

---

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura:** Cambio Climático, Fundamentos para su Abordaje (CCFA)

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** Rafael Terra, Prof. Titular, IMFIA - FING

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

Rocío Guevara, Prof. Adjunta, FQUIM

Gabriela Cruz, Prof. Agregada, FAGRO

(título, nombre, cargo, institución, país)

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

**Programa(s) de posgrado:** N/C

**Instituto o unidad:** Centro Interdisciplinario de Respuesta a la Variabilidad y Cambio Climático

**Departamento o área:** Espacio Interdisciplinario

---

**Horas Presenciales:** 30 (en plataforma virtual)

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos:** N/C

[Exclusivamente para curso de posgrado] (de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Funcionarios/as técnicos de organismos gubernamentales, profesionales independientes, docentes de educación inicial y media, estudiantes de nivel terciario incluyendo universitario

**Cupos:** N/C

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:**

- Brindar conceptos y fundamentos científicos para la comprensión del fenómeno del cambio climático en el camino hacia el desarrollo sostenible desde la perspectiva global, local y sus interrelaciones.
- Acercar a los/las participantes a los impactos del cambio climático desde una perspectiva integral multidimensional e interdisciplinaria.
- Introducir las principales herramientas disponibles para la intervención desde la perspectiva de la sustentabilidad en el contexto de la gestión pública y privada.

**Conocimientos previos exigidos:** N/C

**Conocimientos previos recomendados:** N/C

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

[Obligatorio]

El curso tiene un ritmo semanal que se repite en cada módulo para instalar hábitos, viabilizar la planificación y la retención de estudiantes, elemento crítico en este tipo de cursos. Es así que en cada módulo semanal se repite el siguiente esquema:

- Video del docente o material multimedia disparador de la temática
- Foro del módulo donde se promueve el aprendizaje basado en la propia experiencia, con un enfoque netamente multidisciplinar e integral.
- Documento guía que presenta el tema.
- Referencias y material complementario
- Actividad interactiva
- Chat sincrónico
- Evaluación

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 15 (en plataforma virtual)
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta: 10 (en plataforma virtual)
- Horas de evaluación: 5 (en plataforma virtual)
  - Subtotal de horas presenciales: 30
- Horas de estudio: 20
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 10
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

**Forma de evaluación:**

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Se realizará una evaluación por módulo que podrá ser la realización de una ficha de lectura, un ejercicio interactivo, un formulario de preguntas, comentar un recurso audiovisual y/o la participación en un foro de discusión.

Aquellos que tengan un desempeño satisfactorio en los módulos podrán realizar una monografía final para ganar la aprobación del curso.

**Temario:**

**MODULO 1 – CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO DE LA CUESTIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

Se busca conceptualizar los problemas ambientales, como expresión de la relación sociedad naturaleza, sus causas y posibilidades de intervención; enmarcar al cambio climático como problema ambiental y examinar sus características específicas comprendiendo la importancia del enfoque sistémico.

Algunos aspectos a introducir son:

- Relación sociedad-naturaleza. Concepciones de ambiente. Sistemas ambientales.
- Crisis ambiental contemporánea. Economía y ambiente. Desarrollo Sustentable.
- Atributos de la sustentabilidad. Estabilidad. Resiliencia. Adaptabilidad.
- Sistemas complejos. Enfoque sistémico.

Se presentarán a modo de introducción algunas perspectivas de abordaje emergentes, desde la mirada multidimensional, multiactoral e interdisciplinaria:

- Interrelación entre desigualdad, sustentabilidad y cambio climático.
- Agenda de cambio climático desde la perspectiva de los derechos humanos
- Relación entre cambio climático y equidad de género

**MODULO 2 – CAMBIO CLIMÁTICO COMO EXPRESIÓN DEL SISTEMA CLIMÁTICO Y LA ACCIÓN ANTRÓPICA**

Se introducirá al Sistema Climático y procesos físicos y bio-geoquímicos que lo mantienen, en particular el balance de energía global y el ciclo hidrológico. En particular, se dedicará tiempo para atender y desarmar discursos pseudo científicos que dificultan un entendimiento del problema.

Aspectos a abordar incluyen:

- Estabilidad y sensibilidad climática. Mecanismos de retroalimentación. Perturbación y estabilidad, equilibrios.
- Variabilidad y cambio climático. Efecto antropogénico sobre el clima, el problema de la atribución, ¿cómo llegamos a la situación actual?
- Modelos y escenarios climáticos. Naturaleza y utilidad a diferentes escalas espaciales y temporales. Origen de la incertidumbre

**MODULO 3 - IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL Y EN URUGUAY**

Se darán elementos para enriquecer la visión de cómo se desarrollan los impactos del cambio y la variabilidad climática, así como su percepción en base a:

- Ejemplos históricos de sociedades que sufrieron el impacto del cambio climático
- Presentar los conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en un contexto de cambio climático, instalando el tema de que son conceptos en transformación y visibilizando su relación con las perspectivas de derechos humanos y de género
- Interrelación entre el impacto del cambio climático y otros forzantes
- Ejemplos actuales del impacto del cambio climático a nivel global

En el ámbito nacional, se identificarán cambios climáticos a nivel local. También se promoverá la reflexión sobre los impactos ya observados, emergentes y potenciales en algunos sistemas, como ser: ecosistemas naturales, producción agropecuaria, regiones costeras, centros urbanos, sector energético, turismo, salud, entre otros.

#### MODULO 4 - ACCIONES POR EL CLIMA Y MARCO INSTITUCIONAL

Se presentará el marco normativo e institucional del cambio climático:

- Marco internacional: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Descripción y análisis crítico de los instrumentos internacionales desarrollados en el marco de proceso, en particular del Protocolo de Kioto al Acuerdo de París.
- Marco nacional: Creación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medioambiente (MVOTMA), Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC), Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC), Sistema Nacional Ambiental (SNA) y Gabinete Nacional Ambiental (GNA). Introducción de algunos documentos relevantes como Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (PNRCC), Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) al Acuerdo de París.

Se introduce luego los conceptos de Mitigación y Adaptación en base al análisis de los siguientes ejemplos:

- Ejemplos de líneas de acción internacional en relación a Mitigación (Mercado de Carbono y proyectos MDL, NAMAs, REDD+, ODS, etc.) con una mirada crítica. Se describirán los compromisos de información asumidos con la Convención y presentará una visión de los indicadores asociados con énfasis en los inventarios
- A modo de ejemplo, se presentará alguna línea de trabajo en Mitigación ya encaminada a nivel nacional tomada de las presentadas en la CDN (Energía, Agricultura, Transporte, Residuos, CUTS, etc).
- Se profundizará en la relación entre Adaptación y Gestión Integral del Riesgo en un contexto de cambio climático y presentación de los Planes de Adaptación Nacionales
- Se presentarán, a modo de ejemplo, avances del Uruguay en Adaptación tomados de la CDN en los ejes de sector agropecuario, ciudades y costa

#### MODULO 5 – EDUCACIÓN Y CIUDADANÍA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Historia de la Educación Ambiental (EA). Educación ambiental latinoamericana. Marco normativo de la educación para el cambio climático en Uruguay (Leyes, Política Nacional de Cambio climático, Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos, Plan Nacional de Educación Ambiental). Fundamentos de la EA: concepto, objetivos y funciones. Educación formal y no formal. EA para toda la vida y ciudadanía. Educación para el cambio climático. Concepto, abordajes pedagógicos y estrategias didácticas. Elaboración de proyectos en educación para el cambio climático. Estudios de casos.

---

#### Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Astigarraga, L., G. Cruz, M.L. Caorsi, J. Taks, P. Cobas, M. Mondelli, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la lechería frente al cambio climático. Volumen IV de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.
- Bartaburu, D., H. Morales, F. Dieguez, C. Lizarralde, A. Quiñones, M. Pereira, C. Molina, E. Montes, P. Modernel, J. Taks, F. De Torres, P. Cobas, M. Mondelli, R. Terra, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería frente al cambio climático. Volumen III de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.

- CDB (2007) Cambio Climático y Diversidad Biológica. Convenio sobre la diversidad biológica. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/bioday/2007/ibd-2007-booklet-01-es.pdf>
- Cruz, Gabriela, Rocío Guevara, Valentin Picasso, Rafael Terra, Laura Astigarraga, 2017. "Información y servicios climáticos para la toma de decisiones desde la perspectiva del Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática" (Completo, 2017). 103. Revista INTERdisciplina, v.: 5 13, p.:101 - 122, 2017. Ciudad de México. ISSN: 45675678. DOI: 10.22201/ceiich.24485705e.2017.13.
- CSIC, 2018 (productor). "Rodríguez y el Cambio Climático". Audiovisual. <https://www.youtube.com/watch?v=gOyahEKPmu8>
- Ferrer, M., G. Camussi, M. Fourment, V. Varela, G. Pereyra, J. Taks, S. Contreras, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la viticultura y la fruticultura frente al cambio climático. Volumen VI de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.
- Foladori, G 2001. La crisis ambiental contemporánea. En: Pierre, N. Foladori, G. ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. 11-13 pp. Trabajo y Capital. Montevideo Uruguay.
- Foladori, G. 2007. El pensamiento ambientalista. Anales de la educación común. Tercer Siglo. Año 3 numero 8. Educación y ambiente.
- García & Guevara, 2017. "Informe de proyecto: Desmitificando conocimientos sobre Cambio Climático en la Sociedad". Manuscrito inédito. CIRCVC, Espacio Interdisciplinario, UDELAR.
- Gazzano, I. y M. Achkar. 2013. La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual. Revista Gestión y Ambiente Vol. 16 (3): 7-15.
- González Gaudiano, E; 2001. "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe". Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 3, p. 141-158, jan./jun. Editora da UFPR.
- Guevara & Terra, 2018. "Ciclo de talleres a estudiantes de Educación Media Escuelas Agrarias, UTU y liceos". Manuscrito inédito. CIRCVC, Espacio Interdisciplinario, UDELAR.
- Guevara, R. 2015. "¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el CC en Uruguay?: El caso de la Universidad de la República". Capítulo 4. En Astigarraga, L., Terra, R., Cruz, G. y Picasso, V. Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática: vínculos ciencia-política y ciencia-sociedad. Interdisciplinarias 2014. Ed. Espacio Interdisciplinario, Montevideo, 122 pp.
- Hartmann, D. 1994. Global Physical Climatology.
- Henderson-Sellers, A. y KMcGuffie (1990). Introducción a los modelos climáticos.
- Hernández, M. E. 2008. "El constructivismo y sus implicaciones en la enseñanza". Revista Universitarios Potosinos, Abril de 2008, Vol. 3, No. 12. Editorial Universitaria Potosina (<http://revista.uaslp.mx>).
- 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 [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Ley General de Educación, 2008."Ley General de Educación N° 18.437 de diciembre de 2008". Disponible en <http://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008>. Actualizado: 11/04/2016
- Lopez-Ridaura, S., H. Van Keulen, M.K. Van Ittersum y P.A. Leffelaar. 2005. Multiscale methodological framework to derive criteria and indicators for sustainability evaluation of peasant natural resource management systems. Environment, Development and Sustainability 7:51-69
- Lovejoy, T. & L. Hannah. 2005. Climate change and biodiversity. Yale University Press. New Haven, USA.
- Mazzilli, S.; C. Bonilla, G. Siri, P. Arbeletche, V. Rubio, P. Bacigaluz, J. Taks, M. García, P. Cobas, M. Mondelli, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la agricultura de secano y el arroz frente al cambio climático. Volumen V de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (JMGAP-FAO), Montevideo.
- Meira, P. 2007. "Comunicar el Cambio Climático: Escenario social y líneas de acción". En Comunicar el Cambio Climático: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino – Organismo Autónomo de Parques Nacionales. España.

- NAS, 2005. "Chapter 2: The drivers of interdisciplinarity research" en Facilitating interdisciplinarity research, National Academy of Sciences, The National Academy Press, pp. 26-39. Recuperado traducido en "Encuentros sobre Interdisciplina", Vienni, B Et Al, 2015 (comp), Ed. Trilce, Montevideo.
- Picasso, V., G. Cruz, L. Astigarraga, R. Terra. 2013. Cambio y Variabilidad Climática: Respuestas interdisciplinarias. Espacio Interdisciplinario. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 132 pp. (ISSN 2301-0835)
- PLANEA, 2014. "Plan Nacional de Educación Ambiental". Recuperado el 31/3/19 <http://udelar.edu.uy/retema/wp-content/uploads/sites/30/2014/02/PLANEA-12-7-2014.pdf>
- Política Nacional de Cambio Climático, 2018. Sistema Nacional Ambiental Gabinete Nacional Ambiental Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad. Recuperado el 16/4/19. [file:///C:/Users/usuario/Downloads/Politica\\_CC\\_1.pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/Politica_CC_1.pdf)
- Rosas, J. F.; I. Arboleya, M. Carriquiry, H. Licandro, J. Millán, V. PICASSO. 2013. Estudio sobre políticas públicas y medidas de adaptación del sector agropecuario al cambio climático. Volumen VII de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.
- Toranza, C.; Brazeiro, A. & Maneyro, R. 2013. Efectos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad: El caso de los anfibios de Uruguay. En: Picasso V., Astigarraga L., Cruz G. y Terra R. Cambio y variabilidad climática: Respuestas interdisciplinarias. En prensa por el Espacio Interdisciplinario. 143pp
- Trías, D., & Cuadro, A. coords., 2012. "Psicología Educacional: Aportes para el cambio educativo". Ciencias Psicológicas, 6(1), 93-94.
- UNESCO, 2013. "Climate Change Education and Sustainable Education Development". En OECD, World Social Science Report 2013 (pág. 600). ISSC UNESCO.

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** 14 de febrero al 26 de marzo 2022

**Horario y Salón:** Plataforma EVA

**Arancel:** N/C

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:**

---