

Cambio Climático

2

Contenido

- Presentación del profesor
- Motivación
- Descripción
- Propósitos de aprendizaje
- Contenido
- Metodología
- Evaluación de aprendizajes.
- Bibliografía

Profesor

Wilson Alavia Medina

Ingeniera Químico de la Universidad Técnica de Oruro, Magister en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería de Procesos de Minerales y doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales de la Universidad de Antofagasta.

Áreas de trabajo: Desarrollo de procesos para minería metálica y no metálica, energías renovables y almacenamiento energético, modelación matemática y optimización, modelación multifísica, inteligencia artificial, comunicación segura, economía circular y sostenibilidad.

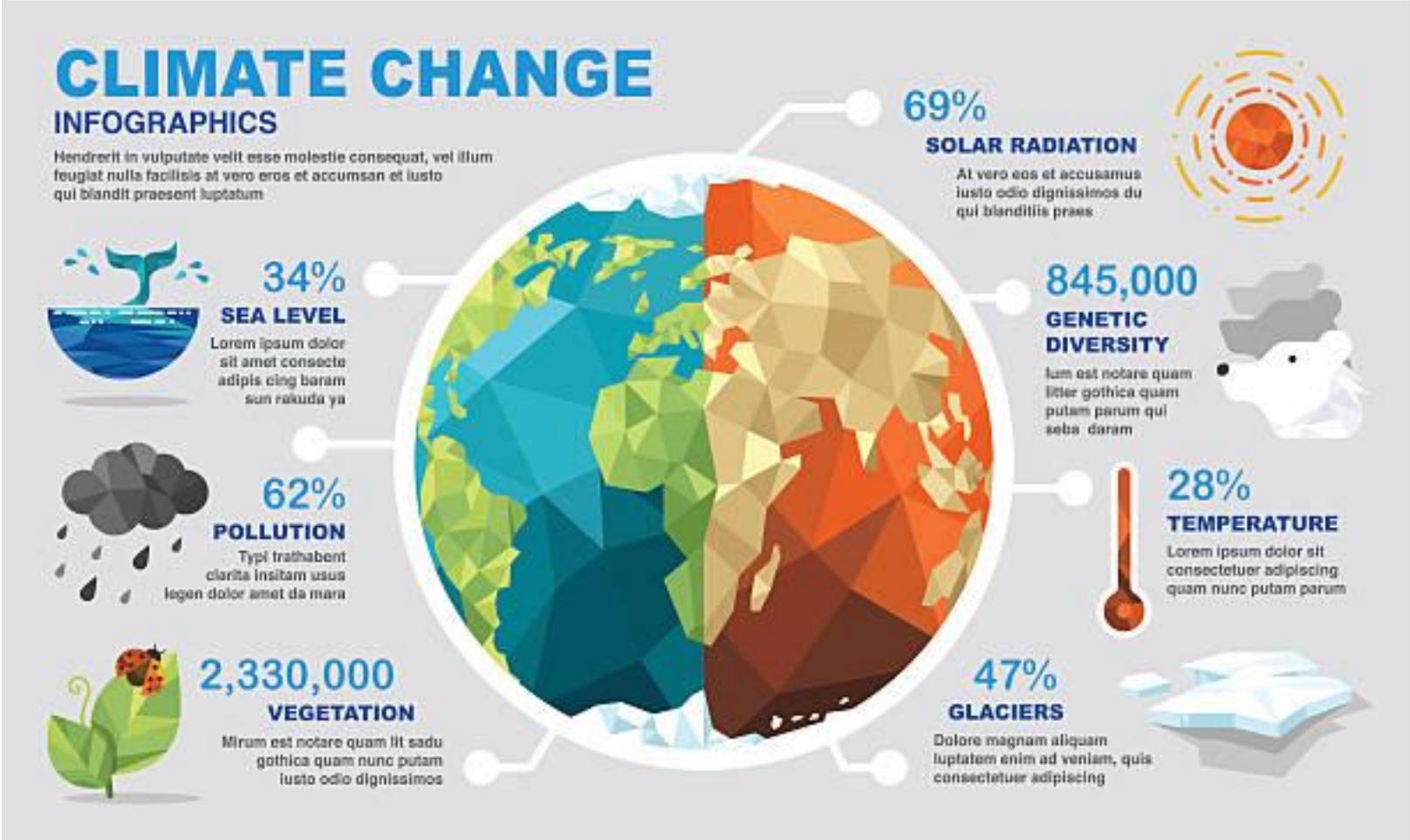
Ha trabajado en la UCN, UST, USACH y UTEM. Ha realizado investigación en el Max Planck Institute for Dynamics of Complex Technical Systems de Alemania.



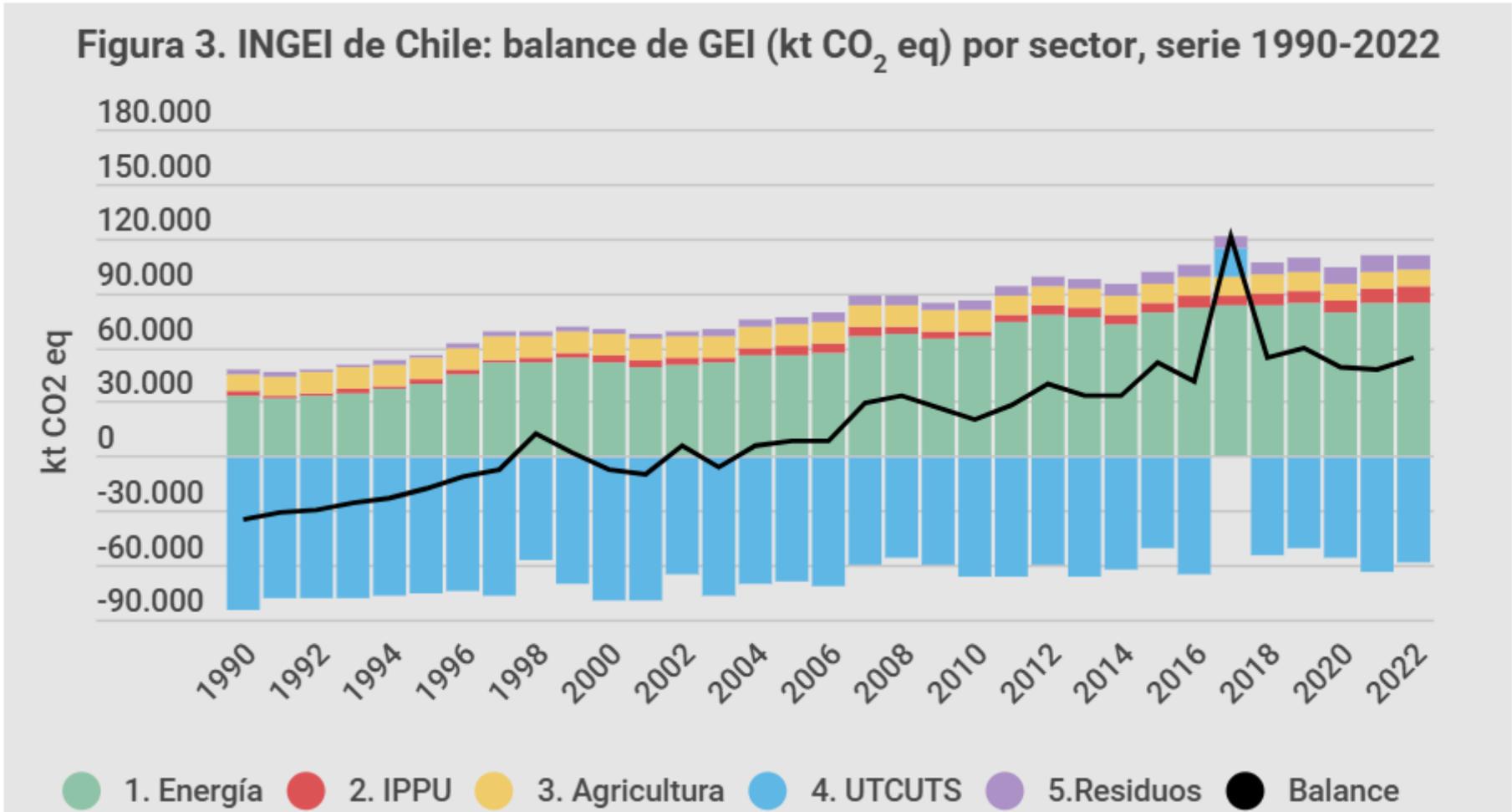
Email:
walavia@uahurtado.cl

Motivación

4



Motivación



Fuente: MMA

6

Motivación

Glaciar andino juncal



Fuente: La tercera

Arrecife de coral



Fuente: Greg Lecour / Nat Geo

7





Descripción

Cambio climático pertenece al área de especialización y/o profundización de la carrera de Ingeniería Civil Plan común conducente a Ingeniería Civil en Informática y está ubicada en el ciclo de especialización y/o profundización del plan de estudio. Esta actividad del curso está diseñada para permitir a los estudiantes comprender el cambio climático en diferentes niveles: ciencia, mitigación y adaptación. Esto proviene de una comprensión del contenido conceptual, una comprensión de los procesos sistémicos del cambio climático y un enfoque interdisciplinario en términos de aplicación y acción concreta en las esferas pública y privada

9

Descripción

La presente actividad curricular contribuye al logro de los siguientes desempeños del perfil de egreso:

Ingeniería Civil Industrial	Ingeniería Civil en Informática
1. Concibe soluciones a problemas complejos de ingeniería aplicando principios de matemáticas, ciencias e ingeniería, investigación de operaciones, sistemas productivos, estadística, ingeniería económica y factores humanos a fin de enfrentar los desafíos emergentes de la sociedad en los ámbitos económicos, ambientales y sociales.	1. Concibe soluciones a problemas complejos de ingeniería aplicando principios de computación, matemáticas, ciencias e ingeniería, ciencias de la computación, ingeniería de software e interfaz hombre-máquina a fin de enfrentar los desafíos emergentes de la sociedad en los ámbitos económicos, tecnológicos, ambientales y sociales.

Descripción

10

La presente actividad curricular contribuye al logro de los siguientes desempeños del perfil de egreso:

Ingeniería Civil Industrial	Ingeniería Civil en Informática
3. Comunica efectivamente conceptos y modelos complejos de ingeniería para transmitir soluciones y recopilar requerimientos con audiencias de naturaleza diversa.	3. Comunica efectivamente conceptos y modelos complejos de ingeniería para transmitir soluciones y recopilar requerimientos con audiencias de diferente naturaleza.
4. Evalúa el impacto, así como las consideraciones éticas de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales para asegurar la sostenibilidad de estas propuestas.	4. Evalúa el impacto, así como las consideraciones éticas de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales para asegurar la sostenibilidad de estas propuestas.

Descripción

11

La presente actividad curricular contribuye al logro de los siguientes desempeños del perfil de egreso:

Ingeniería Civil Industrial	Ingeniería Civil en Informática
5. Integra efectivamente equipos de trabajo cuyos miembros colectivamente proveen liderazgo, creando un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y logrando objetivos para el diseño de soluciones multidisciplinarias.	5. Integra efectivamente equipos de trabajo, creando un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y logrando objetivos para el diseño de soluciones tecnológicas multidisciplinarias.

Propósitos de Aprendizaje

12

Al término de esta actividad curricular, los y las estudiantes serán capaces de:

1. Demostrar los efectos y desafíos del cambio climático considerando sus diferentes dimensiones, incluyendo su base científica, cadenas de impacto y opciones de mitigación, y la evolución de las políticas públicas nacionales e internacionales.
2. Analizar las causas antropogénicas del cambio climático, su relación con el desarrollo y la tecnología, y los impactos sectoriales asociados.
3. Estudiar métodos para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero, y posibles reducciones y compensaciones a nivel nacional y subnacional (regiones, comunas y empresas).

Propósitos de Aprendizaje

13

4. Analizar Proponer acciones de mitigación o adaptación con base en los resultados de la metodología de evaluación de carbono neutral.
5. Evaluar las opciones de respuesta al cambio climático de manera sectorial y sistémica desde una perspectiva interdisciplinaria.

Contenido

14

Unidad 1: Contenidos Conceptuales

1.1 Perspectiva histórica

1.2 Efecto Invernadero

1.3 Atmósfera

Contenido

15

Unidad 2: Carbono y Clima

2.1 Ciclo de Carbono

2.2 Clima y variabilidad climática: Escenarios futuros

2.3 Incertidumbre, proyecciones y el trabajo del IPCC

Contenido

16

Unidad 3: Causas del problema y soluciones

3.1 Emisión de GEI por sectores

3.2 Energía y CC

3.3 Sectores no energéticos: Cambio uso de tierra, agricultura y deforestación

Contenido

17

Unidad 4: Aspectos teóricos y económicos de la mitigación

4.1 Programas de incentivos y la ley ERNC en Chile

4.2 Política internacional del carbono

4.3 La Huella de Carbono y carbono neutralidad

Contenido

18

Unidad 5: Vulneración y adaptación al Cambio Climático

5.1 Vulnerabilidad social frente al cambio climático

5.2 Impactos y adaptación en los recursos hídricos, en la agricultura y recursos forestales

5.3 Planificación territorial

5.4 Ética del cambio climático

Metodología

19

- Clases expositivas y participativas
- Aprendizaje basado en resolución de problemas
- Aprendizaje basado en servicio
- Talleres
- Aprendizaje entre pares
- Aprendizaje basado en análisis de casos y aplicaciones

Evaluación de Aprendizajes

20

- Pruebas escritas
- Estudio de caso
- Reportes escritos
- Presentaciones orales

Evaluación de Aprendizajes

21

- Primer parcial, 9 de Septiembre de 2025. Ponderación: 25 % U1-U2
 - Segundo parcial, 6 de Noviembre de 2025. Ponderación: 25 % U3-U5
 - Taller 1, 25 de Septiembre de 2025. Ponderación: 10 % U1-U2
 - Taller 2, 20 de Noviembre de 2025. Ponderación: 10 % U5
 - Examen, 4 de Diciembre de 2025. Ponderación: 30 % U1-U5
-
- El requisito mínimo de asistencia a clases es del 50 %. La nota mínima de aprobación es de 4,0.
 - Cualquier conducta de fraude académico en las actividades de evaluación será calificada con nota 1,0. Si existe un comportamiento reiterado en ese sentido, este será informado a la Dirección de carrera para determinar la sanción respectiva.

Evaluación de Aprendizajes

22

Los requisitos para eximirse del examen son los siguientes:

- Asistencia igual o mayor al 70% de las clases.
- Promedio de nota de evaluaciones parciales igual o mayor a 5,5.
- Promedio de nota de talleres igual o mayor a 5,5.
- En caso de inasistencia justificada a una prueba parcial el examen sustituye esa nota.
- La nota de examen no sustituye una calificación de prueba parcial si esta corresponde a una sanción por fraude académico o una inasistencia injustificada.
- Los justificativos de inasistencia se deben entregar a la Coordinación Académica de la Facultad de Ingeniería.

Bibliografía

23

Bibliografía básica

- Molina, M. Sarukhán, J. & Carabias, J. (2017). El cambio climático: causas, efectos y soluciones.. FCE - Fondo de Cultura Económica. <https://webproxy.uahurtado.cl:2735/es/lc/uahurtado/titulos/110471>
- Cambio Climático y Gobernanza. Una Visión Transdisciplinaria. Instituto de Investigaciones Jurídicas IIJ de la UNAM, 2019. Print.
- CEPAL, 2012: La economía del Cambio Climático en Chile. Publicación de Naciones Unidas, Santiago de Chile, 134 pp. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35372/S2012058_es.pdf?sequence=1

Bibliografía

24

Bibliografía complementaria

- IPCC, 2022: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi:10.1017/9781009157926.001
- IPCC (2014) Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

Muchas gracias.



uah/ Universidad
Alberto Hurtado