

Documento de conclusiones

Curso: “Aplicaciones del modelo de predicción meteorológica del Centro Europeo a la meteorología tropical. V Edición”

Centro de Formación de la Cooperación Española en Cartagena de Indias (Colombia)

Del 30 de septiembre al 11 de octubre de 2019

Coordinadora: Isabel Martínez Marco

Introducción

La meteorología tropical posee una serie de componentes muy específicos y propios de esa región. Esta actividad fortalecerá el conocimiento de los profesionales de la meteorología en la predicción de los ciclones tropicales y de los fenómenos extremos, en la predicción estacional, en la predicción probabilística o por conjuntos y sus aplicaciones. Esto revertirá en un mejor servicio a la sociedad que favorecerá una mejora en la gestión de los recursos, en la salud de la población y en salvar vidas humanas.

Contenido

El principal objetivo del curso es fortalecer la capacitación técnica de los profesionales de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos: de Centroamérica, México y El Caribe, que permita ofrecer un mejor servicio a la sociedad, especialmente para la predicción y prevención de fenómenos severos y adversos como los huracanes o ciclones tropicales que conduzca a la elaboración de avisos meteorológicos con varios días de antelación que permitan salvar vidas humanas. También se estudiará la predicción probabilística para aplicaciones a medio plazo, la predicción estacional de gran ayuda para un uso adecuado de los recursos hídricos o planificación correcta de los usos agrarios.

Para la consecución de dicho objetivo, se trabajó en el sistema de observación y su monitorización, en dar una visión general de los distintos componentes del modelo del Centro Europeo (CEPPM) y en explicar el sistema de predicción por conjuntos (ENS) y sus aplicaciones a la meteorología tropical y la predicción estacional junto con la variabilidad tropical; también se estudió la predicción de fenómenos extremos y de ciclones tropicales en el plazo medio, así como el uso e interpretación de los diferentes productos del modelo, haciendo hincapié en la predicción de fenómenos adversos y severos así como en la confección de avisos de alerta a la población.

Cabe resaltar el nuevo acoplamiento atmósfera-océano desde el momento inicial en el modelo HRES (High Resolution) del Centro Europeo que ha permitido mejorar las predicciones de trayectoria e intensidad de los ciclones tropicales con una mejora significativa en los trópicos. También destacar el sistema de predicción estacional 5 del CEPPM (operativo desde noviembre de 2017), acoplado al nuevo modelo de océano y de hielo sobre mar, con una resolución horizontal de 36 km, semejante a la

predicción mensual, cerrando el ciclo de una predicción sin costuras desde el momento inicial. Se llevaron a cabo múltiples laboratorios sobre casos extremos, como los últimos huracanes Lorenzo y Dorian, y sobre ondas tropicales del este, vaguadas en la alta troposfera y transiciones extratropicales utilizando la herramienta ec-Charts. Como primicia de este curso, se realizó un laboratorio sobre re-análisis ERA5, utilizando como lenguaje de programación el Python, que permite obtener información sobre tiempo pasado y productos a medida.

Además, como en ediciones anteriores, cada participante realizó una presentación sobre el uso de los productos del modelo del Centro Europeo para la predicción a corto y medio plazo y para la predicción estacional en su país.

Conclusiones

Como conclusiones, cabe destacar la fructífera colaboración de los participantes entre ellos, de manera que ya existen grupos de trabajo entre varios países próximos para elaborar la predicción de forma conjunta. Cada vez son más los países que han adquirido las licencias de uso de los productos del modelo del Centro Europeo y esto permite aumentar la utilidad de este curso. Los contenidos del curso y las prácticas de laboratorio sobre casos de estudio, sobre el ERA-5, sobre el ENS (predicción por conjuntos) frente al HRES, sobre predicción estacional, etc. han sido valorados muy positivamente por los participantes.

1. Se ha recalcado la necesidad de disponer de todos los productos que cuelgan de la web del CEPPM. Se les ha informado de la cuantía que supone por ser miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) (3.500 euros/año).
2. Los países que disponen de estas licenciadas están avanzando más rápidamente en el uso de los productos del CEPPM.
3. Todos ellos confirman que el modelo del CEPPM resuelve mejor las trayectorias y profundización de los ciclones tropicales, pero disponen de mayor número de productos de los modelos meteorológicos norteamericanos de acceso gratuito.

Valoración general

1. Los participantes han usado e interpretado los diferentes productos del modelo del Centro Europeo de manera muy satisfactoria, a través de charlas técnicas y prácticas de predicción sobre el ordenador.
2. El uso del modelo del Centro Europeo se ha incrementado en todos los países iberoamericanos. Sin embargo, sigue siendo insuficiente para conseguir explotar toda la potencialidad de este modelo. Para poder usar los datos en el formato grib es necesario conocer herramientas como el lenguaje de uso libre Python. En este curso se han introducido un par de horas para comenzar a usarlo sobre los datos libres del ERA5. Esta iniciativa fue muy bien acogida por los participantes, especialmente por los más jóvenes.

3. Es importante resaltar la colaboración e integración de los participantes entre sí, así como su activa participación en el curso, con puestas en común, presentaciones de varios países sobre los casos de huracanes mencionados, etc.
4. El perfil de los participantes ha mejorado sustancialmente, gracias a la renovación que se está produciendo en muchos Servicios Meteorológicos Iberoamericanos y la entrada de personal más joven con mejor preparación académica.
5. La organización del curso por el Centro de Formación ha sido excelente.

Nota:

Las opiniones vertidas en este documento corresponden a los autores y no representan una posición oficial de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Listado de participantes

Nombre	1º Apellido	2º Apellido	Institución	Tipo de Ayuda
Pedro Hernán	Rodriguez	Moreno	IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia)	Básica
Matt Nelson	Nieto	Huayta	SENAMHI - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Perú)	Parcial
Carlos Jonathan	Hernández	Cruz	MARN - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (El Salvador)	Parcial
Aylci Nazaré	Ferreira	de Barros	INMET - Instituto Nacional de Meteorología (Brasil)	Parcial
Diego Fernando	Rodriguez	Zimmermann	SENAMHI - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Perú)	Parcial
David	Sanchez	Castro	SENAMHI - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Bolivia)	Parcial
Nelson Blady	Buitrago	Camargo	IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia)	Parcial
Ignacio Manuel	Félix	Rosado	ONAMET - Oficina Nacional de Meteorología (República Dominicana)	Parcial
Julio	Ayala	Ramos	DINAC - Dirección Nacional de Aeronáutica	Parcial

			Civil (Paraguay)	
YOSDANIS	ESTRADA	LEGRÁ	INSMET - Instituto de Meteorología (Cuba)	Parcial
GONZALO SIGIFREDO	JIMENEZ	ARBELAEZ	IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia)	Parcial
Mario Alonso	Centeno	Paz	COPECO - Comisión permanente de Contingencias (Honduras)	Parcial
Juan Matías	Méndez	Pérez	Universidad Veracruzana (México)	Parcial
Carlos Vladimir	Arreaga	Díaz	INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	Parcial
Jorge David	Chinchilla	Coromac	INSIVUMEH - Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Guatemala)	Parcial
Jonathan	Montes	Castillo	ETESA - Empresa de Transmisión Eléctrica S.A (Panamá)	Parcial
Roberto Camilo	Vindas	Morán	IMN - Instituto Meteorológico Nacional (Costa Rica)	Parcial

PROGRAMA

LUNES 30 de septiembre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
- 09:00 - 09:15** **Acto de Inauguración**
- 09:15 - 09:45 Presentaciones
- 09:45 - 10:15** **Pausa café**
- 10:15 - 11:00 Introducción al modelo de predicción del Centro Europeo (CEPPM). Isabel Martínez
- 11:00 - 12:00 Componentes del modelo de predicción del CEPPM. Productos. Isabel Martínez
- 12:00 - 13:00 Introducción a la meteorología tropical. Ernesto Barrera

- 13:00 - 14:00 Almuerzo**
14:00 - 15:00 Variabilidad tropical. Ernesto Barrera
15:00 - 16:00 Uso de los productos del modelo de alta resolución del CEPPM. Alejandro Roa
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Uso de los productos del modelo de alta resolución del CEPPM. Alejandro Roa
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

MARTES 1 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Parametrizaciones físicas. Isabel Martínez
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Modelización del medio físico-marino: modelo de olas. Ernesto Barrera
11:30 - 12:30 Modelización del medio físico-marino: modelo oceánico. Ernesto Barrera
12:30 - 13:00 Interpretación de los productos del modelo de oleaje del CEPPM. Ernesto Barrera
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 15:30 Interpretación de los productos del modelo de oleaje del CEPPM. Ernesto Barrera
15:30 - 15:45 Pausa café
15:45 - 17:00 Uso de los productos del modelo de alta resolución del CEPPM. Alejandro Roa
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

MIÉRCOLES 2 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Sistema de Predicción por Conjuntos (ENS). Isabel Martínez
10:00- 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Sistema de Predicción por Conjuntos (ENS). Isabel Martínez
11:30 - 13:00 Productos del ENS del CEPPM. Javier Díaz Bárcena
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 15:00 Laboratorio de predicción probabilística. Javier Díaz Bárcena
15:00 - 16:00 Laboratorio de predicción a medio plazo. Javier Díaz Bárcena
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Discusión sobre la predicción probabilística.
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

JUEVES 3 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Circulación global. ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical). Ernesto Barrera

- 10:00 - 10:30 Pausa café**
10:30 - 12:30 Sistemas en los trópicos. Ciclones Tropicales. Ernesto Barrera
12:00 - 13:00 Productos del modelo del CEPPM para la predicción de ciclones tropicales. Alejandro Roa
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 16:00 Laboratorio sobre Ciclones Tropicales. Alejandro Roa
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Discusión sobre la Predicción de ciclones tropicales.
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

VIERNES 4 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Predicción Mensual. Javier Díaz Bárcena
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 12:00 Predicción Estacional. Isabel Martínez
12:00 - 13:00 Laboratorio sobre re-análisis ERA-5. Ernesto Barrera
13:00 - 14:00 Almuerzo

LUNES 7 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Observaciones convencionales y de satélite. Isabel Martínez
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Observaciones convencionales y de satélite. Isabel Martínez
11:30 - 13:00 Asimilación de datos. Isabel Martínez
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 15:00 Uso de los productos del ec-Charts del CEPPM. Javier Díaz Bárcena
15:00 - 15:30 Laboratorio de predicción a medio plazo. Prácticas con el ec-Charts del CEPPM. Javier Díaz Bárcena
15:30 - 15:45 Pausa café
15:45 - 17:00 Laboratorio de predicción a medio plazo. Prácticas con el ec-Charts del CEPPM. Javier Díaz Bárcena
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

MARTES 8 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Sistemas de escala sinóptica de niveles altos. Chorro subtropical. Ernesto Barrera
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Sistemas de escala sinóptica de niveles altos. Vaguadas en la alta troposfera. Ernesto Barrera
11:30 - 13:00 Predicción de fenómenos extremos. Alejandro Roa
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 15:00 Laboratorio de predicción de fenómenos extremos. Alejandro Roa

- 15:00 - 16:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

MIÉRCOLES 9 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Ondas tropicales. Ernesto Barrera
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Laboratorio de ondas tropicales. Alejandro Roa
11:30 - 13:00 Laboratorio sobre Ciclones Tropicales. Javier Díaz Bárcena
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 15:00 Laboratorio de predicción a corto plazo. Javier Díaz Bárcena
15:00 - 16:00 Disponibilidad de los productos del CEPPM para los Servicios Meteorológicos de la OMM. Isabel Martínez
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

JUEVES 10 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Interacciones extra-tropicales. Ernesto Barrera
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:30 Laboratorio de interacciones extra-tropicales. Javier Díaz Bárcena
11:30 - 12:30 Programa Copernicus. Iniciativa CAMS. Isabel Martínez
12:30 - 13:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 - 16:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
16:00 - 16:15 Pausa café
16:15 - 17:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
17:00 Traslado del Centro de Formación al hotel

VIERNES 11 de octubre

- 08:30** Traslado del hotel al Centro de Formación
09:00 - 10:00 Futuro de la Modelización del Sistema Tierra. Isabel Martínez
10:00 - 10:30 Pausa café
10:30 - 11:00 Sistemas operativos en Iberoamérica.
11:00 - 11:45 Discusión General.
11:45 - 12:10 Conclusiones.
12:10 - 12:30 Evaluación
12:30 - 13:00 Acto de Clausura
13:00 - 14:00 Almuerzo
14:00 Traslado del Centro de Formación al hotel