

UNIDAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DEL ESTE

Turismo astronómico y preservación del cielo nocturno

Institución proponente: CURE

Institución colaboradora: Intendencia Departamental de Rocha.

Público objetivo: estudiantes avanzados, egresados y docentes de las licenciaturas en turismo, astronomía o en ciencias afines, gestión ambiental. Estudiantes de formación docente y docentes en disciplinas afines. Emprendedores y prestadores de servicios turísticos. Trabajadores de Áreas Protegidas.

Modalidad: Presencial.

Carga horaria total: 45 horas (20 h presenciales - clases, visita al observatorio y salida de campo- y 25 h de trabajo no presencial).

Localidad/departamento: Rocha.

Fecha de inicio: 06 de octubre de 2023.

Fecha de finalización: 07 de octubre de 2023.

Días y horario: viernes de 09:00 a 13:00 h; de 15:00 a 19:00 h y de 20:00 a 22:00 h, sábado de 09:00 a 13:00 h y de 15:00 a 21:00 h.

Lugar: Centro Cultural Nacional de La Paloma, visita al Observatorio Astronómico del CURE (Rocha) y salida de campo a la Laguna de Rocha.

Cupo máximo: 20 personas.

Matrícula: \$U 1000 pesos uruguayos. Posibilidades de beca (solicitar al momento de completar el formulario de inscripción).

Docente responsable: Prof. Adj. Dra. Andrea Sosa Oyarzabal, CURE.

Docentes participantes: Dra. Andrea Sosa (CURE), Mag. Fabiana Guadalupe, Maestra Victoria Marinari, Técnico Meteorólogo Matías Posse, Prof. (CES) Valentina Pezano (CURE).

Inscripciones hasta 29/09/2023.

1. Abonar la matrícula del curso en la cuenta BROU CA pesos 000691197-00003 (Cuenta antigua para Abitab y Redpagos CA 008-0144663).

2. Completar el [formulario de inscripción](#)

IMPORTANTE: 1. El pago de la matrícula debe realizarse antes de completar el formulario de inscripción, dado que se debe adjuntar el comprobante de pago en los primeros pasos de llenado. 2. Estudiantes avanzados Udelar deben adjuntar escolaridad en el campo de comprobante de pago. 3. No se aceptarán inscripciones fuera de plazo.

Objetivos del curso

El turismo astronómico es una modalidad innovadora de turismo científico, sostenible y responsable caracterizado por su interdisciplinariedad, ya que combina una actividad económica como el turismo con disciplinas científicas como la astronomía, la meteorología, la paleontología, etc, con humanísticas como la arqueología y la etnografía. Es un motor de desarrollo socio-económico (especialmente para áreas rurales), y un instrumento para la educación, la innovación en la gestión y el desarrollo de competencias.

El curso tiene como objetivo principal impulsar el desarrollo del turismo astronómico en el Uruguay, poniendo en valor un recurso único y gratuito como el cielo nocturno, mediante una capacitación básica en la observación astronómica y meteorológica a simple vista o con instrumentos pequeños.

Otro objetivo es también enseñar cómo y porqué debemos proteger la oscuridad del cielo nocturno, dado su valor como patrimonio científico, natural, paisajístico y cultural de la humanidad, y que además protegiendo al cielo de la contaminación lumínica también protegemos al medio ambiente, a la biodiversidad, a la vida silvestre y la salud. La preservación del cielo nocturno va ligada fuertemente al desarrollo del turismo astronómico.

Este nuevo curso sigue a los precedentes cursos de Educación Permanente dictados por docentes del mismo equipo en 2017, 2018, 2019, 2021 y 2022, el último dictado bajo el título "Interpretación de cielo vinculado al desarrollo del turismo astronómico", y que ha colocado a su equipo docente y al CURE como pionero en el dictado de cursos de capacitación en la temática, a nivel nacional.

Contenidos

Viernes 6 de octubre:

09:00 a 11:00 - El turismo astronómico como modalidad innovadora de turismo científico y sostenible. Cómo desarrollarlo, dónde y porqué. Su importancia y

potencial para Uruguay. Características de un emprendimiento de turismo astronómico. Referentes internacionales. Fabiana Guadalupe.

11:00 a 13:00 – Conceptos básicos de meteorología. Matías Posse.

15:00 a 17:00 - Reconocimiento meteorológico del cielo. Matías Posse.

17:00 a 19:00 - La preservación del cielo nocturno y fundamentos de astronomía observacional. Andrea Sosa y Valentina Pezano.

20:00 a 22:00 - Clase práctica sobre manejo de telescopios y evaluación de la calidad del cielo nocturno a simple vista y con fotómetros. Valentina Pezano y Andrea Sosa.

Sábado 7 de octubre:

09:00 a 13:00 - Reconocimiento astronómico e interpretación cultural del cielo nocturno. Victoria Marinari.

15:00 a 21:00 - Visita al observatorio astronómico del CURE y Salida de Campo a Laguna de Rocha.

Metodología

Se utilizarán presentaciones, pizarrón, demostraciones de uso de aplicaciones, manejo de telescopio, manejo de fotómetro de cielo. Las presentaciones, bibliografía y otros materiales o recursos estarán disponibles en internet para los estudiantes inscriptos.

Evaluación

Trabajo que podrá ser individual o grupal (hasta tres participantes), que deberá presentarse como monografía y defender en forma oral por cada participante.

Forma de aprobación

Aprobación con nota.

Bibliografía de referencia

21st. Century Astronomy. Jeff Hester et al.
Astronomy Today. C McMillan. Ed. Prentice Hall.

The Cosmic Perspective. J. Benner, M. Donahue, N. Schneider, M. Voigt. Ed. Addison Wesley.

Fundamental Astronomy. H. Karttunen et al. Ed. Springer.

Díaz-Giménez, E & Zandivarez, A. ¿Cuánto sabes sobre el Universo? Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (CONICET) Observatorio Astronómico de Córdoba (UNC), 2014

Feinstein, A. & Tignanelli, H. "Objetivo universo: curso completo de actualización". Ed. Colihue, Bs As, 1999

Ianiszewski R, J. Guía a los cielos australes. Astronomía básica para el hemisferio sur. Ed Dolmen, Santiago de Chile, 1998

Seeds, M. Fundamentos de Astronomía. Barcelona Omega, 1989.

Celemin, A. Meteorología práctica. Ed del autor. Mar del Plata 1984.

Allaby, M. Guide to Weather. Ed B Grupo z. Londres 2000.

OMM. International cloud atlas V.2. World Meteorological Organization 1987.

Torre, M Lépéz, "DE LOS PRIMEROS ASTRÓNOMOS AL TURISMO ASTRONÓMICO EN ARGENTINA": http://170.210.83.98:8080/jspui/bitstream/123456789/718/1/11-de_los_primeros_astronomos_al_turismo_astronomico_pp43-46.pdf

Maribel Aguilar. "Astroturismo" Astronomía. Nº 169-170. Julio-Agosto 2013.

Destinos turísticos Starlight: http://www.starlight2007.net/index.php?option=com_content&view=article&id=169&Itemid=158&lang=es

Manual de Buenas Prácticas para profesionales del astroturismo: https://www.fundacionstarlight.info/docs/files/5_manAriual-buenas-practicas-a-stroturismo.pdf

Let's turn off the lights and turn on the night: to the rescue of starlight in an age of artificial lighting. SOSA, Andrea. Proceedings of the IAU Symposium 367, International Astronomical Union Proceedings Series. Cambridge University Press. 2021.

Citizens scientists report global rapid reductions in the visibility of stars from 2011 to 2022. Science 379, 265 (2023). C.M. Kyba et al. DOI: 10.1126/science.abq7781

Dark and Quiet Skies II for Science and Society Working Group Reports. New Zealand Starlight Conference (Octubre 2019) <https://starlightconference.org.nz>

International Dark-Sky Association (IDA) <https://www.darksky.org/>

"Guía Práctica de Iluminación de Exteriores. Alumbrado eficiente y control de la contaminación lumínica". 2019. Federico de la Paz Gómez, Pedro Sanhueza y Javier Díaz Castro. Oficina Técnica para la protección de la calidad del cielo <http://www.iac.es/servicios.php?op1=28>

La iniciativa Starlight <https://www.starlight2007.net/>

Declaración en Defensa del Cielo Nocturno y del Derecho a la Luz de las Estrellas, La Palma, Canarias, España, 2007
https://www.starlight2007.net/index_option_com_content_view_article_id_185_s_tarlight-declaration_catid_62_the-initiative_itemid_80_lang_en.html

Ley del Cielo. Instituto de Astrofísica de Canarias
<http://www.iac.es/eno.php?op1=4&op2=10>

International Commission on Illumination - CIE 126-1997. Guidelines for minimizing sky glow: <http://qc.spw.wallonie.be/fr/normes/doc/cie%20126.pdf>

AMIDSR (2020). Aoraki Mackenzie International Dark Sky Reserve. <https://darkskyreserve.org.nz>.

AS/NZS 1158 (2010). Australia and New Zealand Standards, *Lighting for Roads and Public Spaces*. <https://shop.standards.govt.nz/catalog/1158.1.2:2010>

Blask, D., Brainard, G.C., Gibbons, R., Lockley, S.W., Stevens, R. & Mario Motta, M. (2012). Report 4 of the Council on Science and Public health, American Medical Association.

Cayrel, R. Graham-Smith, F, Fisher, AJ, de Boer, JB (1980). *Guide Lines for minimizing Urban Sky Glow near Astronomical Observatories*. Publication IAU/CIE No. 1.

CfDS (2009). *Blinded by the Light - A Handbook on light pollution*, publ. by Campaign for Dark Skies, BAA.

CIE Technical Report (1997) No. 126. Guidelines for minimizing sky glow. ISBN: 978 3 900734 83 1.

CIE Technical report (2017) No. 150. Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations, 2nd Edition. ISBN: 978-3-902842-48-0.

Dick, R (ed.) (2012). Environmental Impact of Light Pollution and its Abatement, *J Roy Astron Soc Canada*, special issue, December 2012. pp 32.

Falchi, F, Cinzano, P, Duriscoe, D, Kyba, CCM, Elvidge, CD, Baugh, K, Portnov, BA, Rybnikova, NA, Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances* 2, no. 6, e1600377, 10 Jun 2016, DOI: 10.1126/sciadv.1600377.

Hänel, A., Posch, T., Ribas, S.J., Aubé, M., Duriscoe, D., Jechow, A., Kollath, Z., Lolkema, D.E., Moore, C., Schmidt, N., Spoelstra, H., Wuchterl, G. & Kyba, C.C.M., (2017). Measuring night sky brightness: methods and challenges, *J Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 275: 278-290.

Marín, C. & Jafari, J. (eds.) (2007). *StarLight: a Common Heritage. International Initiative in Defence of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars*. Publ. by Starlight Initiative, Institute of Astrophysics of the Canaries (IAC), Tenerife, Spain.

Our Air 2018. Published by the Ministry for the Environment, Wellington. Publication number: ME 1384 ISSN: 2382-0179 ISBN: 978-1-98-852591-4. See p 57.

Starlight Conference (2019). *Proceedings of the New Zealand Starlight Conference* <https://starlightconference.org.nz>. Accessed 6 August 2020.

Stimac, V. (2019). *Dark Skies, a practical guide to astrotourism*, publ. by Lonely Planet, 287 pp.

United Nations Environment Programme (2021). *Impact of light pollution on different taxa of migratory species*. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. UNEP/CMS/ScC-SC5/Inf.7. 87 pp.

Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A., & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*, 2(6), 1–26. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377>

UNESCO. (2016). The Right to dark skies. El derecho a los cielos oscuros. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246131>

Bortle, J. E. (2001). The Bortle Dark-Sky Scale. *Sky and Telescope*.

Kyba, C.C.M., Kuester, T., Sánchez de Miguel, A., Baugh, K., Jechow, A., Hölker, F., Bennie, J., Elvidge, C.D., Gaston, K.J., & Guanter L. (2017). Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. *Science Advances* Vol. 3, Issue 11. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701528>