



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

## **CURSO VIRTUAL**

### **PYTHON APLICADO A LA CLIMATOLOGÍA**

**INSTRUCTOR:** Bach Met. Javier Chiong Ravina

**DIAS:** 17 de noviembre a 1 de diciembre 2021

**HORA:** 08:30-10:30 horas

**TOTAL DE HORAS LECTIVAS:** 20 horas

#### **1. OBJETIVO DEL CURSO**

Procesar y realizar análisis estadísticos de datos climáticos con Python a fin de determinar los índices climáticos, aplicar en CPT y aplicar en la predicción climática estacional y Subestacional.

#### **2. REQUISITOS**

Conocimientos básicos de lenguaje de programación.

#### **3. ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN Y EVALUACIÓN**

El curso se desarrollará en el campus <http://campusvirtual.senamhi.gob.pe/course/>

- Se realizarán las prácticas y/o trabajo sobre aplicaciones de Python para la climatología.
- Presentación grupal del trabajo final

#### **4. CERTIFICADO**

Obtendrán un certificado de aprobación del curso aquellos participantes que cumplan con las actividades de capacitación.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

## PROGRAMA

### PYTHON APLICADO A LA CLIMATOLOGÍA

#### PARTE I: Conociendo Python

- Introducción a Jupyter - Notebook
- Tipos de datos:
  - Integer.
  - Float.
  - String
  - Boolean.
- Colecciones de datos:
  - Listas.
  - Tuplas
  - Diccionarios.
- Estructuras de control
  - Condicionales.
  - Iterativas.
- Instalación, importaciones y manejo de librerías.
  - Numpy.
  - Pandas.
  - Matplotlib
  - Scipy
  - Xarray
  - netCDF4
  - hdf5
- Introducción a Objetos.
  - Clases
  - Atributos
  - Métodos
  - Constructor.
- Funciones (def and lambda)
- Ejercicios

#### PARTE II: Procesamiento de datos estructurados

- Numpy y Scipy como herramientas de trabajo matemático y estadístico.
  - Uso de arrays.
  - Estadísticos con scipy.
- Introducción al uso de Pandas para el manejo de datos tabulares (csv, xls)
  - Lectura.
  - Manejo de datos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- NaN.
- Selección de columnas y filas.
- Manejo de datos n-dimensionales con NetCDF4, xarray, pygrib y hdf5
  - Metadata.
  - Revisión de información de los archivos.
  - Manejo de dimensiones de la data.
  - Selección de área de datos.
  - Selección de variables.
- Ejercicios

### **PARTE III: Visualización estática**

- Visualización estática usando matplotlib, seaborn, cartopy y besemap.
  - Contour.
  - Contourf.
  - Streamplot.
  - Barbs
  - Bar.
  - Shapefiles.
  - Lineas de continentes y países.
- Ejercicios de Ploteo.

### **PARTE IV: Aplicaciones prácticas en climatología**

- Cálculo de índices climáticos (ONI):
- Recorte y descarga de datos desde centros de distribución (ECMWF)
  - Climate Data Storage.
- Descarga de datos del IRI Data Library:
  - Uso y descarga de Data Pisco entre otros.
- Introducción al PyCPT
  - Que es el PyCPT
  - Instalación de máquina virtual.
  - Ejercicios y usos.