



Ciencias para la Ciudadanía

Presentación

Asumiendo el desafío que conlleva la efectiva implementación de las Bases Curriculares en nuestro sistema educativo, el curso Ciencias para la Ciudadanía (CpC) busca ofrecer un espacio donde los profesionales de la educación reflexionen respecto de las nuevas temáticas y enfoques de la asignatura y los desafíos de su contextualización.

El curso CpC tiene como propósito lograr la efectiva implementación de la asignatura Ciencias para la Ciudadanía en el sistema educativo, por medio de la comprensión de los sentidos y fundamentos que la sustentan, y su puesta en práctica.

CpC promueve una comprensión integrada de los fenómenos complejos que involucran la crisis climática y sus implicancias, el cuidado de la naturaleza y el propio, además de los alcances, riesgos y limitaciones asociadas al desarrollo y uso de tecnologías, considerando la percepción del individuo y su responsabilidad social, para formar a un ciudadano alfabetizado científica y tecnológicamente, con capacidad de pensar de manera crítica, de trabajar de manera colaborativa, de participar y de tomar decisiones informadas, basándose en el uso de evidencia.

El curso CpC es interdisciplinario y relaciona las disciplinas científicas con la tecnología y la sociedad. Está organizado en cinco ejes que incluyen los cuatro módulos temáticos semestrales de tercero y cuarto medio de MINEDUC_2019, además de una introducción sobre los sentidos y fundamentos de la bases curriculares.

Francisco Melo y Bárbara Ossandón.

Ejes de Ciencias para la Ciudadanía:

Eje I: Sentidos y fundamentos de Ciencias para la Ciudadanía.

*Eje II: Entorno Cercano y Tierra: **Ambiente y Sostenibilidad.***

*Eje III: Entorno Cercano: **Bienestar y Salud.***

*Eje IV: Formación Ciudadana: **Seguridad, Prevención y Autocuidado.***

*Eje V: Desarrollo de la Humanidad: **Tecnología y Sociedad.***

Ejes: temáticas y objetivos

Temáticas	Objetivo general
<p>EJE I: Introducción: Sentidos y fundamentos de Ciencias para la Ciudadanía. I.1. Análisis contextualizado de las BBCC, a través del Cambio Climático. I.2. Evaluación auténtica.</p> <p>I.3. Uso de TIC según aprendizaje ubicuo.</p>	<p>Analizar los sentidos y fundamentos de Ciencias para la Ciudadanía de las Bases Curriculares para 3^{ero} y 4^{to} medio de MINEDUC (2019), considerando el rol de la colaboración y el impacto de la acción humana en la sociedad, en seres vivos y en el medio ambiente, para formar una ciudadanía alfabetizada científica y tecnológicamente para que tome decisiones en base a evidencias. Para su apropiación, se contextualizará focalizándose en el Objetivo N°3 de Ambiente y Sostenibilidad.</p>
<p>EJE II. Entorno cercano y Tierra. Ambiente y Sostenibilidad</p> <p>II.1. Materiales para la vida II.2. Equilibrios de la Tierra y resiliencia. Terremotos, volcanes, maremotos y grandes incendios, vinculación con cambio climático</p>	<p>Comprender los materiales de la vida cotidiana y cómo la producción masiva de materiales incide en la crisis socio ambiental; su interrelación y su impacto en la sociedad y en el ecosistema.</p> <p>Reconocer y comprender las causas naturales o provocados por el hombre de riesgos tales como incendios, aludes, aludes, sismos, erupciones volcánicas, tsunamis y su posible conexión con los cambios climáticos.</p>
<p>EJE III. Entorno cercano. Bienestar y Salud. ¿Cómo me cuido y cuido a los demás?</p>	<p>Comprender y tomar conciencia sobre el valor, necesidad y alcances de asumir activamente prácticas de bienestar y salud mental y física en Chile, considerando la propia sensibilización y responsabilidad social y el rol de la participación ciudadana para la promoción de un país saludable.</p>
<p>EJE IV: Formación Ciudadana. Seguridad, Prevención y Autocuidado IV.1. Contaminación y desechos químicos cotidianos. IV.2 La seguridad y el autocuidado con la electricidad (SAE).</p>	<p>Comprender los riesgos sobre la salud de las personas y el ambiente de un manejo inapropiado de los agentes de limpieza, medicamentos y otros productos químicos de uso cotidiano.</p> <p>Comprender cómo los fenómenos eléctricos producidos de manera natural o artificialmente inciden en la vida cotidiana, el ecosistema, la sociedad. Conocer los elementos básicos de seguridad y autocuidado relacionados.</p>
<p>EJE V: Formación Ciudadana Desarrollo de la Humanidad. Tecnología y Sociedad</p> <p>V.1. Robótica educativa inspirada en la naturaleza.</p> <p>V.2. Tecnologías de las comunicaciones y su impacto en la sociedad</p> <p>V.3. Nanotecnología bio-inspirada, nanomedicina,</p>	<p>Explorar y comprender los mecanismos de detección y de movimiento empleados por seres vivos en base a modelos físicos. Desarrollar las habilidades en electrónica, programación y robótica para replicar algunos de estos mecanismos, construyendo y desarrollando robots simples y pedagógicos.</p> <p>Comprender cómo el conocimiento científico permite el desarrollo de tecnologías de las comunicaciones y cómo éstas inciden en la sociedad, por medio de clases basadas en el enfoque CTSA y enriquecidas por <i>educación STEM integrada</i>, demostrando flexibilidad en la construcción de material didáctico sobre telecomunicaciones para sus estudiantes de 3^{ero} y 4^{to} medio.</p> <p>Conocer las propiedades físicas fundamentales de sistemas nano métricos así como los instrumentos empleados en su estudio. Descubrir las tecnologías asociadas a biomoléculas y nano materiales y su potencial uso en la medicina moderna.</p>



EJE I

Sentidos y fundamentos de Ciencias para la Ciudadanía

Sustento teórico de las bases curriculares MINEDUC(2019) a través del análisis de la Crisis Climática y Social.

Análisis contextualizado de las BBCC a través del Cambio Climático (4p,9v).

1. Sustento teórico y estrategias educativas asociadas, contextualizadas a través del objetivo N° 3 del Módulo: Ambiente y Sostenibilidad: Modelos Clima. Cambio Climático Acciones de Mitigación.
2. [Socialización ideas estrategias educativas.](#)

Evaluación auténtica. Sincrónica y asincrónica (2p,3v).

1. Ideas claves sobre la evaluación. Instrumentos de evaluación. Aprendizaje situado y evaluación auténtica. Rediseño actividades.
2. [Evaluación tradicional versus evaluación auténtica.](#)

Uso de TIC según aprendizaje ubicuo (2p,3v).

1. Ciudadanía e inteligencia digital. Integración curricular de tecnología móvil: recursos, principios y métodos del aprendizaje ubicuo y móvil.
2. [Diseño de una planificación ubicua, colaborativa contextualizada y orientada a la integración curricular de tecnología móvil digital, de manera ética y responsable.](#)

Equipo: B. Ossandón, L. Huerta, N. Garrido, N. Mayorga, J. Silva, C. Matus, S. Saavedra, J. Barbé, P. Núñez, F. Riveros; R. Flores, M. Bustamante, Y. Hurtado, F. Cárcamo.



EJE II

Entorno Cercano y Tierra: Ambiente y Sostenibilidad

Materiales para la vida

1. Materiales del entorno (3v).
2. Problemáticas ambientales y económicas (2v).
- [3. Materiales poliméricos y reciclables \(2p\)](#)
- [4. Diseño de acciones formativas STEM/CTSA](#)
[Evaluación de Materiales de uso cotidiano \(2p\).](#)

Equilibrios de la Tierra y resiliencia:

1. ¿Principios físicos de avalanchas y terremotos (2v).
2. ¿Cómo se producen los tsunamis? (1v).
3. ¿Cómo se propaga el fuego? (2v).
4. Organismos de seguimiento y alerta. Acciones de prevención para las catástrofes naturales (1v).
- [5 Diseño e implementación de una actividad CTSA/STEM](#)
[Prevención y acciones durante catástrofes \(2p\).](#)

Equipo:

-F. Melo, J.F. Fuentealba, Paolo Núñez Y. Hurtado, K. Jimenez,
J. Poblete, P. Núñez.



EJE III. Entorno Cercano. Bienestar y Salud:
¿Como me cuido y cuido a los demás?

El Ecosistema de Salud

1. Concepto de Ecosistema y el ecosistema de Salud (1v).
2. Principios básicos de Epidemiología (1v).

Enfermedades Transmisibles.

3. Clasificación de las enfermedades: enfermedades transmisibles (2v).
4. Conceptos básicos: SARS-COV-2 (Covid-19) y del VIH-SIDA
Modelos de probabilidad propagación (2v).
5. [Rol del individuo y la comunidad en la búsqueda de un país saludable. \(2p\)](#)
6. [Diseño de Actividad formativa CpC para alumnos de 3ª y 4ª medio \(2p\).](#)

Equipo:

H. Domic*, F. Melo, D. Medina, R. Muñoz, JF. Fuentealba, L. Sultz, P.
Fuentealba.



EJE IV Formación Ciudadana: Seguridad, Prevención y Autocuidado

Contaminación ambiental y desechos químicos cotidianos.

1. Afinidad química, pH: Acidez y alcalinidad, Neutralización (1v).
2. Sales y el organismo humano (1v).
3. Clasificación de productos químicos y almacenaje (0.5v).
4. Componentes de los productos químicos del hogar (0.5v).
5. Neutralización de desechos químicos (1v).
6. [Diseño e implementación de una clase sobre desechos. CTSA/STEM \(2v\).](#)

Seguridad cotidiana en electricidad, agua, gas, transporte:

1. La electricidad y su historia (0.5v).
2. La electricidad continua y alterna (1v).
3. La electricidad y los sistemas vivos (0.5v).
4. Electricidad y medidas eléctricas en el entorno (1v).
5. [Diseño de acciones formativas, seguridad en electricidad, gas, transporte \(2p\).](#)

Equipo: Mega-tutores: P. Nuñez, I. Azocar, L. Caballero, R. Medina
Tutores: J. Bustos, C. Ávalos.

EJE V. Formación Ciudadana y Desarrollo de la Humanidad:

Tecnología y Sociedad

Tecnologías de las comunicaciones.

- 1.Relación Socio/Histórica de la ciencia y la tecnología. Espectro electromagnético. ¿Cómo funcionan las antenas? Telecomunicaciones y medios de comunicación (1v).
- 2.Herramientas para iniciar en la programación (1v).
- 3.Diseño de actividades para estudiantes CpC (2v).
- 4.Nuevas tendencias, 5G (1v).
- 5.Ventajas y desventajas del desarrollo de las telecomunicaciones en la sociedad (1v).
- 6.Aplicaciones de la inducción electromagnética (1v).
- 7.Aplicaciones para aparatos móviles (1v).

8.Diseño e implementación de una clase CpC (2p)

Robotica bio-inspirada.

- 1.Diseño Bio inspirado (1v).
- 2.Locomoción animal y vegetal (1v).
- 3.Electrónica digital y analógica (1v).
- 4.Microcontroladores y programación (1v).
- 5.Mecatrónica, motores y servomecanismos (1v).
- 6.Diseño de actividad formativa (1v).

7.Taller de electrónica digital y robótica (2p).

8.Diseño de experiencia educativa (2p).

Nanotecnología bio-inspirada

- 1.Moléculas fundamentales en el origen de la Vida. Autoensamblaje y complejización de la célula y sistemas biológicos no vivos. Motores moleculares. Obtención de biomoléculas (1v).
- 2.Utilización de los simuladores (1v).
- 3.¿Qué son las nano-estructuras. Propiedades químicas y físicas de los nano materiales (1v).
- 4.Visualización de nano estructuras con PyMOL (1v).
- 5.Nano-materiales en bio-medicina (1v).
- 6 Metodologías y estrategia asociadas a la nanotecnología (1v)

7.Diseño e implementación de estrategias educativas para 3 y 4 medio usando simuladores (2p).

Equipo: N. Garrido, A. Ibarra, F. Melo, R. Muñoz, JA Rivas, I. Azocar, L. Caballero, E. Aguilera, F. Osorio, R. Peña, N. Mayorga.



Requisitos de aprobación de CpC

Nota mínima de aprobación del curso es 4.0 para cada temática. Y la nota final, es el promedio aritmético de todas ellas. Se exigirá un 80 % de asistencia en sesiones presenciales como condición de aprobación del curso. Los participantes pueden eliminar tres calificaciones de las 11 temáticas, por tanto, el promedio aritmético se obtendrá con las ocho mejores notas.

Las situaciones finales de los y las participantes son:

- Aprobado: Nota final mayor o igual a 4.0 y asistencia presencial superior o igual a 80 %
- Reprobado: Nota final inferior a 4.0 y asistencia presencial entre 50% y 70%
- Desertor: Participación presencial entre 1% y 50%
- Renuncia: Para todos los casos, se considera renunciado si informa los detalles de su abandono.

Nota: Los requisitos de aprobación, considerando las ponderaciones de los procedimientos e instrumentos declarados en la propuesta evaluativa, se encuentran detallados en las fichas de cada temática



Orientaciones Generales del Curso Ciencias para la Ciudadanía (PLEFM- SMAT_C- USACH- CPEIP)

Viernes 4 Diciembre 2020

- Bienvenida (Video y documento) (Chat)
- Plataforma Moodle

Diagnóstico general análisis de datos

Semanas (2021)	EJES	SUB EJES
4 - 9 Enero	I: Introducción. Sentidos y Fundamentos de Ciencias para la ciudadanía. Ambiente y Sostenibilidad (8pp,15v)	I.1: Análisis contextualizado de las bases Curriculares a través del cambio climático.
11-15 Enero		I.2: Evaluación Auténtica.
Febrero		Receso
1 - 6 Marzo		I.3: Uso de TIC según Aprendizaje Ubicuo.
8 - 13 Marzo	II: Entorno Cercano y Tierra. Ambiente y Sostenibilidad (6pp,11v)	II.1: Materiales para la Vida (4pp,5v)
15 - 20 Marzo		II.2: Equilibrios de la Tierra y Resiliencia (2pp, 6v)
Semana Santa		Receso
5 - 10 Abril	III: Entorno Cercano. Bienestar y Salud (4pp,6v)	III.1: ¿Cómo me cuido y cuido a los demás?(2pp, 3v)
		III.2: Modelo Enfermedades infecciosas (2pp, 3v)
12 - 16 Abril		Receso
19 - 24 Abril	IV: Formación Ciudadana. Seguridad. Prevención y autocuidado. (4pp,8v)	IV.1: Contaminación y desechos químicos (2pp,4v)
		IV.2: La Seguridad y el Autocuidado con la Electricidad (SAE) (2pp,4v)
1 Mayo Feriado		Receso
3 - 7 Mayo	V: Formación Ciudadana y Desarrollo de la Humanidad. Tecnología y Sociedad. (8pp, 20 v)	EJE V.1: Tecnología de las Comunicaciones y su impacto en la sociedad
10 -14 Mayo		EJE V.2: Nanotecnología bio-inspirada y nanomedicina
17-21 mayo (Feriado)		Receso
24 – 28 Mayo		EJE V.3: Robótica educacional inspirada en la naturaleza(Pendiente presencial)
31 Mayo-5 Junio	Actividades de Clausura	Cierre