la reflexión cooperativa para complementar la teoría estudiada en cada una de las clases.</p>
<p><b><i>Evaluación</i></b></p>
<p>El curso se aprobará con 4 evaluaciones que se calificarán con nota mínima 1,0 y nota máxima 7,0.</p> <p><b>Estrategias de evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades incrementales de aprendizaje - <b>Individual: 30%</b></li> </ul> <p>Actividades realizadas durante la clase y entregadas a través de “tareas de u-cursos” con fecha y horario establecido. Solo se aceptarán envíos a través de la plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de enseñanza de la matemática escolar - <b>individual 35%.</b></li> </ul> <p>Prueba de análisis de casos sobre teorías para la enseñanza de la matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de enseñanza de las ciencias - <b>15%: Prueba de carácter reflexivo</b> sobre prácticas científicas y la enseñanza de la ciencia, con una parte grupal <b>(5%) y otra individual (10%)</b></li> <li>- Ensayo ¿Qué aprendí? - <b>Individual - 20%</b></li> </ul> <p>Ensayo argumentativo que responde a la pregunta ¿qué aprendí? en base a la evidencia recolectada en la bitácora de aprendizaje.</p>

***Requisitos de aprobación***

La **nota de aprobación es 4,0** y se obtendrá de:

- **60% de la nota de presentación** del curso (el promedio ponderado de las evaluaciones del curso) y
- **40% de la nota del examen.**

Se podrá **eximir del examen** con:

Promedio de nota de presentación **igual o superior a 5,5**

Cada una de las evaluaciones del curso con nota **igual o superior a 4,0**

Al menos el **80% de asistencia** a las clases del curso.

Asistencia: Se tomará utilizando el código **QR de u-cursos, hasta las 8:45 hrs.** En caso de llegar más tarde, se podrá ingresar y participar en las actividades, pero no se considerará entre las clases asistidas.

El examen se realizará el **martes 9 de diciembre del 2025 en horario y sala de clases (por confirmar)**

***Palabras Claves***

*Modelo de ciencia escolar; naturaleza de las ciencias; enseñanza de la física; habilidades de pensamiento científico; currículo chileno de ciencias y de matemáticas; Didáctica de la matemática; Didáctica de las ciencias; Didáctica de la física; Aprendizaje; Conocimiento Matemático para la Enseñanza; Conocimiento Pedagógico del Contenido*

***Bibliografía Obligatoria***

Chevallar, I. (2009). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/5963>

Couso, D. *Unidades y didácticas en ciencias y matemáticas* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/162>

Driver, R. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/2041>

Isoda, M. (2014). *Pensamiento matemático : cómo desarrollarlo en la sala de clases*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1832>

### ***Bibliografía Complementaria***

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1793>

Camillon, A. (2007). *El saber didáctico* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3540>

Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundacion Lilly. Madrid: Penguin Random House. ISBN: 978-84-010-5931-5

Duval, R. (2017). Mathematical Activity and the Transformations of Semiotic Representations. In: Understanding the Mathematical Way of Thinking – The Registers of Semiotic Representations. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56910-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56910-9_2)

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, □. (2008). *Comprender y transformar la enseñanza* . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/290>

Vergara Díaz, C., & Cofré Mardones, H. (2014). *Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿ el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?. Estudios pedagógicos (Valdivia), 40(ESPECIAL), 323-338.*

### ***Recursos Web***

<https://www.nctm.org/>

<https://nrich.maths.org/>

<https://www.curriculumnacional.cl/portal/>