



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

**I. DATOS GENERALES**

1.1	Asignatura:	<b>METEOROLOGÍA -CLIMATOLOGIA</b>
1.2	Código:	<b>EE 303</b>
1.3	Condición:	<b>Obligatorio</b>
1.4	Requisito:	<b>Código EE 207 y Código EG 204</b>
1.5	Nº de horas de clase:	<b>Teoría 2 horas. Práctica 2 horas</b>
1.6	Nº de créditos:	<b>3 créditos</b>
1.7	Ciclo:	<b>V</b>
1.8	Semestre Académico:	<b>2022-A</b>
1.9	Duración:	<b>17 semanas</b>
1.10	Profesor(a):	<b>Ing. Ena M. Jaimes Espinoza</b>

**II. SUMILLA**

La asignatura corresponde al Área de estudios específicos (formativo), es de carácter teórico-práctico y tiene como propósito el estudio de variables y factores que intervienen en los distintos comportamientos ya sea del tiempo atmosférico, clima, variabilidad climática y cambio climático.

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales de meteorología y climatología, la atmósfera, radiación solar, temperatura del aire, presión atmosférica, sistema de presión atmosférica, humedad atmosférica, condensación y nubes, precipitación. Vientos. Circulación atmosférica, masa y frentes de aire. Climatología, Corrientes marinas. Meteorología tropical. Modelos meteorológicos. Cambio climático y sus efectos

**III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

**Competencia General:**

Evalúa las características de la componente atmósfera. Análisis y comportamiento de los elementos o variables meteorológicos y su variación de estos ante los diferentes factores permanentes y semipermanentes, analizando datos de diferentes lugares del Perú y contrastando con el marco teórico para su explotación sustentable.

**Competencias de la asignatura:**

Estudio de la atmósfera y su rol de cada capa en el campo de la meteorología. Análisis de los elementos meteorológicos de: Radiación solar, Temperatura del aire y Humedad atmosférica, Precipitación, Presión atmosférica y Viento y su variación de estos debido a los diferentes factores permanentes y semipermanentes en espacio y tiempo.

Dinámica de la circulación atmosférica. Estudio de la Climatología, evolución de los criterios para identificar las diferentes clasificaciones climáticas. Comprensión de la variabilidad climática del Perú, eventos extremos: El Niño/La Niña, Niño Costero, Sequía, Olas de frío/calor y el cambio climático en el contexto general y las tendencias climáticas en el Perú y la capa de ozono.

Estudio de la Meteorología Sinóptica, con la finalidad de entender el tiempo meteorológico y el clima. El rol de la meteorología y clima para la Reducción del Riesgo de Desastre

Competencias de la asignatura, capacidades y actitudes

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
1. Estudio de la atmósfera y su rol de cada capa en el campo de los elementos meteorológicos: Radiación solar, Temperatura del aire, Humedad atmosférica Precipitación, Presión atmosférica y Viento, y su variación de los elementos debido a los diferentes factores permanente y semipermanentes en espacio y tiempo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende la estructura de la Atmósfera y su interacción con las demás componentes: océano y litosfera entre sí y lo esquematiza.</li> <li>2. Comprender el proceso de su influencia de la atmósfera en los elementos: Radiación Solar, Temperatura del Aire y Humedad Atmosférica.</li> <li>3. Argumentar las diferentes reacciones de los elementos meteorológicos, en la estructura de la atmósfera de manera crítica.</li> </ol>	Valora la importancia de conocer la atmósfera y su rol ante los diferentes elementos meteorológicos.
2. Dinámica de la circulación atmosférica Estudio de la Climatología, evolución de los criterios para identificar las diferentes clasificaciones climáticas. Comprensión de la variabilidad climática del Perú, eventos extremos: El Niño/La Niña, Niño Costero, Sequía, Olas de frío/calor y el cambio climático en el contexto general y las tendencias climáticas en el Perú y la capa de ozono	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende la interacción de la Atmósfera con las demás componentes: océano y litosfera entre sí y lo esquematiza.</li> <li>2. Explica los procesos dinámicos de la transferencia de energía con énfasis de la franja tropical de la atmósfera de manera crítica.</li> <li>3. Explica los procesos dinámicos que definen el clima, en especial en la climatología del Perú esquematizándolo.</li> <li>4. Relaciona los diferentes comportamientos climáticos en el Perú, partir de datos proporcionados en clases.</li> <li>5. Investiga la relación de la ocurrencia de los eventos extremos con datos validados. Argumenta el proceso de formación de El Niño/La Niña , Niño Costero, Sequia, entre otros de manera crítica</li> </ol>	Reconoce el rol de la atmósfera y su circulación, con énfasis de la franja tropical Asimismo, reconoce el rol de los factores externos e internos que intervienen en la variabilidad climática, así como en la ocurrencia de los eventos extremo
3. Estudio de la Meteorología Sinóptica, con la finalidad de entender el tiempo meteorológico y el clima. Importancia y Rol del tiempo y clima en la Reducción del Riesgo de Desastre.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica los criterios utilizados para los pronósticos del tiempo y clima y su importancia en la Reducían del Riesgo de Desastres.</li> <li>2. Investiga el estado actual sobre la ocurrencia de los últimos eventos hidrometeorológicos con datos validados</li> </ol>	Reconoce la importancia sobre los pronósticos a corto y mediano plazo, para la toma de decisiones para la sostenibilidad de los medios de vida así como en la reducción del riesgo de desastre.

**IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Unidad N° 1. SISTEMA CLIMATICO:COMPORTEAMIENTO DE LA ATMOSFERA, RADIACION SOLAR Y SU ROL EN LA ATMOSFERA		
Duración: 1ra y 2da Semana		
Fecha de inicio: 04/04/2022		Fecha de término: 16/04/2022
Capacidades de la unidad	CE-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al término de la semana el alumno estará capacitado para: Conocer el rol e importancia de la componente atmósfera y las definiciones claves y más comunes que muchas veces conlleva a errores involuntarios impidiendo o debilitando el desarrollo para la planificación en la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD).</li> <li>• Asimismo, se ilustrará sobre el desarrollo del curso que es uno consecuente del otro y las interrelaciones que hay entre</li> </ul>

			las variables meteorológicas y sus efectos de los factores. Involucrarse en el campo de acción actual y futura del Medio Ambiente.	
		C I-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al término de la semana el alumno estará capacitado en entender la importancia y rol de la Radiación Solar como punto de partida para los siguientes procesos y ser aprovechada como energía renovable</li> </ul>	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	<p>Introducción, Sistema Climático, componente: Atmósfera: capas, constituyentes, importancia y rol y características de las capas.</p> <p>Definición de las variables meteorológicas y sus modificaciones debido a diferentes factores. Definiciones claves como tiempo, clima, microclima, topoclima;</p> <p>Variable: Radiación Solar: definición, Definiciones de radiación: reflejada, absorbida y dispersada. Albedo, onda corta y onda larga.</p>	<p>Analiza la importancia y rol de la componente atmósfera en el Medio Ambiente, como entorno de los medios productivos y la Contaminación Ambiental, haciendo énfasis en la necesidad del rol de la Meteorología en el desarrollo de la carrera ambientalista.</p>	<p>Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentación sobre metodología para entregar y participar en las prácticas semanales y el compromiso de los alumnos para la participación en los trabajos grupales.</li> <li>Designación de Trabajo grupal para investigación</li> <li>Trabajo de exposición sobre temas de Climatología</li> <li>Formación de los grupos de trabajo para la realización de las prácticas</li> </ol>
2	<p>Procesos de transferencia para el calentamiento del aire Factores que influyen en el balance de la radiación. Importancia y rol de la transparencia de la atmósfera sobre la radiación solar o insolación.</p>	<p>Analiza la importancia del proceso de evaporación y del vapor de agua en la radiación solar y sus respuestas a los diferentes lugares del país.</p>	<p>Reconocer la importancia y rol de la Radiación Solar para el inicio de los procesos que ocurren en la troposfera</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Primera Práctica: Comportamiento de la Radiación Solar en tiempo y en diferentes lugares de nuestro país.</li> </ol>
<b>Unidad N° 2. TEMPERATURA DEL AIRE, HUMEDAD ATMOSFERICA Y ESTABILIDAD ATMOSFERICA</b>				
Duración: 3era, 4ta y 5ta, Semana				
Fecha de inicio: 18/04/2022			Fecha de término: 07/05/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al término de la unidad el alumno estará capacitado para: Evaluar y Aplicar su conocimiento sobre los temas impartidos en clase, a fin de contribuir en el desarrollo sustentable y en la GRD, de nuestro país.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollará un trabajo práctico sobre la variable temperatura del aire.</li> </ul>
	C I-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al terminar la unidad 2, el alumno podrá orientar sus investigaciones, el cómo podría mitigarse los impactos en los diferentes lugares del país debido al aumento o disminución de los elementos meteorológicos, como heladas, friajes, sequias e inundaciones.</li> </ul>

### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
3	Variable: Temperatura del aire. Rol de los factores que influyen sobre la temperatura del aire que se encuentra sobre el suelo o mar. Temperaturas extremas: definición de heladas y Friajes Comportamiento de la temperatura en el Perú y en el mundo. Instrumentos medición de la temperatura del aire.	Analiza el comportamiento e importancia del rol de la temperatura del aire y su variación en el comportamiento en nuestro país. Analiza el comportamiento de la temperatura del aire en el Perú y en el mundo. Entender la variación de la temperatura según la altitud y estacionalidad.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas. Reconocer la importancia del comportamiento de los conceptos adquiridos y el comportamiento en nuestro país.	1. Segunda Práctica: comportamiento de la temperatura del aire en el tiempo y espacio en diferentes lugares de nuestro país. 2. Relación de la Temperatura del aire y la radiación solar
4	Variable: Humedad Atmosférica: Proceso de Evaporación: Definición. Rol del Vapor del Agua, método para calcular la Humedad. Atmosférica. Grado de saturación, Temperatura del Punto de Rocío. Rocío y Escarcha. Niebla y Neblina	Analiza la importancia del proceso de evaporación y el rol del vapor de agua y sus respuestas a los diferentes factores expuestos.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Tercera Práctica: Trazado de Isotermas para la interpretación del comportamiento de la temperatura respecto al tiempo y espacio. Análisis de valores extremos. Heladas y friajes y olas de frío.
5	Proceso Estabilidad atmosférica: Definición. Clases de estabilidad: Inestable, estable y neutra Movimientos verticales; convectivo y subsidencia. Movimiento horizontal: Adveectivo.	Analiza los diferentes tipos de la estabilidad atmosférica y su rol en el proceso de la evaporación, para la ocurrencia de las precipitaciones	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Cuarta práctica: Comportamiento de la humedad atmosférica y humedad relativa en los diferentes lugares de nuestro país. Variación en el tiempo y espacio y su relación con la temperatura del aire.

Unidad N° 3. PROCESO DE LA CONDENSACION: NUBES, PRECIPITACION				
Duración: 6ta y 7ma. Semana				
Fecha de inicio: 09/05/2022			Fecha de término: 21/05/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al término de la semana el alumno estará capacitado para: entender el proceso de la condensación y su rol del proceso en la atmosfera. La importancia de los núcleos de condensación y su relación con la estabilidad atmosférica. Diferentes estados del agua que se producen en la atmósfera, para la ocurrencia de los diferentes fenómenos hidrometeorológicos, en especial para las inundaciones y/o sequias.</li> </ul>	
		C I-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al término de la unidad el alumno estará capacitado para: Evaluar los subprocesos necesarios e importantes para la formación de los diferentes tipos de nubes que causan las precipitaciones y contribuir de manera sostenible zonas potenciales para aprovechamiento de la humedad atmosférica,</li> </ul>	
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
6	<p>Proceso de la condensación y su rol en la atmosfera.</p> <p>Definición e importancia de los núcleos de condensación y su relación con la estabilidad atmosférica.</p> <p>Análisis de los diferentes estados del agua para la ocurrencia de los diferentes fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>Instrumentos de medición de la humedad atmosférica: Psicrómetro</p>	<p>Analiza la importancia del proceso de la condensación y los subprocesos que ocurren dentro del proceso</p>	<p>Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Primera Evaluación del curso.</li> <li>Quinta practica: Estabilidad Atmosférica Identificación de la intensidad y altura de la capa de Inversión térmica, nivel de condensación, aire seco y aire húmedo.</li> </ol>
7	<p>Análisis de los subprocesos necesarios para la formación de los diferentes tipos de nubes que causan las precipitaciones.</p> <p>Definición de Precipitación.</p> <p>Clasificación y tipos de las precipitaciones.</p> <p>Instrumentos de medición de las nubes y la precipitación</p>	<p>Analiza la importancia de los subprocesos que intervienen para la ocurrencia de las precipitaciones</p>	<p>Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sexta práctica: comportamiento espacial y temporal de las lluvias en nuestro país.</li> <li>Primera Evaluación calificada</li> </ol>

**08 AVA SEMANA: EXAMEN PARCIAL**  
23 – 28 de mayo 2022

Unidad N° 4: <b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y SISTEMAS DE PRESION</b>				
Duración: 9na. Semana				
Fecha de inicio: 30/05/2022			Fecha de término: 04/06/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	Al término de la semana el alumno estará capacitado para: Analizar y evaluar el comportamiento de la presión atmosférica y la importancia, para la ocurrencia de los fenómenos hidrometeorológicos.	
		C I-F	Esta unidad permitirá al alumno investigar el rol importante del comportamiento de la presión atmosférica y su cambio en los procesos y subprocesos que se dan en la troposfera.	
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Presión Atmosférica. Sistemas de presión: Altas y Bajas presiones.	Analiza la importancia y rol de la presión atmosférica como elemento meteorológico y como sistemas de presión y su incidencia en el tiempo y clima.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Sexta práctica: presión atmosférica. Comportamiento de la Presión atmosférica en forma horizontal y vertical y su variación en nuestro país. Variación latitudinal de la presión en verano e invierno.

Unidad N° 5: <b>SISTEMA DE VIENTOS Y CIRCULACIONES LOCALES Y/O REGIONALES. CIRCULACION GENERAL DE LA ATMOSFERA.</b>				
Duración: 10ma. y 11ava. Semana.				
Fecha de inicio: 06/06/2022			Fecha de término: 18/06/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	Al término de semana 10 de la presente unidad el alumno estará capacitado para: ver la importancia, su evaluación y el rol del vector viento en transportar la energía disponible. Asimismo, considerando factores como los movimientos de la tierra determinan los diferentes tipos de circulaciones: locales (costa y valle), regionales (barlovento y sotavento) y general.	
		C I-F	Al término de la unidad 11 el alumno estará capacitado para: investigar el comportamiento de las diferentes celdas, para la ocurrencia de eventos extremos, Fenómeno El Niño, Sequia, entre otros	
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	Viento: aire en movimiento. Circulación costanera: brisa de día y brisa de noche. Circulación orográfica Brisa de valle y brisa de montaña. Circulaciones regionales: Monzones. Circulaciones específicas: Aire de Pozo y/o Chimenea.	Analiza la importancia del viento como ente encargado de llevar las diferentes masas de aire, dados por sus diferencias de presiones.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Séptima práctica: Interpretación de anomalías positivas y negativas de la presión atmosférica. Trazado de isobaras para la identificación de los sistemas que gobierna al continente Sudamericano y los propios de Perú

11	Circulación General de la Atmosfera: Celdas de Hadley, Ferrel y Polar. Conocimiento de la circulación tropical: celda de Walker. Importancia y rol de la circulación atmosférica	Comprender la importancia y el rol de la Circulación General de la Atmosfera, así como de la Circulación Tropical que afecta a nuestro país. Analiza el rol de cada celda, para el comportamiento del tiempo y clima de nuestro país	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Segunda Evaluación del curso  2. Octava práctica: Elaboración de una Rosa de Viento.
----	---	---	--	---

<b>Unidad N° 6: MASAS DE AIRE. MASAS DE AIRE QUE GOBIERNAN EL PERU. INTRODUCCION A LA CLIMATOLOGIA</b>				
Duración: 12ma. Semana.				
Fecha de inicio: 20/06/2022			Fecha de término: 25/06/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	Al término de semana 12 de la presente unidad el alumno estará capacitado para: Determinar la presencia predominante del tipo de masas de aire, en función de la estacionalidad, así como las masas de aire propias que originan las lluvias o las heladas y/o friajes en el país.	
		C I-F	El alumno estará en la capacidad de investigar el comportamiento de las diferentes masas de aire ante la ocurrencia de eventos extremos y analizar los posibles cambios que están o no ocurriendo sobre el clima en el país.	
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
12	Masas de aire: definición, tipos e identificación de los tipos de masas de aire que intervienen en nuestro país para la ocurrencia de lluvias y/o heladas.	Analiza la importancia del viento como ente encargado de llevar las diferentes masas de aire, dados por sus diferencias de presiones.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas	1. Exposición del grupo encargado del tema, con aplicación de lo aprendido en meteorología: Identificación de masas de aire.

<b>Unidad N° 7: VARIABILIDAD CLIMATICA, CLIMA EN EL PERU Y CAMBIO CLIMATICO</b>				
Duración: 13ava, 14 ava y 15 ava. Semana.				
Fecha de inicio: 27/06/2022			Fecha de término: 16/07/2022	
Capacidades de la unidad		CE-A	Al término de semana de la presente unidad el alumno estará capacitado para: diferencia los términos de variabilidad climática y el Cambio Climático; así como los fenómenos más recurrentes en nuestro país debido a nuestra variabilidad común, como El Fenómeno El Niño/La Niña, Niño o Niña Costero. Heladas, Friajes, lluvias intensas, entre otras. Así mismo tendrá el conocimiento del uso de las variables meteorológicas en el balance hídrico para la clasificación climática. Conocimiento de los tipos de climas en nuestro país. Tendencias Climáticas y eventos extremos.	
		C I-F	Investigación sobre los posibles cambios del clima se deba a la variabilidad climática o al cambio climático, a través de las tendencias climáticas.	
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13	Variabilidad climática: Fenómeno El Niño, Fenómeno La Niña, heladas, friajes, olas de fríos, entre otras	Conocimiento e importancia en el diseño de las estrategias para enfrentar el impacto causado por los fenómenos naturales, común en nuestra variabilidad.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas.	Exposición de temas climáticos, de acuerdo al desarrollo del curso
14	Clasificación Climática: Conocimiento y aplicación de los diferentes métodos para la clasificación climática en nuestro país: Pulgar Vidal, Antonio Brack, Holdridge y la de Warren Thornthwaite	Conocimientos sobre los diferentes tipos de clima en nuestro país permitirá mejorar y elaborar criterios para el desarrollo sostenible.	Reconocer la importancia de los conceptos adquiridos y los relaciona con otros temas.	1. Tercera Evaluación Calificada. 2. Decima práctica: Identificación de tipos de climas en el Perú, con el uso de las variables meteorológicas y su aplicación en el balance hídrico.
15	Cambio Climático: tendencias climáticas en nuestro país, eventos extremos, capa de ozono. Principales desastres causados por eventos extremos: Sequia, Inundaciones, Olas de fríos, olas de calor, entre otras.	Conocimiento que el estudiar el clima en tiempos pretéritos de escala milenaria implica, conocer los principales procesos, ciclos y fenómenos climáticos del pasado, sin embargo la falta de datos milenarios, es necesario recurrir a indicadores indirectos de, por ejemplo, temperatura, humedad, precipitaciones.	Reconocer que las únicas herramientas disponibles para estimar los escenarios climáticos futuros, con objetividad y con coherencia física en sus resultados, son las salidas de los Modelos Climáticos Globales (GCM por su sigla en inglés)	Exposición de temas climáticos, de acuerdo al desarrollo del curso
<b>16 AVA SEMANA: EXAMEN FINAL (18 al 23 de julio 2022)</b>				
<b>17 VA SEMANA: EXAMEN SUSTITUTORIO (25 al 30 de julio 2022)</b>				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología a utilizar para este periodo afectado por el Covid-19, aparte de tomar medidas sanitarias recomendadas para evitar la expansión de la Covid-19 en los recintos universitarios, fue también dar la continuidad de los planes de estudio a través de campus virtuales, medios de comunicación u otros entornos digitales, así como la reprogramación de los calendarios académicos.

El logro del aprendizaje de las capacidades que se desarrollará en la asignatura Meteorología - Climatología, con el trabajo autónomo, investigativo y colaborativo, basado en la enseñanza por medio del sistema sincrónico, el cuál estimulará la interacción y participación activa entre el docente y estudiante, por medio de videoconferencia del google-meet que permitirá al docente estar conectado al



mismo tiempo, independiente del lugar con sus estudiantes; también se incorpora el sistema asincrónico para el análisis, revisión documentaria, tareas, foros, que se llevará a cabo por medio de la plataforma.

- 5.1 Contenidos conceptuales
  - a) Clase Magistral Virtual
  - b) Método participativo obligatorio
- 5.2 Contenido procedimental
  - a) Lluvia de ideas
  - b) Análisis de casos estudios en nuestro país
  - c) Desarrollo de prácticas, según el desarrollo del curso
  - d) Planteamiento de problemas climáticos actuales y su técnica propia de solución
- 5.3 Contenido actitudinal
  - a) Participación activa en las practicas dirigidas
  - b) Participación de los alumnos con exposición de trabajo aplicativo
  - c) Trabajo en equipo

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

### a) Equipo:

Computadora y laptop

### b) Materiales virtuales

Se publicará en el Sistema de Gestión Académica-SGA separatas y diapositivas, entre otros; sobre los diferentes temas desarrollados en clase; y listados de ejercicios de los temas a tratar.

### c) Acceso a clases virtuales

Por medio del SGA enlazado con Videoconferencia en Google Meet.

### d) Medios de comunicación

Internet

### e) Otros recursos

Se utilizarán herramientas informáticas para la evaluación de resultados.

## VII. EVALUACIÓN SUMATIVA:

- a. **EC:** Evaluación de conocimiento 40% (Examen parcial y final)
- b. **EP:** Evaluación de procedimientos 30% (Trabajos y prácticas.)
- c. **EA:** Evaluación actitudinal 10%
- d. **EIF:** Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable)
- e. **EPR:** Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

Puntaje Final se obtiene mediante la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,40*EC+0,3*EP+0,10*EA+0,15*EIF+0,05*EPR$$

Consideraciones:

- La escala de calificación es de 00 a 20
- La nota mínima aprobatoria es once (11)
- Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual a mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.
- El estudiante que al final del periodo académico excede al 30% de inasistencia sobre el total de horas de clase programadas será desaprobado en la asignatura

UNIDADES	PRODUCTOS ACADEMICOS	CODIGO	PESO	% de la Unidad	INSTRUMENTO DE EVALUACION
	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria.	EPR <sub>1</sub>	5%		Rubrica.

I	Evaluación actitudinal	EA <sub>1</sub>	10%	50%	Rubrica
	Evaluación de investigación formativa	EIF <sub>1</sub>	15%		Rubrica
	Evaluación de procedimientos: Practica calificada 1	EP <sub>1</sub>	30 %		Examen Escrito: Listado de preguntas
	Evaluación de conocimiento: Examen Parcial	EC <sub>1</sub>	40%		Examen Escrito: Listado de preguntas
II	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria.	EPR <sub>2</sub>	5%	50%	Rubrica.
	Evaluación actitudinal	EA <sub>2</sub>	10%		Rubrica
	Evaluación de investigación formativa	EIF <sub>2</sub>	15%		Rubrica
	Evaluación de procedimientos: Practica calificada 1	EP <sub>2</sub>	30 %		Examen Escrito: Listado de preguntas
	Evaluación de conocimiento: Examen Parcial	EC <sub>2</sub>	40%		Examen Escrito: Listado de preguntas

PRIMERA UNIDAD (X1)	SEGUNDA UNIDAD (X2)
$0,40*EC_1+0,30*EP_1+0,10*EA_1+0,15*EIF_1+0,05*EPR_1$	$0,40*EC_2+0,30*EP_2+0,10*EA_2+0,15*EIF_2+0,05*EPR_2$

Donde:

$EC = (EC_1+EC_2)*0,5$ ;  $EP = (EP_1+EP_2)*0,5$ ;  $EA = (EA_1+EA_2)*0,5$ ;  $EIF = (EIF_1+EIF_2)*0,5$ ;  $EPR = (EPR_1+EPR_2)*0,5$

NOTA FINAL
$Nota\ Final = 0,40*EC+0,3*EP+0,10*EA+0,15*EIF+0,05*EPR = (X1*0,5) + (X2*0,5)$

Si  $05 < PF < 10,5$ , el estudiante puede rendir el examen sustitutorio (ES), el mismo que reemplaza la nota del Examen parcial o final, Nunca a ambos, y se vuelve a calcular la Nota Final

### VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Libro Meteorología General: Universidad Nacional Agraria La Molina
2. Principios de Meteorología y climatología de Manuel Ledesma:  
<https://foro.tiempo.com/libro-principios-de-meteorologia-y-climatologia-de-manuel-le>
3. Vocabulario climático: [www.acomet-web.com/vocabulario\\_climatico.pdf](http://www.acomet-web.com/vocabulario_climatico.pdf)

### CRITERIOS A EVALUAR PARA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

CRITERIOS A EVALUAR					TOTAL
	EXC	SAT	ENPRO	INSU	
1. <b>Título:</b> Identificación del problema	2.0	1.5	1.0	0.5	
2. <b>Introducción:</b>					
2.1 Planteamiento del propósito del estudio	3.0	2.0	1.0	0.5	
2.2 Selección de información: presentación del flujo del ensayo	2.0	1.5	1.0	0.5	

<b>3. Desarrollo</b> <b>3.1 Sistematización</b> de la información <b>3.2 Resultados:</b>	2.0	1.5	1.0	0.5	
	3.0	2.0	1.5	0.5	
<b>4. Conclusiones</b> Problemas encontrados y posibles soluciones del problema a través de Estrategias, soluciones prácticas entre otras	3.0	2.0	1.5	0.5	
<b>5. Bibliografía:</b> de acuerdo a las normas del APA	2.0	1.5	1.0	0.5	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					

**EXC: Excelente; SAT: Satisfactorio; ENPRO: En progreso; INSU: Insuficiente**

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACION FORMATIVA

ACTIVIDADES	Abril/Mayo				Mayo/junio				Junio/Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Selección de la cuenca y actividades a realizar		X										
1. Introducción del tema de Investigación			X									
2. Título de la investigación			X									
3. Planteamiento del propósito del estudio			X	X								
4. Presentación de plan de trabajo				X								
5. Antecedentes técnicos sobre el estudio				X								
1. Revisión de avances del Trabajo					X	X	X	X				
2. Exposiciones de los avances					X	X	X	X				
1. Presentación de Resultados									X	X		
2. Propuestas de Gestión de las Medidas de solución									X	X		
3. Socialización con los demás grupos a fin de recabar a aportes									X	X		
1. Presentación del Estudio											X	X

Ing. ENA M. JAIMES ESPINOZA  
Docente Responsable