



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADEMICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA

**MODALIDAD PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS
CURSO:**

METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA

I.-DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada Complementaria- Especializada(Electivos)
Semestre Académico	2025-II
Código del Curso	IP-356
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales:04 Teóricas: 02 Practicas: 02
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	NAVARRO ROJAS, JUAN EDUARDO
Correo Institucional	jnavarro@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	992473752



II.- SUMILLA

El curso corresponde al Área de Estudios de Formación Profesional Especializada – Complementarios Especializados (Electivos), siendo de carácter teórico – práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán Diferenciar los fenómenos físicos atmosféricos y oceanográficos que le permita identificar sus efectos en la actividad pesquera de nuestro país, apreciando las acciones orientadas a evitar la contaminación en general. Competencias que sustentarán la capacidad profesional del Ingeniero Pesquero.

El contenido temático de la asignatura comprende: Meteorología, generalidades. Atmósfera, estructura. Fenómenos físicos atmosféricos – Primera capa atmosférica – análisis y prevención del tiempo – meteorología marítima – El Clima – Contaminación atmosférica y su relación con el cambio climático – Energía eólica, tormentas, borrascas y anticiclones. Fenómeno de El Niño, fases, evolución e impacto en la pesquería. Comprende el estudio de los conocimientos básicos de las interrelaciones océano – atmósfera y atmósfera – océano como generadora de los fenómenos océano climáticos. El fenómeno la niña, su origen, clases, sus efectos océano climáticos, su influencia en las pesquerías. El efecto invernadero su origen y consecuencias para la humanidad. Está planteada para un total de dieciséis semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas con 32 sesiones de clases teórico – prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la meteorología y climatología, a la tecnología pesquera.



III.- CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

	Capacidad de la Unidad Didáctica	Nombre de la Unidad Didáctica	Semanas
UNIDAD I	<p>Define los aspectos generales de la Meteorología. establece una terminología de uso y describe su división e historia y aplicación teórica y práctica.</p> <p>Describe la estructura atmosférica, determina su composición y capas atmosféricas y analiza su variación de temperatura y otras capas atmosféricas.</p> <p>Analiza los diferentes aspectos de la presión atmosférica y presión de vapor, determina sus leyes y variaciones Efectúa cálculos de corrección, comparación y conversión.</p> <p>Define a la temperatura atmosférica, relaciona a los factores que influyen en su variación y analiza los aspectos de cálculo y medición.</p>	Meteorología: Aspectos Generales. Estructura Atmosférica Presión Atmosférica y temperatura atmosférica.	1-4
UNIDAD II	<p>Define a la humedad atmosférica, establece sus causas y origen; y analiza el Ciclo Hidrológico y los factores que afectan a la evaporación.</p> <p>Describe los índices de Humedad, determina sus fórmulas de aplicación y resuelve casos y cálculos.</p> <p>Define la nubosidad, describe sus diferentes tipos, formas y aspectos; y determina sus variaciones.</p> <p>Analiza las precipitaciones, determina sus Clases y tipos y describe sus características e instrumentos de medida.</p>	Humedad atmosférica. Índices de Humedad. Nubes y Precipitaciones	5-8



UNIDAD III	<p>Describe los diferentes aspectos de los vientos y la Energía Eólica, determina las sustancias que transportan y la generación de olas en el mar y utiliza sus magnitudes y escalas.</p> <p>Analiza a la radiación solar y sus diferentes aspectos inherentes, los relaciona con los movimientos de la tierra y determinan los factores que la afectan.</p> <p>Analiza el balance radiactivo del sistema tierra –Atmosfera, describe su influencia en la tierra y establece criterios sobre insolación e intensidad.</p> <p>Analiza a los fenómenos ópticos y acústicos de la atmosfera, Reconoce sus características y determina zonas de observación.</p>	<p>Vientos. Radiación solar. Balance Radiactivo del Sistema Tierra-Atmosfera Fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos.</p>	9-12
UNIDAD IV	<p>Define a la Meteorología Marítima, describe a los hielos marinos de la Antártida y el Ártico y analiza los convenios de navegación mundial de altas latitudes.</p> <p>Define, al clima y sus diferentes aspectos de importancia, establece los diferentes tipos de Clima y sistemas climáticos de aplicación mundial y analiza a la navegación meteorológica. utilizando instrumental meteorológico.</p> <p>Relaciona la contaminación atmosférica con el cambio climático, identifica a los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera y establece las variaciones climáticas.</p> <p>Analiza el Fenómeno El Niño y la Niña como fenómeno atmosférico-oceanográfico, establece su origen y desplazamiento y determina su influencia a nivel global..</p>	<p>Meteorología Marítima. El clima y Navegación, Meteorológica. Contaminación atmosférica y su relación con el Cambio climático, Fenómeno El Niño y Fenómeno la Niña.</p>	13-16

**IV.- INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO.**

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define, establece y describe a la Meteorología, y sus diferentes aspectos.
2	Describe, determina y analiza la estructura atmosférica, su composición capas, su variación de temperatura y otras capas.
3	Analiza, determina y establece los diferentes aspectos de la presión atmosférica y presión de vapor, sus leyes y variaciones, cálculos de corrección, comparación y conversión.
4	Define, relaciona y analiza la temperatura atmosférica, los factores que influyen en su variación y los aspectos de cálculo y medición.
5	Define ,establece y analiza a la humedad atmosférica, sus causas, el Ciclo Hidrológico y los factores que afectan a la evaporación
6	Describe, determina y resuelve los índices de Humedad, sus fórmulas de aplicación, casos y cálculos
7	. Define, describe y determina la nubosidad, sus diferentes tipos, formas y aspectos; y variaciones.
8	Analiza, determina y describe las precipitaciones, Clases y tipos, características e instrumentos de medida.
9	Describe, determina y utiliza los diferentes aspectos de los vientos y Energía Eólica ,las sustancias que transportan, como genera olas en el mar, magnitudes y escalas.
10	Analiza, relaciona y determina los diferentes aspectos de la radiación solar, los movimientos de la tierra y los factores que la afectan.
11	Analiza, describe y establece el balance radiactivo del sistema tierra –Atmosfera, su influencia en la tierra y criterios sobre insolación e intensidad.
12	Analiza, reconoce y determina los fenómenos ópticos y acústicos de la atmosfera, características y zonas de observación.
13	Define, describe y analiza a la Meteorología Marítima, a los hielos marinos de la Antártida y el Ártico y los convenios de navegación mundial de altas latitudes.
14	. Define, establece y analiza al clima, sus diferentes aspectos, tipos de Clima, sistemas climáticos de aplicación mundial y la navegación meteorológica con instrumental meteorológico.
,15	Relaciona, identifica y establece la contaminación atmosférica con el cambio climático, los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera y las variaciones climáticas.
16	Analiza, establece y determina el Fenómeno El Niño y la Niña como fenómeno atmosférico-oceanográfico, su origen y desplazamiento ;y su influencia en el a nivel global.



V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: Meteorología: Aspectos Generales. Estructura Atmosférica, Presión Atmosférica y temperatura atmosférica.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I.- Define, establece y describe a la Meteorología, y sus diferentes aspectos; Describe, determina y analiza la estructura atmosférica, su composición capas, su variación de temperatura y otras capas; Analiza, determina y establece los diferentes aspectos de la presión atmosférica y presión de vapor, sus leyes y variaciones, cálculos de corrección, comparación y conversión; y Define, relaciona y analiza la temperatura atmosférica, los factores que influyen en su variación y los aspectos de cálculo y medición.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	.1. Meteorología – Generalidades: Introducción. Conceptos. Terminología, división, historia y punto de vista teórico y de aplicación. Practica N° 1: Observación Meteorológica	1. Define ,describe y explica la Meteorologia	1. Discute y debate los temas generales tratados sobre Meteorologia..	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> Define, establece y describe a la Meteorología, y sus diferentes aspectos. Describe, determina y analiza la estructura atmosférica, su composición capas, su variación de temperatura y otras capas.
2	2. Estructura de la atmosfera. La atmosfera. Composición. Capas atmosféricas de acuerdo a la variación de la temperatura y otras capas atmosféricas. Practica N° 2: Instrumental de Presión Atmosférica.	2. Analiza, abstrae y diferencia la estructura y composición y capas atmosféricas.	2. Participa y discute sobre la estructura atmosférica y aspecto relacionados.	<ul style="list-style-type: none"> Debate dirigido: Foros, Chat 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, determina y establece los diferentes aspectos de la presión atmosférica y presión de vapor, sus leyes y variaciones, cálculos de corrección, comparación y conversión. 	
3	3. Presión atmosférica: Definición, combinación de las leyes de los gases en su relación con la masa atmosférica: gravedad terrestre, la altitud. Unidades. Gráfico comparativo; presión del aire en el límite de	3. Define, establece y relaciona los aspectos inherentes a la presión atmosférica.	3. Pregunta, debate y usa los aspectos inherentes a la presión atmosférica. Y presión de vapor.	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas encomendadas investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de 	<ul style="list-style-type: none"> Define, relaciona y analiza la temperatura atmosférica, 	



	<p>habitabilidad humana. Variación diaria de la presión atmosférica. Presión de vapor gráficos, conversiones de medida de presión atmosférica.</p> <p>Practica N° 3: Corrección a las lecturas del Barómetro y reducción a nivel de Comparación.</p>			temas de actualidad nacional y mundial.	los factores que influyen en su variación y aspectos de cálculo y medición.
4	<p>4. Temperatura Atmosférica. Definición. Importancia. La energía solar y la temperatura factores que influyen en la variación de la temperatura. Temperatura diaria y anual. Transferencia de calor. Estabilidad de la atmósfera. Inversiones de temperaturas. Medición, unidades, escalas y. Conversión de escalas.</p> <p>Practica N° 4: Temperatura del Aire.</p>	<p>4. Define, describe, usa y relaciona a la temperatura atmosférica con sus diferentes factores.</p>	<p>4. Debate, analiza y resuelve aspectos planteados respecto a la temperatura atmosférica..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros. Chat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y Explica la Observación Meteorológica • Describe y reconoce el Instrumental de Presión Atmosférica. • Determina y aplica las correcciones a las lecturas del Barómetro • Analiza y relaciona la temperatura del Aire..
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DEL PRODUCTO	EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO		
	<p>Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases.</p> <p>Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.</p>	<p>Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna</p> <p>Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente</p>	Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.		



UNIDAD DIDÁCTICA II: Humedad atmosférica. Índices de Humedad. Nubes y Precipitación	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II.- Define, establece y analiza a la humedad atmosférica, sus causas, el Ciclo Hidrológico y los factores que afectan a la evaporación; Describe, determina y resuelve los índices de Humedad, sus fórmulas de aplicación, casos y cálculos; Define, describe y determina la nubosidad, sus diferentes tipos, formas, aspectos y variaciones; y Analiza, determina y describe las precipitaciones, Clases y tipos, características e instrumentos de medida.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	<p>1. Humedad atmosférica. Definición. Generalidades y causas, vapor de agua. Origen de la humedad atmosférica, importancia de la humedad atmosférica en el ciclo hidrológico. Ciclo hidrológico factores que afectan a la evaporación. Practica N°5. Temperatura del Aire.</p> <p>2. Índices de humedad. Tensión de vapor. Puntos de rocío. Punto de congelación. Humedad absoluta, razón de mezcla. Humedad específica. Humedad relativa. Practica N°6. Instrumental de temperatura del Aire, Suelo y Humedad Atmosférica.</p> <p>3. Nubosidad. Definición, origen y formación, clasificación</p>	<p>1. Estructura, identifica y compara los diferentes aspectos de la humedad atmosférica.</p> <p>2. Identifica desarrolla y emplea los diferentes índices de humedad atmosférica.</p>	<p>1. Debate, establece y usa los diferentes aspectos de la humedad atmosférica.</p> <p>2. Establece, usa y resuelve aspectos de aplicación con los índices de humedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas. • Debate dirigido: Foros, Chat • Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Define ,establece y analiza a la humedad atmosférica, sus causas, el Ciclo Hidrológico y los factores que afectan a la evaporación • . Describe, determina y resuelve los índices de Humedad, sus fórmulas de aplicación, casos y cálculos • . Define, describe y determina la nubosidad, sus diferentes tipos, formas y aspectos; y variaciones. • . Analiza, determina y describe las 	



3	<p>internacional de nubes. Especies y variedades observación de nubes, cantidad, forma y altura, variación de las nubosidades nieblas y neblinas. Visibilidad. Practica N° 7: Instrumental de Temperatura del Aire, Suelo y Humedad Atmosférica.</p>	<p>3. Identifica y compara a los diferentes tipos de nubes.</p>	<p>3. Observa y debate sobre los diversos aspectos de la nube</p>	<p>Virtuales de tareas académicas encomendadas. investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial.</p>	<p>precipitaciones, Clases y tipos, características e instrumentos de medida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capta y compara los diversos aspectos de la Temperatura del Aire. • Describe y relaciona la aplicación del instrumental de temperatura del Aire, Suelo y Humedad Atmosférica.
	<p>4. Precipitación. Generalidades. Definición, formación de la precipitación. Clases y tipos de precipitación características de las precipitaciones medidas de las precipitaciones, instrumentos de medida. Practica N° 8 :Instrumental de Evaporación y Condensación</p>	<p>4. Identifica, emplea y compara los diferentes aspectos referidos a la precipitación.</p>	<p>4. Acepta, se interesa y establece, los diferentes aspectos de la precipitación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros Chat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y relaciona la aplicación del instrumental de temperatura del Aire, Suelo y Humedad Atmosférica. • Reconoce y describe el Instrumental de Evaporación y Condensación
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DEL PRODUCTO		EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	
<p>Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.</p>		<p>Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente</p>		<p>Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.</p>	



UNIDAD DIDÁCTICA III: Vientos. Radiación solar. y fenómenos Balance Radiactivo del Sistema Tierra-Atmosfera Fenómenos ópticos, eléctricos y acústicos	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III. . Describe, determina y utiliza los diferentes aspectos de los vientos y Energía Eólica ,las sustancias que transportan, generación de olas en el mar, magnitudes y escalas; Analiza, relaciona y determina los diferentes aspectos de la radiación solar, los movimientos de la tierra y los factores que la afectan; Analiza ,describe y establece el balance radiactivo del sistema tierra – Atmosfera, su influencia en la tierra y criterios sobre insolación e intensidad; y Analiza, reconoce y determina los fenómenos ópticos y acústicos de la atmosfera, características y zonas de observación.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	<p>1. Vientos. Definición, fuerzas que ocasionan el viento. Sustancias nocivas transportadoras por los vientos. Energía eólica, tormentas barracas y anticiclones, observaciones y efectos oceanográficos de los vientos. Olas de viento marejadas cabrillas, rompientes, huracanes, determinación de la dirección y velocidad del viento. Escalas de medida de velocidad de viento. Practica N° 9. Instrumental de Viento.</p>	<p>1. Emplea, identifica y desarrolla los diferentes aspectos de los vientos.</p>	<p>1. Observa establece y debate los diferentes aspectos de los vientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas. • Debate dirigido: Foros, Chat • Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas encomendadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe, determina y utiliza los diferentes aspectos de los vientos y Energía Eólica ,las sustancias que transportan, como genera olas en el mar, magnitudes y escalas • Analiza, relaciona y determina los diferentes aspectos de la radiación solar, los movimientos de la tierra y los factores que la afectan. 	
2	<p>2. Radiación solar. Generalidades. Definición. Radiación Solar. Espectro solar. Movimiento de la tierra. Constante solar de leyes de radiación. Intensidad y factores que afectan a la radiación solar. Practica N° 10. Instrumental de Radiación</p>	<p>2. , Desarrolla y explica los diferentes aspectos de la radiación solar</p>	<p>2. Establece, trata y debate los aspectos de interrelación de la radiación solar</p>	<p>investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial.</p>	<p>Analiza, describe y establece el balance radiactivo del sistema tierra –Atmosfera, su influencia en la tierra y criterios sobre</p>	



3	3. Balance radiactivo del sistema tierra – atmosfera radiación solar en el límite de la atmósfera, insolación, tipos. Intensidad de radiación. Practica N° 11. Instrumental de Radiación.	3. Desarrolla y analiza con objetividad el balance radiactivo, insolación e intensidad solar.	3. Participa y establece al balance radiactivo, insolación e intensidad solar.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros. Chat. 	insolación e intensidad. <ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reconoce y determina los fenómenos ópticos y acústicos de la atmosfera, características y zonas de observación. • Reconoce y describe el Instrumental de Viento • Reconoce y describe el Instrumental de Radiación. • Reconoce y describe el Instrumental de Radiación • Describe y determina la utilización de los Pararrayos.
	4	4. Fenómenos ópticos eléctricos y acústicos: Definición fenómenos ópticos eléctricos y acústicos de la atmósfera; halo corona, arcoíris, rayo verde, rayo, relámpago verde, trueno. El pararrayos: clases de pararrayos y su protección normas de precaución en caso de tormenta. Practica N° 12.Pararrayos.	4. Identificar, y desarrolla diferentes aspectos de los fenómenos ópticos eléctricos acústicos y el pararrayos.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DEL PRODUCTO		EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	
Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.		Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente.		Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias.	



UNIDAD DIDÁCTICA IV: Meteorología Marítima. El clima y Navegación Meteorológica. Contaminación atmosférica y su relación con el Cambio climático, Fenómeno El Niño y Fenómeno la Niña.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV.- Define, describe y analiza a la Meteorología Marítima, a los hielos marinos de la Antártida y el Ártico y los convenios de navegación mundial de altas latitudes; . Define, establece y analiza al clima, sus diferentes aspectos, tipos de Clima, sistemas climáticos de aplicación mundial y la navegación meteorológica con instrumental meteorológico; relaciona, identifica y establece la contaminación atmosférica con el cambio climático, los contaminantes químicos más comunes en la atmosfera y las variaciones climáticas; Analiza, establece y determina el Fenómeno El Niño y la Niña como fenómeno atmosférico-oceanográfico, su origen y desplazamiento ;y su influencia en el a nivel global.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	1. Meteorología Marítima. Definición. Hielos marinos, origen, terminología. Deriva de hielo flotantes, límites estacionales de los hielos flotantes en el atlántico norte y en el hemisferio austral indicios de la proximidad de los hielos, temperatura del agua de mar. Practica N° 13, Plataforma académica.	1. Emplea, identifica y desarrolla los diferentes aspectos de la Meteorología Marítima.	1. Pregunta, debate y trata los diversos aspectos de la Meteorología Marítima.	<ul style="list-style-type: none"> • Expositiva virtual: Uso de google meet: Exposición instruccional, síntesis, comentarios y preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define, describe y analiza a la Meteorología Marítima, a los hielos marinos de la Antártida y el Ártico y los convenios de navegación mundial de altas latitudes • Define, establece y analiza al clima, sus diferentes aspectos, tipos de Clima, sistemas climáticos de aplicación mundial y la navegación meteorológica con instrumental meteorológico. 	
2	2. El clima. Prevención del tiempo y navegación meteorológica: Definición. Clases de clima. Predicción del tiempo, partes del tiempo, tiempo en el mar. Diagnósis y prognosis. navegación meteorológica desviación de la derrota convenida internacionalmente. Practica N°14. Introducción a la elaboración de modelos probabilísticos Climáticos.	2. Desarrolla, localiza y emplea el conocimiento del clima, prevención del tiempo y la navegación meteorológica.	2. Observa, propone y establece los diversos aspectos del clima, la previsión del tiempo y la navegación meteorológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Debate dirigido: Foros, Chat • Lecturas: Uso de repositorios digitales. Informes Virtuales de tareas académicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona, identifica y establece la contaminación atmosférica con el cambio climático, los contaminantes químicos 	



	3	3. Contaminación atmosférica y su relación con el cambio climático: concepto, origen de los contaminantes atmosféricos. Clasificación de agentes contaminantes atmosféricos. Descripción cuantitativa y cualitativa. Practica N° 15. Plataforma Académica. Contaminación Atmosférica.	3. Estructura, identifica y compara los diferentes aspectos de la contaminación atmosférica.	3. Acepta, debate y establece los conceptos y aspectos de la contaminación atmosférica.	encomendadas. investigación bibliográfica, virtual y/o de campo de temas de actualidad nacional y mundial. • Lluvia de ideas (Saberes previos). Foros. Chat.	más comunes en la atmosfera y las variaciones climáticas. • Analiza, establece y determina el Fenómeno El Niño y la Niña como fenómeno atmosférico-oceanográfico, su origen y desplazamiento; y su influencia a nivel global.
	4	4. El Fenómeno del Niño, fases, evolución e Impacto. Generalidades y antecedentes históricos, corrientes marítimas y anticiclón del hemisferio sur. Teoría de las grietas submarinas. Fases del Niño. Efectos mundiales del Niño. El Fenómeno de la Niña, y su influencia en la pesquería. Practica N° 16: Plataforma Académica: Fenómeno del Niño y la Niña.	4. Emplea, desarrolla y discute los diferentes aspectos, del Fenómeno del Niño y el Fenómeno La Niña.	4. Comparte, participa y establece los diferentes aspectos del Fenómeno del Niño y la Niña.		• Analiza y debate en la plataforma Académica. • Describe y aporta en la elaboración de modelos probabilísticos Climáticos • Reflexiona y debate respecto a la Contaminación Atmosférica. • Analiza, propone y debate los aspectos del Fenómeno del Niño y la Niña.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DEL PRODUCTO	EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO		
		Estudios de Casos: encomendados como tareas en clases. Cuestionarios: Por desarrollar con evidencia de aportes de criterio e investigación.	Trabajos individuales y/o grupales: Presentación oportuna Soluciones a ejercicios propuestos: Desarrollo eficiente.	Comportamiento en clase virtual y Chat: Participa debate, propone y resuelve ante situaciones e interrogantes planteadas en esas instancias		

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán todos los materiales y Recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados básicamente serán:

1.- Materiales Educativos .

- Libros de texto y manuales especializados.
- Artículos científicos recientes de revistas globales.
- Mapas climáticos y Atlas (físicos y digitales)
- Guías de practica y protocolos

2. Recursos Didácticos

- * Casos prácticos virtuales utilizando Mapas Meteorológicos y Climáticos
- * Guías de Estudio virtuales sobre plataformas Académicas.
- * Guías de estudio virtuales sobre equipos e instrumental Meteoro-Climático.
- * Métodos procedimentales virtuales para determinar comportamientos meteorológicos y climatológicos.

3. Plataformas

- Google meet
- Bibliotecas digitales
- Pizarra Interactiva.
- Repositorio de datos.

4, Medios Informáticos.

- Computadora
- laptop.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.
- Instrumentos de localización satelital geográfica GPS

**VII.- EVALUACIÓN.**

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en tomo a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación. La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS DENOMINADAS MODULOS
Evaluación de conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de desempeño	35 %	
Evaluación de producto	35 %	

Siendo el promedio Final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1 + PM2 +PM3 + PM4).

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII.- BIBLIOGRAFÍA.

UNIDAD DIDÁCTICA I

FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

1. Elías Castillo Francisco (2001) “*Agro Meteorológica*” – Edit. Miundi. Prensa. – Madrid – México.
2. Fuentes Llaqué, José Luis (2000) “*Iniciación La Meteorología y Climatología*”. Madrid - México.
3. Ledesma Jimeno M. (2001) “*Climatología y Meteorología*” – Editorial Paraninfo Learning.

FUENTES ELECTRONICAS

[www.nationalgeographic.com.es/ciencia/fenomeno-meteorologico-extremos.](http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/fenomeno-meteorologico-extremos)
[Seguimeteo.com/index.php/.../197.archivo.cambios-climaticos.forumcommunity.](http://Seguimeteo.com/index.php/.../197.archivo.cambios-climaticos.forumcommunity)
<https://www.youtube.com/watch?v=hnho0KXUF1I>
<https://www.youtube.com/watch?v=E9viAQRCC6k&t=49s>
<https://www.youtube.com/watch?v=5ZgUcSiBhac&t=16s>

UNIDAD DIDÁCTICA II

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Donn, William 1. (1978). “*Meteorología*”. Editorial Reverta S.A. Barcelona.
2. Ledesma Jimeno M. (2001) “*Climatología y Meteorología*”. Editorial. Paraninfo Thomson Learning.
3. Langley, Richmond W. (1973). “*Tratado Ilustrativo de Meteorología*”. Dc. Bell. Argentina.
4. Wallace J.M. y Hobbs P.W. (2006) “*ATMOSPHERIC SCIENCE*” an introductory survey, 2da. Edition Academic Press.

FUENTES ELECTRONICAS

www.prmarg.org/fenomenosmeteorologicos
<https://www.youtube.com/watch?v=IvkpmoBvhQ>
https://www.youtube.com/watch?v=uBd-VW_YmSw
<https://www.youtube.com/watch?v=T-CSsjIF730&t=7s>

UNIDAD DIDÁCTICA III

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Ahreas, CD (2000). *“Meteorology Today: Introduccion to Weather, climate, and the environment /with infotrak*. Gth. edition (551, AHR met)
2. Barry, RG y RJ Charley (1999) *“Atmosfera, tiempo y clima”* Edit. Omega Barcelona (7ma. Edición. (551 BAR atm)
3. Ledesma Jimeno M. (2011). *“Principios de Meteorológica y Climatológica”*. Editorial Paraninfo. Thomson Learning.
4. <https://www.inm.ac.cr/documents.../compendio+sobre+fenomenos+meteorológicos>

FUENTES ELECTRONICAS

<https://www.youtube.com/watch?v=OeYtliVNto4&t=42s>

https://www.youtube.com/watch?v=YCWvxv_nmQ&t=105s

<https://www.youtube.com/watch?v=zQcbLwGT8w0&t=65s>

<https://www.youtube.com/watch?v=rKnKTqLK2wg>

UNIDAD DIDÁCTICA IV

FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

1. Baird (2001) *“Química Ambiental”* Edit. Reverte S.A.
2. Barry R.G. Charley R.J. (1999) *“Atmosfera, tiempo y clima”*. Edit. Omega. Barcelona. 7ma. Edición.
3. Gil A., Olcinas J. (1999) *“Climatología Básica”*. Edit. Anela Barcelona
4. Kiely Gerard, (1991) *“Ingeniería Ambiental - Fundamentos Entornos, Tecnologías y Sistemas De Gestión”*. Edit. Mc. Graw – Hill.
5. Orozco E. Pérez A.; Gonzales Ma N. Rodríguez F.J. ALFAYETEJ.M (2008) *“Contaminación Ambiental”*: Una visión desde la química. Edit. Thomson.
6. Wark. K.; WARNER, C.F. (2002) *“Contaminación Atmosférica: Origen y control”* Edit. Limusa S.A.

FUENTES ELECTRONICAS

[www.google.com.pe.La contaminación atmosférica.](http://www.google.com.pe.La%20contaminaci3n%20atmosf3rica)

[www.google.com.pe.El Fenómeno del Niño y la Niña](http://www.google.com.pe.El%20Fen3meno%20del%20Ni3o%20y%20la%20Ni3a)

<https://www.youtube.com/watch?v=jG8ScOzF87k>.

<https://www.youtube.com/watch?v=eeNMJWuA5V4&t=38s>



<https://www.youtube.com/watch?v=ESI9eEsph5o&t=695s>

<https://www.youtube.com/watch?v=nt2PWLJTihU&t=1048s>

Huacho, 18 de agosto de 2025

Ing. Juan Eduardo Navarro Rojas
Docente de la Asignatura
Meteorología y Climatología
DNP- 558