

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>Asignatura</b>	Formación Profesional III: Enfoque CTSA	<b>Resolución</b>	8580	<b>Código</b>	23621	
<b>Carrera</b>	Pedagogía en Física y Matemática /Licenciatura en Educación de Física y Matemática					
<b>Módulo o macroobjetivo</b>	La Física, la Matemática y la Educación nos vinculan con la Tierra y el Universo					
<b>Autor(a) del programa (correo)</b>	Luis Presle Berríos (luis.presle@usach.cl)	<b>Encargado(a) de la última actualización (correo)</b>		Danny Ahumada (danny.ahumada@usach.cl)		
<b>Créditos TEL</b>	<b>Teoría</b>	4	<b>Ejercicio</b>	0	<b>Laboratorio</b>	0
<b>Créditos SCT- Chile</b>	3					
<b>Año/Semestre</b>	Segundo año / Segundo semestre					
<b>Prerrequisitos</b>	Taller de Práctica Profesional I					
<b>Área de conocimiento según OCDE<sup>1</sup></b>	1. Ciencias Naturales, 3. Ciencias Médicas y de la Salud: 3.4 Biotecnología 5. Ciencias Sociales					

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/ Práctica Profesional		Total	
Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo autónomo (aa)	Tiempo hrs. presenciales (pp)	Tiempo hrs. trabajo autónomo (aa)
04	02	00	00	00	00	04	02

**I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA**

<b>Descripción de la Asignatura (Encadre en el Plan de Estudio)</b>	El programa pretende potenciar las habilidades argumentativas en torno a una crítica constructiva sobre el desarrollo científico y tecnológico. La mirada desde el enfoque CTSA permitirá una enseñanza/aprendizaje de las ciencias observando las dimensiones sociales y políticas del desarrollo científico. Tanto su desarrollo positivo como sus consecuencias complejas a lo largo de la historia. Entonces se visibilizarán las interacciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, destacando sus aspectos filosóficos, éticos y los impactos en otras especies del planeta.
---	---

<b>Contribución a la formación (Competencias genéricas del Perfil de Egreso asociadas a la asignatura)</b>	<p><b>I. Preparación para la enseñanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona ambientes de aprendizaje para la alfabetización científica y tecnológica, atendiendo a una visión interdisciplinaria de la ciencia.</li> </ul> <p><b>II. Pensamiento Científico para la formación ciudadana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Domina ampliamente leyes, principios de la ciencia, principalmente, de la física y matemática relacionándolas con la vida, el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.</li> <li>Genera modelos fenomenológicos, prototipos extraídos de su experiencia cotidiana, de la Tierra, el Universo, el mundo microscópico y el desarrollo de la humanidad, para explicar y/o aplicar las ideas fundamentales de la ciencia para la formación ciudadana.</li> </ul>
--	---

<sup>1</sup> 1. Ciencias Naturales, 5. Ciencias Sociales, 6. Humanidades

<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía en Educación Media a las que tributa Física<sup>2</sup> y/o Matemática<sup>3</sup></b>	<b>Estándares de la Profesión Docente para Carreras de Pedagogía Física y Matemática en Educación Media</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico y del currículum escolar</li> <li>• Dominio C: Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes Estándar 8: Estrategias para el desarrollo de habilidades del pensamiento</li> </ul>
---	---

<b>Resultados de Aprendizaje o RdA (Competencias específicas de la asignatura asociadas al Perfil de Egreso)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce las dimensiones sociales y culturales en la construcción del discurso científico y tecnológico (oral y escrito) de una época asumiendo deberes y derechos ciudadanos en el ámbito de las decisiones científico-tecnológicas en el marco del desarrollo del país.</li> <li>2. Utiliza los elementos necesarios para la construcción de argumentos debidamente fundamentados en su discurso científico y tecnológico (oral y escrito).</li> <li>3. Participa activamente en el debate de ideas científicas y tecnológicas que se generan en su contexto próximo y que crean controversia en torno a sus repercusiones éticas y sociales.</li> <li>4. Reconoce los principios del enfoque CTSA en la enseñanza de las Ciencias.</li> </ol>	<b>Instrumento(s) que se utilizan para verificar el logro de estos resultados de aprendizaje</b>	Los RdA de la asignatura se miden utilizando pautas y rúbricas de las evaluaciones escritas.
--	--	--	--

## II. METODOLOGÍA

El programa se realiza a través de una estrategia dialógica, poniendo énfasis en el proceso de la comunicación oral y escrita del discurso científico y tecnológico de los estudiantes y donde la competencia de la argumentación juega un papel transversal para el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción del conocimiento científico.

## III. EVALUACIÓN DEL CURSO (según decreto 67 MINEDUC, respecto a la evaluación para el aprendizaje)

Evaluación	Porcentaje
Construcción de respuestas pertinentes a interrogantes sobre el desarrollo de paradigmas explicativos de la realidad.	30%
Construcción individual y grupal de argumentos para participar en un debate simulado.	30%
Diseño y confección de una unidad didáctica con un tema/contenido del área de la física donde se evidencie la presencia de los principios CTSA.	40%

## IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

Semanas	Competencias (indicar en base al número que le asignó)	Unidades	Tiempo pp total por unidad	Tiempo aa total por unidad
3	1	1. Herramientas para comprender CTSA	12	6
4	2	2. Usos de la argumentación en CTSA	16	8
6	1, 2 y 3	3. Una mirada sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad	24	12
4	1, 2, 3 y 4	4. Didáctica CTSA en el aprendizaje de la Física	16	8
Total			68	34

<sup>2</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/02/EPD-Fisica.pdf>

<sup>3</sup> <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Matematica-Media.pdf>

#### **V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA. (Máximo 3, norma APA 7)**

Reyes García, Pedro I. (2017) vínculos, divergencias y relaciones. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad. RIL Editores.

Membiela, P. (Ed.) (2002). Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad. Formación científica para la ciudadanía. Madrid: Narcea.

Varsavsky, O. (2010). Ciencia, política y cientificismo y otros textos (1a ed.). Buenos Aires: Capital Intelectual.

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Máximo 10, norma APA 7)**

Osorio Marulanda, C. (2019). La educación CTS: un espacio para la cooperación iberoamericana. *Revista CTS*, 42(14), 99–114.

ALBORNOZ, M., ESTABANEZ, M. E., y ALFARAZ, C. (2005): “Alcances y limitaciones de la noción de Impacto Social e la Ciencia y la Tecnología”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, nº 4, vol 2, pp. 73-95.

DUARTE, C. (2006): *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*, Madrid, CSIC.

Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 101-122.

#### **VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES**

<http://www.oei.es>