

# PROGRAMA DE ASIGNATURA CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL (CFG)

2° semestre 2023

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>	VA-01-0327-122

## 2. NOMBRE DEL CURSO EN INGLÉS

*Inter and transdisciplinary approaches to address global environmental change*

## 3. EQUIPO DOCENTE

<b>Docentes responsables</b>	<b>Unidad académica</b>
Anahí Ocampo Melgar	Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza
Roxana Bórquez	Facultad de Ciencias Agronómicas, NITES

<b>Docentes colaboradores/as</b>	<b>Unidad académica</b>
Marco Billi	Facultad de Ciencias Agronómicas, NITES
Anahí Urquiza Gómez	Facultad de Ciencias Sociales, NITES
Catalina Amigo	Facultad de Arquitectura y Urbanismo, NEST-r3
Beatriz Rahmer	Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, NEST-r3
Julio Labraña	NITES, Universidad de Tarapacá
Claudia Rojas	Red Energía Agua y Sustentabilidad U. de Chile
Matias Fleischmann	Facultad de Ciencias Sociales, NITES

<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>	Semipresencial. El curso se dicta 80% en modalidad remota, a través de Clase Virtual de U-Cursos, y tiene además 3 clases presenciales-híbridas.
<b>Lugar</b>	Se avisará oportunamente el lugar de las clases presenciales.
<b>Día</b>	Miércoles
<b>Horario</b>	16:30 – 18:00

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

	1. Capacidad de investigación, innovación y creación
	2. Capacidad de pensamiento crítico y autocrítico
	3. Capacidad para comunicarse en contextos académicos, profesionales y sociales
X	4. Compromiso ético y responsabilidad social y ciudadana
X	5. Compromiso con el desarrollo humano y sustentable
X	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 entrecruza 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 sobrepasan 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, muestra que estos desafíos deberán ser abordados desde la integración de distintos conocimientos.

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. En esta urgencia de los problemas actuales nos hace replantearnos como conectar la ciencia con las decisiones y favorecer las aproximaciones integradas.

En este desafío de interconexión, los enfoques de interdisciplina y transdisciplina buscan 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 las 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 en 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 públicas.
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

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

- Relación ciencia, tecnología y 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
- 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
- Herramientas para la integración de conocimientos

## 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 clases sincrónicas y actividades asincrónicas para el trabajo autónomo) con **dos clases presenciales**. En las clases sincrónicas se presentará 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 8 y 9 para ser presentado durante las siguientes semanas 14 y 15 (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 dos clases 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 breve 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>Participación en foros sobre material asincrónico:</b> Pregunta corta 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	30%	Semanas 4, 8 y 13
<p><b>Trabajo grupal:</b> 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. El desarrollo del trabajo contará con una pauta y seguimiento por parte de un equipo de apoyo.</p>	grupal	40%	Trabajo: Semana 8,9  Presentación final: Semana 14,15
<p><b>Bitácora personal sobre trabajo en grupo:</b> 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. La bitácora tendrá una pauta de evaluación.</p>	Individual	30%	Semana 16

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

Se ma na	Fecha	Actividades		Evaluación
		Sincrónicas / Presenciales	Asincrónicas (trabajo autónomo)	
1	16-ago	<p><b><u>Clase presencial (híbrida)</u></b></p> <p>Introducción al curso: relación ciencia, tecnología y sociedad.</p> <p>Complejidad de los problemas globales actuales.</p> <p>Anahí Ocampo, Roxana Bórquez</p>	<p><b>Lectura:</b> Objetivos y metas de desarrollo sostenible – Desarrollo Sostenible (un.org)</p> <p><b>Cápsula:</b> Enrique Aliste</p>	
2	23-ago	<p>Límites y cambios en la ciencia</p> <p>Anahí Ocampo, Anahí Urquiza</p>	<p><b>Lectura:</b> 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></p> <p><b>Cápsula:</b> Entrevista Laura Gallardo</p>	
3	30-ago	<p>Escalas y tipos de conocimiento</p> <p>Anahí Ocampo, Julio Labraña</p>	<p><b>Lectura:</b> Los límites de la ciencia</p> <p><b>Cápsula:</b> entrevista C. Cerda, A. Zuñiga</p>	
4	06-sep	<p>Enfoques Integrados para la ciencia aplicada</p> <p>Julio Labraña</p>	<p><b>Lectura:</b> Jiménez-Buedo y Ramos. 2009. Más allá de la ciencia académica: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. Arbor. 721-737.</p> <p><b>Cápsula:</b> Entrevista B. Morales</p>	Foro material asincrónico
5	13-sep	<b>SEMANA DE PAUSA TRANSVERSAL</b>		
6	20-sep	<p>Oportunidades y desafíos para la interdisciplina</p> <p>Marco Billi</p>	<p><b>Lectura:</b> Reporte Laboratorios interdisciplinarios Universidad de Chile. Henríquez Aravena, A., Billi, M., Faúndez, V., Labraña, J., Neira, I., &amp; 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;lng=e">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&amp;script=sci_arttext&amp;lng=e</a></p> <p><b>Cápsula:</b> Experiencias agua</p>	

7	27-sep	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;lng=p">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&amp;script=sci_arttext&amp;lng=p</a> <b>Cápsula:</b> Fondef Glaciares	
8	04-oct	<b>Clase presencial</b> Actividad práctica trabajo en grupo Claudia Rojas, Matias Fleischmann	<b>Presencial</b> trabajo en grupo	Foro material asincrónico
9	11-oct	<b>Clase presencial</b> Trabajo Grupal: Inicio del trabajo en grupos Matias Fleischmann	<b>Presencial</b> trabajo en grupo	
10	18-oct	Oportunidades y desafíos para la transdisciplina Roxana Bórquez, Marco Billi	<b>Lectura:</b> Argueta Villamar, A. (2012). El diálogo de saberes, una utopía realista. Revista Integra Educativa, 5(3), 15-29. <b>Cápsula:</b> experiencia extensión en agronomía.	
11	25-oct	Historia entre ciencia y política Beatriz Rahmer, Anahí Urquiza	<b>Lectura:</b> Rahmer, B. (2022). Ciencia(s) y Política(s): organismos interdisciplinares 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. <b>Cápsula:</b> Entrevista Encargado ciencia-política UNCCD.	
12	8-nov	Ciencia y toma de decisiones Seguimiento trabajo en grupos Anahí Ocampo, Matias Fleischmann	<b>Lectura:</b> 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.	

13	15-nov	Interdisciplina, Transdisciplina e Interfaz ciencia-Sociedad Roxana Borquez, Anahí Urquiza	<b>Cápsula:</b> TdLab.	Foro material asincrónico
14	22-nov	<b>Evaluación:</b> presentación de trabajos los trabajos en grupo		Presentación
15	29-nov	<b>Evaluación:</b> presentación de trabajos los trabajos en grupo		Presentación (II parte)
16	6-dic	Sesión de cierre: inter y transdisciplina para los problemas del siglo XXI Anahí Ocampo, Anahí Urquiza		Bitácora personal

## 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&tlng=e](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-04092021000100110&script=sci_arttext&tlng=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&tlnq=p](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2018000200182&script=sci_arttext&tlnq=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 interdisciplinares 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=naquugUnh0o>

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.