

# PROGRAMA DE ASIGNATURA CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL (CFG)

**2° semestre 2022**

Departamento de Pregrado  
Vicerrectoría de Asuntos Académicos  
Universidad de Chile

## 1. NOMBRE Y CÓDIGO DEL CURSO

<b>Nombre</b>	Inter y transdisciplina para enfrentar el cambio ambiental global
<b>Código</b>	

## 2. NOMBRE DEL CURSO EN INGLÉS

--

## 3. EQUIPO DOCENTE

<b>Docentes responsables</b>	<b>Unidad académica</b>
Anahí Ocampo Melgar	Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza
Anahí Urquiza Gómez	Facultad de Ciencias Sociales

<b>Docentes colaboradores/as</b>	<b>Unidad académica</b>
Laura Gallardo	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Enrique Aliste	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Claudia Rojas	Facultad de Ciencias Agronómicas
Marco Billi	Facultad de Ciencias Agronómicas
Nicolás Vergara	Facultad de Ciencias Agronómicas
Roxana Bórquez	Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
Beatriz Rahmer	Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios
Julio Labraña	Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios
María Catalina Muñoz	Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios
Ignacio Neira	Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios
Catalina Amigo	Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios

<b>Ayudante</b>	
-----------------	--

#### 4. CARGA ACADÉMICA Y CRÉDITOS SCT-CHILE

<b>Duración total del curso</b>	16 semanas
<b>Nº máximo de horas de trabajo sincrónico / presencial semanal</b>	1,5 horas
<b>Nº máximo de horas de trabajo asincrónico / no presencial semanal</b>	1,5 horas
<b>Nº de créditos SCT</b>	2 SCT

#### 5. MODALIDAD, DÍA Y HORARIO

<b>Modalidad</b>	El curso se dicta en modalidad remota, a través de U-Cursos. El día y horario que se indica se refiere a las clases sincrónicas del curso. Se conversará la posibilidad de tener alguna clase presencial.
<b>Día</b>	Miércoles
<b>Horario</b>	16:30 – 18:00 horas

#### 6. COMPETENCIAS SELLO A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO

	1. Capacidad de investigación, innovación y creación
X	2. Capacidad de pensamiento crítico y autocrítico
	3. Capacidad para comunicarse en contextos académicos, profesionales y sociales
	4. Compromiso ético y responsabilidad social y ciudadana
X	5. Compromiso con el desarrollo humano y sustentable
	6. Compromiso con el respeto por la diversidad y multiculturalidad
	7. Compromiso con la igualdad de género y no discriminación

#### 7. PROPÓSITO FORMATIVO DEL CURSO

El objetivo del curso es mostrar a los futuros profesionales, el tipo de procesos de generación de conocimiento que se requieren para abordar algunos de los complejos desafíos actuales.

La humanidad es una fuerza importante en la configuración de los procesos de la biosfera -una nueva era geológica que Paul Crutzen denomina el Antropoceno. Este “planeta socio-ecológico verdaderamente entrelazado” muestra interacciones y retroalimentaciones donde lo local y lo global se entrecruzan de una manera y a una velocidad que hace complejo descifrar y predecir sus resultados (Crutzen 2000). Esto hace que los desafíos de los sistemas socioecológicos sean complejos, impredecibles, no lineales, con comportamiento discontinuo en el espacio y el tiempo y donde las causas son siempre múltiples (Gunderson y Holling 2001). En esta nueva realidad aparecen los “problemas perversos” donde las soluciones no son verdaderas o falsas, sino buenas o malas según los intereses, valores e ideología de los interesados (Nie 2010).

La complejidad de estos desafíos económicos, sociales y ambientales sobrepasa la capacidad de la mirada unidireccional y muchas veces tecnocrática desde las disciplinas y carreras profesionales. Los estudios de la complejidad de los problemas globales y la aplicabilidad de la ciencia para su resolución muestran que estos desafíos deberán ser abordados desde la inter y transdisciplina. Esta no es una afirmación entendida solo en las ciencias, como lo demuestra la formación de una Comisión sobre Sistemas de Conocimientos, Culturas, Ciencia, Tecnología, Artes y Patrimonios en la Convención Constitucional que escribe la nueva Carta Magna de Chile.

Al mismo tiempo, la sociedad empieza a exigir respuestas de la ciencia a los problemas y la ciencia busca espacios para aportar a la política. Sin embargo, por muchas décadas la producción de ciencia ha seguido y promovido un modelo lineal que aboca a la generación de ciencia básica que responde a preguntas y curiosidad científica, la cual se espera que eventualmente se convierta en ciencia aplicada o útil para la sociedad. Esta urgencia de los problemas actuales nos hace replantearnos cómo conectar la ciencia con las decisiones y favorecer las aproximaciones integradas.

En este desafío de interconexión, la inter y transdisciplina busca cruzar las barreras en la generación, difusión y uso del conocimiento como elemento clave para lograr ciencia que responda al contexto. Como futuros profesionales, sin embargo, ampliar la mirada y trabajar con otros marcos teóricos e integrar otros tipos de conocimiento requiere primero entender el proceso histórico de reflexión, así como los nuevos paradigmas y teorías que sustentan estos cambios.

Este curso aporta al entendimiento y conocimiento de teorías, metodologías y experiencias actuales que buscan no solo integrar distintas disciplinas, sino también distintos tipos de conocimiento para avanzar en el entendimiento de los problemas complejos y un nuevo tipo de relación entre ciencia, sociedad y política. Para lograr este objetivo, el curso se estructura en 3 módulos que van desde (1) las discusiones más generales respecto a la complejidad de los problemas que enfrentamos actualmente como sociedad, (2) los avances específicos en inter y transdisciplina para desafíos de la sociedad, específicamente los problemas ambientales y (3) las experiencias para vincular este conocimiento con la toma de decisiones políticas.

## 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

1. La/el estudiante se interioriza en las discusiones críticas respecto al rol de la ciencia en la resolución de los complejos problemas de la sociedad.
2. La/el estudiante comprende las distintas formas de generar conocimiento y sus implicancias para su uso en las decisiones políticas.
3. La/el estudiante reflexiona sobre su rol como futura/o profesional en promover el diálogo de saberes.
4. La/el estudiante tiene conocimiento respecto a las iniciativas existentes, así como metodologías que puede aplicar para desarrollar aproximaciones inter y transdisciplinario.

## 9. SABERES FUNDAMENTALES O CONTENIDOS

**INTRODUCCIÓN:** Relación entre ciencia, tecnología y sociedad.

### **MÓDULO 1. Cambios en la relación ciencia-sociedad**

- Complejidad de los problemas globales actuales
- Límites y cambios en la ciencia
- Escalas y tipos de conocimiento

### **MÓDULO 2. Ciencia para los problemas de la sociedad**

- Enfoques integrados para la ciencia aplicada
- Oportunidades y desafíos para la interdisciplina
- Herramientas para la integración de conocimientos
- Oportunidades y desafíos para la transdisciplina

### **MÓDULO 3. Interfaz ciencia-política**

- Historia entre ciencia y política
- Ciencia y toma de decisiones
- Interdisciplina, transdisciplina e interfaz ciencia-sociedad

## 10. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN: PLAN DE TRABAJO

### **A) Descripción general de la metodología y la evaluación del curso:**

El curso se desarrollará en base a una modalidad online con la posibilidad de una clase presencial, donde las clases sincrónicas presentarán la teoría base de cada módulo y en las secciones asincrónicas se acompañará con corto material audiovisual las experiencias prácticas que ejemplifican la teoría vista en clase. Sobre las experiencias prácticas, se generará un trabajo en grupo con metodologías prácticas. La revisión del material audiovisual será acompañada de discusiones en el Foro que permitirán hacer un seguimiento de la comprensión de los conceptos importantes de cada semana, una bitácora individual de reflexión personal sobre el trabajo en grupo y, para cerrar, un trabajo práctico en grupo. A continuación, se explican en detalle las diferentes secciones del curso:

**Clases sincrónicas en Zoom:** Cada clase será presentada por uno o dos profesores de distintas facultades, los cuales desarrollarán el tema del módulo con espacio para preguntas y reflexión y en algunas de las clases se incluirán discusiones o actividades participativas en grupo. Cada clase será acompañada de lecturas obligatorias y sugeridas.

Para llevar a la práctica los aprendizajes, se realizará un **trabajo en grupo** en la semana 9 y 10 para ser presentado durante las siguientes semanas 15 y 16 (ver esquema de evaluación). El objetivo del trabajo será la reflexión interdisciplinaria sobre un tema medioambiental, aplicando herramientas participativas. Se dedicará una clase entera para trabajar en grupos, media clase para seguimiento y una clase para presentar el producto. Se hará seguimiento a los avances a través del Foro y se contará con una instancia de tutoría individual por grupo de trabajo. La presentación será de formato libre, pero debe dar cuenta clara del proceso reflexivo individual y grupal para la elección de la temática, así como también de las herramientas prácticas y conceptuales del curso que se utilizaron para su construcción. La evaluación individual del trabajo en grupo se realizará a través del desarrollo de una **bitácora**, informe que da cuenta de la experiencia del trabajo grupal.

**Clases asincrónicas en U-Cursos:** Diversidad de material audiovisual se subirá cada semana a un canal YouTube con links a U-Cursos, para acompañar la clase teórica. Este material será preparado por académicos de distintas facultades para mostrar con ejemplos los temas presentados en las clases sincrónicas. Este material serán entrevistas o presentaciones grabadas con distintos temas. Para evaluar la comprensión del material, cada dos o tres semanas se abrirá el **Foro** para que los estudiantes discutan los conceptos o mensajes más importantes del material.

## B) Resumen del esquema de evaluaciones calificadas del curso:

Actividad evaluada	Tipo de actividad	Ponderación en nota final	Semana estimada de entrega
<p><b>Bitácora personal: trabajo grupal</b></p> <p>Busca evaluar una reflexión personal sobre los conocimientos y la interacción con el grupo. Proceso de reflexión individual que vincule los contenidos de los módulos con el trabajo grupal que estarán desarrollando. Para ello, se les pedirá que utilicen al menos dos de los textos obligatorios de cada uno de los módulos, para relacionar sus contenidos con el tema que estén viendo en sus grupos. La bitácora tendrá una pauta de evaluación.</p>	Individual	40%	Semana 15
<p><b>Trabajo grupal: módulo 2</b></p> <p>Los/as estudiantes serán distribuidos en grupos lo más heterogéneos posibles en cuanto a sus carreras de origen, para discutir un problema medioambiental que pueda ser estudiado desde distintos puntos de vista. Las discusiones se deberán reflejar en la bitácora. El desarrollo del trabajo contará con una pauta y seguimiento por parte de un equipo de apoyo.</p>	Grupal	45%	Semana 9,10 Entrega final: semana 15,16

<p><b>Participación en foros: material asincrónico</b></p> <p>Preguntas en el Foro al finalizar la revisión del material audiovisual y/o las lecturas cortas de la sección asincrónica. De esta manera se reflexiona sobre el material que estará relacionado con el módulo en desarrollo, se enfatiza en los conceptos más importantes.</p>	Individual	15%	Semanas 4, 7 y 12
--	------------	-----	-------------------

### C) Planificación y cronograma preliminar del curso:

Semana	Fecha	Actividades		Evaluación
		Sincrónicas / Presenciales	Asincrónicas / No presenciales	
1	17-ago	Introducción al curso: relación ciencia, tecnología y sociedad. Identificación grupos de trabajo. Anahí Ocampo / Anahí Urquiza	Manual de Interdisciplina (CR)2: <a href="https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2021/06/cr2-interdisciplina1.pdf">https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2021/06/cr2-interdisciplina1.pdf</a> Cápsula: Entrevista Laura Gallardo	
2	24-ago	Complejidad de los problemas globales actuales Anahí Urquiza	Lectura: Objetivos y metas de desarrollo sostenible – Desarrollo Sostenible (un.org) Cápsula: Enrique Aliste	
3	31-ago	Límites y cambios en la ciencia Anahí Ocampo / Anahí Urquiza	Lectura: Los límites de la ciencia Video: Silvio Funtowicz. Requisitos del conocimiento para la toma de decisiones en condiciones de complejidad, incertidumbre y urgencia	
4	07-sep	Escalas y tipos de conocimiento Anahí Ocampo / Julio Labraña	Lectura: Policy brief Observatorio Ley de Cambio Climático: Pueblos indígenas, actores claves en la gobernanza del cambio climático Cápsula entrevista: C. Cerda, A. Zuñiga	Foro material asincrónico
5	12-16 sep	<b>SEMANA DE RECESO UCH</b>		

6	21-sep	Enfoques Integrados para la ciencia aplicada  Julio Labraña / Claudia Rojas	Lectura: Jiménez-Buedo y Ramos. 2009. Más allá de la ciencia académica: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. Arbor. 721-737.  Cápsula: experiencia extensión en agronomía.	
7	28-sep	Oportunidades y desafíos para la interdisciplina  Marco Billi	Lectura: Reporte Laboratorios interdisciplinarios Universidad de Chile.  Henríquez Aravena, A., Billi, M., Faúndez, V., Labraña, J., Neira, I., & Urquiza, A. (2021). Universidad transdisciplinaria en el marco de la sociedad del conocimiento. Tensiones discursivas en la Universidad de Chile. Pensamiento educativo, 58(1), 1-19. <a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=e">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=e</a>  Cápsula: Entrevista B. Morales	Foro material asincrónico
8	05-oct	Herramientas para la integración de conocimientos  Marco Billi	Lectura: Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Brandão, G., & Morales, B. (2018). Metálogo como herramienta de colaboración transdisciplinaria. Cinta de moebio, (62), 182-198. <a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=p">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=p</a>	
9	12-oct	Metálogo y conservación.  Actividad práctica trabajo en grupo  Nicolás Vergara/Catalina Muñoz	Cápsula: Experiencias agua.	
10	19-oct	Trabajo Grupal: Inicio del trabajo en grupos  Catalina Muñoz / Ignacio Neira	Libre para trabajo en grupo	

11	26-oct	Oportunidades y desafíos para la transdisciplina  Roxana Bórquez / Marco Billi	Lectura: Argueta Villamar, A. (2012). El diálogo de saberes, una utopía realista. Revista Integra Educativa, 5(3), 15-29.  Cápsula: TdLab.	
12	02-nov	Historia entre ciencia y política  Beatriz Rahmer / Anahí Urquiza	Lectura: Rahmer, B. (2022). Ciencia(s) y Política(s): organismos interdisciplinarios que posibilitan la incidencia de la academia en la toma de decisiones. En A. Urquiza & J. Labraña. (Eds.), Inter-y Transdisciplina en la Educación Superior Universitaria: Reflexiones desde América Latina. Núcleo de Investigación en Inter y Transdisciplina para la Educación Superior. Universidad de Chile.  Película Day One (1989). Director: Joseph Sargent	Foro material asincrónico
13	09-nov	Ciencia y toma de decisiones  Anahí Ocampo / Catalina Muñoz  Seguimiento trabajo en grupos	Cápsula: Entrevista Encargado ciencia-política UNCCD.	
14	16-nov	Interdisciplina, Transdisciplina e Interfaz ciencia-Sociedad  Catalina Amigo / Anahí Urquiza	Lectura: Amigo et al. (2021). Transdisciplina e interfaz: dos lados de una misma forma. En A. Urquiza & J. Labraña. (Eds.), Inter-y Transdisciplina en la Educación Superior Universitaria: Reflexiones desde América Latina. Núcleo de Investigación en Inter y Transdisciplina para la Educación Superior. Universidad de Chile.  Cápsula: Fondef Glaciares	Trabajo grupal
15	23-nov	Evaluación: presentación de trabajos los trabajos en grupo		Bitácora personal

16	28-nov	Evaluación: presentación de trabajos los trabajos en grupo		
17	5-dic	Sesión de cierre: inter y transdisciplina para los problemas del siglo XXI Anahí Ocampo / Anahí Urquiza	Lectura: Guía de ciencia ciudadana Videos: casos ciencia ciudadana.	

## 11. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Calificación final igual o superior a 4,0, en una escala de 1 a 7.

## 12. RECURSOS DE APRENDIZAJE O BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA

### Módulo 1:

Funtowicz, S. y Ravetz, J. Riesgo global incertidumbre e ignorancia. Epistemología política. Ciencia con gente. Buenos Aires, CEAL, 1993: 11-42.

Policy brief Observatorio Ley de Cambio Climático: Pueblos indígenas, actores claves en la gobernanza del cambio climático

Jiménez-Buedo y Ramos. 2009. Más allá de la ciencia académica: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. Arbor. 721-737.

<https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/326/327>

Henríquez Aravena, A., Billi, M., Faúndez, V., Labraña, J., Neira, I., & Urquiza, A. (2021). Universidad transdisciplinaria en el marco de la sociedad del conocimiento. Tensiones discursivas en la Universidad de Chile. Pensamiento educativo, 58(1), 1-19.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&script=sci\\_arttext&lng=e](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&script=sci_arttext&lng=e)

### Módulo 2:

Amigo et al. (2021). Transdisciplina e interfaz: dos lados de una misma forma. En A. Urquiza & J. Labraña. (Eds.), Inter-y Transdisciplina en la Educación Superior Universitaria: Reflexiones desde América Latina. Núcleo de Investigación en Inter y Transdisciplina para la Educación Superior. Universidad de Chile.

Morales, B., Muñoz, C. (2021). Manual de interdisciplina. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, (ANID/FONDAP/15110009). 25 pp. Disponible en:

<https://www.cr2.cl/manual-de-interdisciplina-cr2>

NITES & NEST (2021). Experiencias y propuestas para el trabajo interdisciplinar y transdisciplinar en educación superior. Universidad de Chile.

<https://www.nites.cl/experiencias-y-propuestas-para-el-trabajo-interdisciplinario-y-transdisciplinario-en-la-educacion-superior/>

### **Módulo 3:**

Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Brandão, G., & Morales, B. (2018). Metálogo como herramienta de colaboración transdisciplinaria. *Cinta de moebio*, (62), 182-198.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&script=sci\\_arttext&tlng=p](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&script=sci_arttext&tlng=p)

Chaverri, P., & Arguedas, A. (2020). Políticas Públicas Basadas en evidencia: una revisión del concepto y sus características. *ABRA*, 40 (60), 49–76.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/abra/article/view/abra.40-60.2>

Rahmer, B. (2022). Ciencia(s) y Política(s): organismos interdisciplinarios que posibilitan la incidencia de la academia en la toma de decisiones. En A. Urquiza & J. Labraña. (Eds.), *Inter-y Transdisciplina en la Educación Superior Universitaria: Reflexiones desde América Latina*. Núcleo de Investigación en Inter y Transdisciplina para la Educación Superior. Universidad de Chile.

Argueta Villamar, A. (2012). El diálogo de saberes, una utopía realista. *Revista Integra Educativa*, 5(3), 15-29.

## **13. RECURSOS ADICIONALES O BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Silvio Funtowicz. Requisitos del conocimiento para la toma de decisiones en condiciones de complejidad, incertidumbre y urgencia. <https://vimeo.com/84750744>

CEP Cuyo. Ciencia posnormal como fundamento epistemológico y práctico de los estudios de futuros. <https://www.youtube.com/watch?v=cdszHVRpJNY&t=5s>

SIMEF Chile. 2018. Monitoreo participativo. <https://www.youtube.com/watch?v=naguugUnh0o>

TED Talks. 2016. Exprimiendo la ciencia ciudadana. <https://www.youtube.com/watch?v=PPnl76MbSCM>

Fundación ciencia ciudadana. 2017. Guía para conocer la ciencia ciudadana. Dinka ediciones.

**Lecturas complementarias en inglés:**

Gibbons. 2000. Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science. *Science and Public Policy*, volume 27, number 3, pages 159–163, June 2000, Beech Tree Publishing, 10 Watford Close, Guildford, Surrey GU1 2EP, England.

Lang DJ, Wiek A, Bergmann M, et al (2012) Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustain Sci* 7:25–43.  
<https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>

Klein. 2014. Discourses of transdisciplinarity: Looking Back to the Future. *Futures*.

Russell, A. W., Wickson, F., & Carew, A. L. (2008). Transdisciplinarity: Context, contradictions and capacity. *Futures*, 40(5), 460–472.  
<https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.10.005>

Chambers, J. M., Wyborn, C., Ryan, M. E., Reid, R. S., Riechers, M., Serban, A., ... & Pickering, T. (2021). Six modes of co-production for sustainability. *Nature sustainability*, 1-14.