

# Meteorología y Climatología

---

## Guía de Trabajo

---



## **VISIÓN**

Ser la mejor organización de educación superior posible para unir personas e ideas que buscan hacer realidad sueños y aspiraciones de prosperidad en un entorno incierto

## **MISIÓN**

Somos una organización de educación superior que conecta personas e ideas para impulsar la innovación y el bienestar integral a través de una cultura de pensamiento y acción emprendedora.



## Presentación

La presente guía de trabajo permite orientar lo desarrollado en cada una de las sesiones de clases y así poder reforzar el marco teórico y conceptual que se desarrolla, además permite poder materializar el aprendizaje en los estudiantes por los diversos casos que ellos deben abordar y absolver, de esa manera permitirá reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los contenidos que abarca la presente guía de trabajo son los contemplados en el sílabo de la asignatura. Estos cubren temas de la ciencia de la meteorología y climatología. En caso de la primera ciencia, se reforzará contenidos sobre los elementos y factores meteorológicos, circulación general de la atmósfera, instrumentos meteorológicos, entre otros. En caso de la climatología, temas como el clima y el cambio climático, escenarios y modelos climáticos y acciones de adaptación y mitigación; son los desarrollados que con la presente guía permitirá reforzar.

Respecto a los resultados de aprendizaje en la primera unidad, se espera que el estudiante sea capaz de identificar el comportamiento de los elementos atmosféricos del tiempo, utilizando instrumentos de una estación meteorológica. Para la segunda unidad, el estudiante será capaz de identificar los satélites meteorológicos, la circulación general del viento, realizando predicciones mediante modelos estadísticos y matemáticos, manipulando instrumentos meteorológicos. Para la tercera unidad, el estudiante será capaz de identificar los elementos y factores climáticos y asociarlos en la comprensión de la variabilidad y anomalías climáticas. Y para la cuarta unidad, el estudiante será capaz de desarrollar propuestas, abordando los impactos climatológicos, identificando las influencias antropogénicas en los modelos y escenarios climáticos: construyendo así estrategias de adaptación y mitigación.

Se recomienda al estudiante leer atentamente las indicaciones de la guía y poder aprovechar su desarrollo para reforzar el contenido teórico y así fortalecer sus aprendizajes.

*El autor / La autora*



## Índice

VISIÓN	2
MISIÓN	2
PRESENTACIÓN	3
ÍNDICE	4
<b>Primera unidad</b> La atmósfera, balance de energía en el sistema atmosférico y terrestre, dinámica de los factores meteorológicos	5
<b>Segunda unidad</b> Los satélites meteorológicos. Predicciones meteorológicas, instrumentos y métodos de observación meteorológica	8
<b>Tercera unidad</b> El sistema climático, tipos de climas, análisis de regiones climáticas	10
<b>Cuarta unidad</b> Cambio climático, clima del pasado, escenarios y modelos, mitigación y adaptación	13
<b>Lista de referencias</b>	15





## Primera unidad

### Semana 2 – Sesión 2

#### Elementos y factores del clima

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 1	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Distinguir el tiempo meteorológico y el clima.
- Identificar las características de las variables o elementos del tiempo meteorológico

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación del docente, utilizar la información de las estaciones identificadas en la sesión anterior, procesar los datos de temperatura y elaborar gráficos de la misma.



## Primera unidad

### Semana 3 – Sesión 2

Calor, temperatura

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 1	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Conocer las características de la radiación solar en la dinámica del tiempo atmosférico
- Reconocer la importancia del balance de la energía solar en el sistema atmosférico

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, analizar los datos bajo las medidas de tendencia central, valores extremos, medidas de dispersión. Presente sus resultados de manera tabular y gráfica. Discuta sus resultados.



## Segunda unidad

### Semana 5 – Sesión 2

#### Masas de aire y frentes

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 2	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Conocer la dinámica del proceso de la circulación general de la atmósfera
- Identificar los cinturones de presión y vientos en el planeta, así como las masas de aire y frentes y su función en el tiempo y clima
- Reconocer los efectos de la circulación general de la atmósfera en el sistema climático

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, elaborar una rosa de viento de una estación meteorológica para un caso específico. Luego contraste sus resultados en google earth y discuta sobre la relación entre el viento dominante con las actividades socioeconómicas.



## Segunda unidad

### Semana 6 – Sesión 2

#### Percepción remota e imagen de satélite

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 2	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Reconocer las características de los satélites meteorológicos
- Identificar la información meteorológica que se logra obtener de los tipos de imágenes de satélite

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, ingresar a la web de SENAMHI ([www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)), analizar las condiciones meteorológicas en base a las imágenes del satélite GOES y otros. Discuta sus resultados.



## Tercera unidad

### Semana 9 – Sesión 2

#### Índices climáticos, climograma

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 3	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

**I. Propósito:**

El estudiante será capaz de:

- Reconocer la importancia del sistema climático en la caracterización de los climas de la tierra

**II. Descripción de la actividad a realizar**

Con la orientación e indicación del docente, elaborar climogramas de un caso específico y calcular los índices climáticos. Analice sus resultados y discuta sobre ellos.



## Tercera unidad

### Semana 10 – Sesión 2

#### Clasificación climática

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 3	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Conocer las regiones y zonas climáticas de la tierra en base a las propuestas de clasificación climática.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, ingresar a la plataforma IDESEP del SENAMHI, descargar los archivos shapefiles de la clasificación climática del Perú, delimitar un área de estudio y elaborar un mapa climático. Analice sus resultados y discuta sobre ellos.



## Tercera unidad

### Semana 11– Sesión 2

#### Escalas de variabilidad climática

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 3	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Identificar los procesos de variabilidad climática en el contexto del cambio climático.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, ingresar a la plataforma IDESEP del SENAMHI, descargar los archivos shapefiles de la precipitación de El Niño del año 2017, 1993 y 1987. Elabore mapas de anomalías de precipitación para un área de estudio. Analice sus resultados y discuta sobre ellos.



## Cuarta unidad

### Semana 13 – Sesión 2

#### Paleoclimas. Casos

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 4	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Conocer la situación del clima de la tierra en el transcurso del tiempo geológico.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, elija un área de estudio, delimítelo e identifique evidencias del paleoclima de su área de estudio. Contraste la información con el tipo de clima de la zona según la clasificación climática de SENAMHI, analice sus resultados y discuta sobre ellos.



## Cuarta unidad

### Semana 14 – Sesión 2

Causas, dinámicas y perspectivas del cambio climático

Sección: .....	Apellidos : .....
Docente :	Nombres : .....
Unidad : Unidad 4	Fecha: ...../...../..... Duración: 60 min

**Instrucciones:** Lee atentamente lo solicitado y responde adecuadamente.

#### I. Propósito:

El estudiante será capaz de:

- Identificar los procesos del cambio climático en el planeta tierra.
- Conocer los impactos del cambio climático en el Perú

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Con la orientación e indicación del docente, elija un área de estudio de la costa peruana y delimitelo. Con ayuda de la plataforma **climate central**:

<https://seeing.climatecentral.org/#12/40.7375/-74.0568?show=lockinAnimated&level=0&unit=feet&pois=hide>

Identifique escenarios de elevación del nivel del mar en distintos grados de temperatura, contraste con elementos expuestos en google earth, elabore mapas que permita comparar distintos escenarios, luego analice sus resultados y discuta sobre ellos.



## Lista de referencias

Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). *Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente*. [2.ª ed.]. UAM Ediciones.

Bonan, G. (2015). *Ecological Climatology: Concepts and Applications*. Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781107339200

Bridgman, H., & Oliver, J. (2006). *The Global Climate System: Patterns, Processes, and Teleconnections*. Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511817984

Cuadrat, J. y Pita, M. (2019). *Climatología*. Ed. Cátedra.

Fernández, F. (1996). *Manual de climatología aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación*. Primera ed. Síntesis.

Ledesma, M. (2011). *Principios de meteorología y climatología*. Paraninfo.

Maderey, L. (1979). *GEOGRAFÍA DE LA ATMÓSFERA*. Universidad Autónoma de México.

Rivera, et al., (2011). *Cambio Climático Global a través del tiempo geológico. Investigación universitaria multidisciplinaria*. 10 (10), 114-123

Torres, V. (2019). *Tiempo, clima y los fenómenos atmosféricos: desde torbellinos hasta cambio climático*. Revista Digital Universitaria. 20(1), 1-13.

Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). *Meteorología y Climatología*. Editorial UNED