



*Universidad Nacional  
José Faustino Sánchez Carrión*



**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS**

**ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**Departamento Académico de Ingeniería Ambiental**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**MODALIDAD NO PRESENCIAL  
SYLLABUS POR COMPETENCIA  
2020 – I**

**CURSO:**

**ESTADÍSTICA**

**DOCENTE :**

**Ing. Yennifeer Yuliana Arévalo Villafuerte**

**HUACHO-PERÚ  
2020**



# MODALIDAD NO PRESENCIAL

## SYLLABUS POR COMPETENCIAS

CURSO:

### ESTADÍSTICA

#### I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	<b>Proyectos Ambientales</b>		
Semestre Académico	<b>2020 – I</b>		
Código del curso	<b>253</b>		
Créditos	<b>3</b>		
Horas Semanales	<b>Hrs. Totales: 06</b>	<b>Teóricas: 02</b>	<b>Prácticas: 02</b> 2 grupos
Ciclo	<b>IV</b>		
Sección	<b>Única</b>		
Docente responsable	<b>Ing. Yennifeer Yuliana Arévalo Villafuerte / CIP N° 238411</b>		
Correo Institucional	<b>yennifeerarevalo@gmail.com</b>		
N° de Celular	<b>980403813</b>		

#### II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura pertenece a la línea de carrera de Proyectos Ambientales, es de naturaleza teórica-práctica y pretende lograr en los estudiantes de la E.P. Ingeniería Ambiental, el desarrollo de las capacidades y habilidades para la aplicación de los métodos, técnicas y herramientas estadísticas, que permitan resumir, organizar, analizar, diseñar e interpretar los resultados obtenidos del procesamiento de datos, para predecir escenarios ambientales, a través del desarrollo de trabajos de investigación.



Al finalizar el curso, el alumno podrá **aplicar e interpretar** data válida, empleando las diferentes técnicas inferenciales de la estadística, demostrando dominio del tema en el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamiento y análisis de datos, desde el cálculo de probabilidades y sus distribuciones, muestreo, estimaciones estadísticas y prueba de hipótesis, asimismo, **analizará** la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos para la obtención de inferencias estadísticas relacionadas con un tema de investigación ambiental.

El contenido de la asignatura abarca los siguientes aspectos: (I) Estadística básica, organización y presentación de datos; (II) Medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma; (III) Probabilidad y estadística inferencial; (IV) Estadística aplicada a la investigación.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Dada la necesidad de una herramienta que nos permita la organización y el procesamiento de datos, <b>aplica</b> la estadística de manera eficiente para la organización e interpretación de datos o resultados estadísticos.	ESTADÍSTICA BÁSICA, ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad del análisis estadístico de datos organizados para la toma de decisiones, <b>analiza</b> con exactitud los datos empleando las medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma.	MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, POSICIÓN, DISPERSIÓN Y FORMA	5-8
UNIDAD III	Siendo necesario el análisis e interpretación de datos estadísticamente procesados, <b>emplea</b> la probabilidad en la solución de diversos problemas probabilísticos y aplica la estadística inferencial como herramienta para interpretar resultados obtenidos empleando un juicio crítico coherente.	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA INFERENCIAL	9-12
UNIDAD IV	Ante el requerimiento de la incorporación de la investigación en temas ambientales, <b>aplica</b> pruebas estadísticas e <b>interpreta</b> datos estadísticos empleados para el desarrollo de trabajos de investigación en temas ambientales.	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN	13-16



#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conceptualiza</b> los principales términos sobre la estadística básica.</li><li>• <b>Analiza</b> y <b>explica</b> datos cuantitativos en base a bibliografías validadas.</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Operacionaliza</b> y <b>clasifica</b> las variables de acuerdo a su escala de medición.</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Organiza</b> y <b>tabula</b> datos recopilados de forma coherente.</li><li>• <b>Emplea</b> gráficos estadísticos de acuerdo al tipo de datos.</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estima</b> una muestra poblacional de acuerdo al tipo de muestreo.</li><li>• <b>Interpreta</b> y <b>analiza</b> los tipos de muestreos probabilísticos y no probabilísticos.</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identifica e interpreta</b> las medidas de tendencia central de dispersión en datos agrupados y no agrupados</li><li>• <b>Compara e interpreta</b> los resultados de las medidas de tendencia central más utilizadas: media, mediana y moda.</li></ul>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identifica</b> y <b>relaciona</b> las medidas de posición como los cuartiles, quintiles, deciles y percentiles</li></ul>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Compara</b> y <b>analiza</b> las medidas de dispersión más utilizadas: el rango, la desviación estándar y la varianza.</li></ul>
8	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identifica</b> y <b>compara</b> características especiales como simetría, asimetría, nivel de concentración de datos y nivel de apuntamiento que la clasifiquen en un tipo particular de distribución.</li><li>• <b>Analiza</b> el efecto de la asimetría y curtosis en la distribución de datos.</li></ul>
9	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Maneja</b> los métodos y técnicas más adecuadas para la aplicación y análisis de las probabilidades obtenidas estadísticamente.</li></ul>
10	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Analiza</b> el efecto del conocimiento de los diferentes tipos de distribución de la probabilidad en resultados obtenidos.</li></ul>
11	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Infiere</b> datos procesados reconociendo a la estadística inferencial como una herramienta para su interpretación.</li></ul>
12	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Analiza</b> resultados obtenidos demostrando el desarrollo de un pensamiento crítico estadístico.</li></ul>
13	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Reconoce</b> la aplicación de la estadística para el desarrollo de investigaciones.</li><li>• <b>Diseña</b> y <b>aplica</b> instrumentos de investigación.</li></ul>
14	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Distingue</b> y <b>compara</b> las principales pruebas estadísticas de acuerdo a los criterios de selección.</li><li>• <b>Realiza</b> la validación instrumentos de investigación, en base al análisis del Alfa de Cronbach.</li></ul>
15	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Aplica</b> de la estadística para el desarrollo de investigaciones en temas ambientales.</li></ul>
16	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Reconoce y analiza</b> las dificultades y errores durante el proceso de aplicación de la estadística en investigaciones ambientales.</li></ul>

## V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDACTICA I: ESTADÍSTICA BÁSICA, ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Dada la necesidad de una herramienta que nos permita la organización y el procesamiento de datos, <b>aplica</b> la estadística de manera eficiente para la organización e interpretación de datos o resultados estadísticos.					
	SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<b>Estadística básica</b> • <b>Identifica</b> la aplicabilidad, objetivos e importancia de la estadística. • <b>Explica</b> los conceptos básicos de la estadística básica.	<b>Taller 1</b> • <b>Investiga e interpreta</b> datos estadísticos sobre el COVID-19 de artículos científicos extraídos de fuentes confiables.	• <b>Asume</b> la importancia de la estadística, su clasificación y aplicación en el contexto actual.	<b>Estrategia para la participación</b> • Saberes previos • Discusiones guiadas • Debate dirigido • Casos prácticos • Uso de foros y chat.	• <b>Conceptualiza</b> los principales términos sobre la estadística básica. • <b>Analiza y explica</b> datos cuantitativos en base a bibliografías validadas.  • <b>Operacionaliza y clasifica</b> las variables de acuerdo a su escala de medición.  • <b>Organiza y tabula</b> datos recopilados de forma coherente. • <b>Emplea</b> gráficos estadísticos de acuerdo al tipo de datos.  • <b>Estima</b> una muestra poblacional de acuerdo al tipo de muestreo. • <b>Interpreta y analiza</b> los tipos de muestreos probabilísticos y no probabilísticos.
	2	<b>Variables estadísticas</b> • <b>Identifica</b> las variables estadísticas • <b>Clasifica</b> las variables y escalas de medición.	<b>Taller 2</b> • <b>Operacionaliza</b> las variables identificando las escalas de medición a través	• <b>Participa</b> en la identificación y clasificación de variables reconociendo su escala de medición.	<b>Estrategia para la producción escrita (Trabajos académicos)</b> • Talleres • Ejercicios propuestos	
3	<b>Organización de datos y gráficos estadísticos</b> • <b>Identifica</b> los procesos de la organización e interpretación de datos en tablas de distribución de frecuencias. • <b>Selecciona</b> los gráficos para datos cuantitativos y cualitativos.	<b>Taller 3</b> • <b>Elabora</b> una base de datos en un archivo Excel y lo organiza en tablas de frecuencias. • <b>Desarrolla e interpreta</b> gráficos estadísticos realizados con la base de datos recopilados anteriormente.	• <b>Crea y organiza</b> datos con criterio y coherencia en tablas de distribución de frecuencias. • <b>Diseña</b> gráficos estadísticos según el tipo de datos.	<b>Estrategia para la representación gráfica</b> • Cuadro sinóptico • Diagramas • Plantillas en Excel • Infografías		
4	<b>Muestreo estadístico</b> • <b>Reconoce y define</b> la población y muestra. • <b>Compara</b> el muestreo probabilístico y no probabilístico.	<b>Taller 4</b> • <b>Elabora</b> una plantilla en Excel para la obtención del tamaño muestral (n) de una población (N).	• <b>Participa</b> ejemplificando la población de muestra.	<b>Estrategia expositiva (Docente/Alumno)</b> • Uso del Aula virtual, Google Meet, Chat grupal en whatsapp.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Participación activa en clase. Desarrollo de controles y evaluaciones mediante la plataforma virtual dentro del plazo estipulado.		Desarrollo y entrega oportuna de trabajos académicos individuales y/o grupales.		Evidencia un buen dominio de los fundamentos conceptuales y procedimentales sobre la estadística básica, organización y análisis de datos, a través de su asistencia puntual, participación organizada y activa en el desarrollo de las clases en el aula virtual, foros y chat.		

UNIDAD DIDÁCTICA II: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, POSICIÓN, DISPERSIÓN Y FORMA	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Ante la necesidad del análisis estadístico de datos organizados para la toma de decisiones, <b>analiza</b> con exactitud los datos empleando las medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma.					
	SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	<b>Medidas de tendencia central</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> las medidas de tendencia central.</li> <li>• <b>Describe</b> las características de las medidas de tendencia central más utilizadas: media, mediana y moda.</li> </ul>	<b>Taller 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obtiene</b> las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de acuerdo al tipo de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asume</b> la aplicación de las medidas de tendencia central.</li> </ul>	<b>Estrategia para la participación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saberes previos</li> <li>• Discusiones guiadas</li> <li>• Debate dirigido</li> <li>• Casos prácticos</li> <li>• Uso de foros y chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica e interpreta</b> las medidas de tendencia central de dispersión en datos agrupados y no agrupados</li> <li>• <b>Compara e interpreta</b> los resultados de las medidas de tendencia central más utilizadas: media, mediana y moda.</li> </ul>	
6	<b>Medidas de posición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Describe</b> las medidas de posición.</li> <li>• <b>Explica</b> las características de las medidas de posición: cuartiles, quintiles, deciles y percentiles.</li> </ul>	<b>Taller 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emplea</b> las medidas de posición (cuartiles, quintiles, deciles y percentiles) en la distribución de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa</b> activamente resolviendo problemas sobre medidas de posición.</li> </ul>	<b>Estrategia para la producción escrita (Trabajos académicos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres</li> <li>• Ejercicios propuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica y relaciona</b> las medidas de posición como los cuartiles, quintiles, deciles y percentiles</li> </ul>	
7	<b>Medidas de dispersión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> las medidas de dispersión.</li> <li>• <b>Describe</b> las características de las medidas de dispersión: rango, desviación estándar y varianza.</li> </ul>	<b>Taller 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obtiene</b> las medidas de dispersión (rango, desviación estándar y varianza) de acuerdo al tipo de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interviene</b> efectivamente en la obtención de las medidas de dispersión.</li> </ul>	<b>Estrategia para la representación gráfica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra interactiva</li> <li>• Diagramas</li> <li>• Plantillas en Excel</li> <li>• Infografías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compara y analiza</b> las medidas de dispersión más utilizadas: el rango, la desviación estándar y la varianza.</li> </ul>	
8	<b>Medidas de forma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enumera</b> las medidas de tendencia central.</li> <li>• <b>Describe</b> las características de las medidas de forma: coeficiente de asimetría de Fisher y coeficiente de curtosis.</li> </ul>	<b>Taller 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obtiene</b> las medidas de forma (asimetría y curtosis) de acuerdo al tipo de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observa</b> detenidamente el comportamiento de los datos analizando resultados obtenidos aplicando las medidas de forma.</li> </ul>	<b>Estrategia expositiva (Docente/Alumno)</b> Uso del Aula virtual, Google Meet, Chat grupal en whatsApp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica y compara</b> características especiales como simetría, asimetría, nivel de concentración de datos y nivel de apuntamiento que la clasifiquen en un tipo particular de distribución.</li> <li>• <b>Analiza</b> el efecto de la asimetría y curtosis en la distribución de datos.</li> </ul>	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Participación activa en clase. Desarrollo de controles y evaluaciones mediante la plataforma virtual dentro del plazo estipulado.		Desarrollo y entrega oportuna de trabajos académicos individuales y/o grupales.		Evidencia un buen dominio de los fundamentos conceptuales y procedimentales sobre las medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma, mostrando una asistencia puntual, participación organizada y activa en el desarrollo de las clases en el aula virtual, foros y chat.		

UNIDAD DIDÁCTICA III: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA INFERENCIAL	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Siendo necesario el análisis e interpretación de datos estadísticamente procesados, <b>emplea</b> la probabilidad en la solución de diversos problemas probabilísticos, de manera oportuna y eficiente.					
	SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	<b>Teoría y distribución de probabilidades</b> • <b>Entiende</b> la probabilidad, espacios muestrales y técnicas de conteo y teoremas elementales.	<b>Taller 9</b> • <b>Calcula</b> probabilidades de eventos de interés.	• <b>Asume</b> el interés y responsabilidad en la aplicación de las probabilidades.	<b>Estrategia para la participación</b> • Saberes previos • Discusiones guiadas • Debate dirigido • Casos prácticos • Uso de foros y chat.  <b>Estrategia para la producción escrita (Trabajos académicos)</b> • Talleres • Ejercicios propuestos  <b>Estrategia para la representación gráfica</b> • Pizarra interactiva • Diagramas • Plantillas en Excel • Infografías  <b>Estrategia expositiva (Docente/Alumno)</b> • Uso del Aula virtual, Google Meet, Chat grupal en whatsapp.	• <b>Maneja</b> los métodos y técnicas más adecuadas para la aplicación y análisis de las probabilidades obtenidas estadísticamente.	
10	<b>Distribución de la probabilidad</b> • <b>Describe</b> los tipos de distribución de la probabilidad. • <b>Distingue las características de</b> la distribución normal.	<b>Taller 10</b> • <b>Diferencia</b> el uso y cálculo de los tipos de distribución de la probabilidad.	• <b>Expresa</b> una actitud proactiva en la solución de problemas de cálculo sobre distribución de la probabilidad.		• <b>Analiza</b> el efecto del conocimiento de los diferentes tipos de distribución de la probabilidad en resultados obtenidos.	
11	<b>Estadística inferencial</b> • <b>Reconoce</b> la finalidad de la estadística inferencial como herramienta para la interpretación de datos procesados.	<b>Taller 11</b> • <b>Redacta</b> correctamente una discusión de resultados obtenidos a través del procesamiento de datos.	• <b>Participa</b> activamente en la solución de problemas empleando la inferencia.		• <b>Infiere</b> datos procesados reconociendo a la estadística inferencial como una herramienta para su interpretación.	
12	<b>Análisis de datos</b> • <b>Identifica</b> las consideraciones principales para un análisis de datos efectivo.	<b>Taller 12</b> • <b>Interpreta</b> resultados obtenidos en su trabajo final.	• <b>Demuestra</b> su predisposición a desarrollar un pensamiento crítico durante el análisis estadístico.		• <b>Analiza</b> resultados obtenidos demostrando el desarrollo de un pensamiento crítico estadístico.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Participación activa en clase. Desarrollo de controles y evaluaciones mediante la plataforma virtual dentro del plazo estipulado.		Desarrollo y entrega oportuna de trabajos académicos individuales y/o grupales.		Evidencia un buen dominio de los fundamentos conceptuales y procedimentales sobre la probabilidad y estadística inferencial. Asimismo, asiste puntual, participando organizada y activamente en el desarrollo de las clases en el aula virtual y el chat.		



<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Ante el requerimiento de la incorporación de la investigación en temas ambientales, <b>aplica</b> pruebas estadísticas e <b>interpreta</b> datos estadísticos empleados para el desarrollo de trabajos de investigación.						
SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: ESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN</b>	13	<b>Estadística en la investigación</b> • <b>Explica</b> la aplicación de la estadística en la investigación. • <b>Infiere</b> sobre los resultados estadísticos de una investigación.	<b>Taller 13</b> • <b>Elabora</b> un instrumento de investigación dirigido a los alumnos de la FIAIAyA sobre un tema ambiental en el contexto actual.	• <b>Participa</b> activamente ejemplificando el uso de la estadística para el desarrollo de trabajos de investigación.	<b>Estrategia para la participación</b> • Saberes previos • Discusiones guiadas • Debate dirigido • Casos prácticos • Uso de foros y chat.	• <b>Reconoce</b> la aplicación de la estadística para el desarrollo de investigaciones. • <b>Diseña</b> y <b>aplica</b> instrumentos de investigación.
	14	<b>Pruebas estadísticas</b> • <b>Describe</b> las principales pruebas estadísticas de acuerdo a los criterios de selección.	<b>Taller 14</b> • <b>Diseña</b> una matriz de validación de instrumento por juicio de expertos y analiza el grado de confiabilidad por Alfa de Cronbach.	• <b>Asume</b> la importancia de la estadística para el desarrollo de trabajo de investigación en temas ambientales.	<b>Estrategia para la producción escrita (Trabajos académicos)</b> • Talleres • Ejercicios propuestos	• <b>Distingue</b> y <b>compara</b> las principales pruebas estadísticas de acuerdo a los criterios de selección. • <b>Realiza</b> la validación instrumentos de investigación, en base al análisis del Alfa de Cronbach.
	15	<b>Estadística aplicada a la ingeniería ambiental (I)</b> • <b>Explica</b> la aplicación de la estadística para la investigación de problemas ambientales.	<b>Taller 15: Exposición I</b> • <b>Expone</b> un trabajo presentado un caso práctico del uso de la estadística aplicada a la ingeniería ambiental.	• <b>Actúa</b> con desenvolvimiento y buen desempeño al discernir sobre el tema de exposición asignado, teniendo en cuenta los criterios de evaluación.	<b>Estrategia para la representación gráfica</b> • Recursos multimedia • Diagramas • Plantillas en Excel • Infografías	• <b>Aplica</b> de la estadística para el desarrollo de investigaciones en temas ambientales.
	16	<b>Estadística aplicada a la ingeniería ambiental (II)</b> • <b>Identifica</b> los errores durante el proceso de aplicación de la estadística en investigaciones ambientales.	<b>Taller 16</b> • <b>Mejora</b> el trabajo presentado en el Taller 15 a través de una autoevaluación crítica.	• <b>Evalúa</b> con criterio y objetividad el trabajo realizado anteriormente para presentar una versión mejorada.	<b>Estrategia expositiva (Docente/Alumno)</b> Uso del Aula virtual, Google Meet, Chat grupal en whatsApp.	• <b>Reconoce</b> y <b>analiza</b> las dificultades y errores durante el proceso de aplicación de la estadística en investigaciones ambientales.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Participación activa en clase. Desarrollo de controles y evaluaciones mediante la plataforma virtual dentro del plazo estipulado.		Desarrollo y entrega oportuna de trabajos académicos individuales y/o grupales.		Evidencia un buen dominio de los fundamentos conceptuales y procedimentales sobre la estadística y su aplicación en el desarrollo de investigaciones en el ámbito ambiental. Asimismo, asistencia puntual, participando organizada y activamente en el desarrollo de las clases en el aula virtual, foros y chat.		





## VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas virtuales son: Plumones, pizarra, mota, lapiceros especiales para pizarra virtual. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

### 6.1 Medios y Plataformas Virtuales

Como medios y plataformas virtuales utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Talleres, ejercicios, artículos y otros trabajos académicos virtuales en PDF o Word, sobre el tema realizado por cada clase.
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario virtualmente.
- Material de referencia para lectura, de acuerdo al tema tratado en clase.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papeles reciclados para exposiciones virtual de los alumnos, en caso lo crea necesario.
- Uso de casos virtuales o videos para explicar las prácticas.
- Pizarra interactiva.
- Google Meet y Google Classroom.

### 6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS:

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablets
- Uso de Celulares
- Uso de internet



## VII.- EVALUACIÓN

La evaluación al proceso virtual de enseñanza-aprendizaje será continua y permanente, según los criterios de evaluación del *Modelo Pedagógico por Competencia*: conocimiento, desempeño y producto.

### 7.1 Evidencias de Conocimiento

La evaluación será realizada mediante un cuestionario virtual, y evaluaciones orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello se verá como identifica (describe, interpreta, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra dicha afirmación, expone sus argumentos, refuta las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuestas a situaciones, etc.

Esta evaluación, permite que el estudiante reconozca y analice 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.

### 7.2 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 las prácticas y evidenciar un pensamiento estratégico; dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

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



### 7.3 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 trabajo final.

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

Será de la siguiente manera:

VARIABLE	PONDERACION	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MODULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

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



## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

### ➤ UNIDAD DIDACTICA I:

Barreto, A. (23 de Agosto de 2012). *El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo*. 25. (C. d. social, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252012000300010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252012000300010)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). *Guía para la presentación de gráficos estadísticos*. (C. d. Desarrollo, Recopilador) Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas*. (INEGI, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de: <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>

Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*, 13. (C. Virtual, Recopilador) Bogotá: ECOE. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Estadistica-y-Muestreo-13ra-Edici%C3%B3n.pdf>

Osorio, M. A. (17 de Octubre de 2013). *Importancia de la probabilidad y la estadística en la formación del ingeniero*. Colombia: GIPROCAS. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Rodríguez, D. (2007). *Importancia de la estadística en Ingeniería*. (R. I. Educativa, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Secretaría General de la Comunidad Andina. (2008). *Manual de Estadísticas Ambientales Andinas*. Lima, Perú: Comunidad Andina. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de: [www.comunidadandina.org](http://www.comunidadandina.org)

### ➤ UNIDAD DIDACTICA II:

Barreto, A. (23 de Agosto de 2012). *El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo*. 25. México: C. d. socia.



- Crespo, F. (2017). *Métodos estadísticos: Ejercicios resueltos y teoría*. España: Universitat Politècnica de Valencia. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/91736?show=full>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). *Guía para la presentación de gráficos estadísticos*. Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas*. (INEGI, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
[https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/doctos\\_genbasica/cuadros\\_graficas.pdf](https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/doctos_genbasica/cuadros_graficas.pdf)
- Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*, 13. (C. Virtual, Recopilador) Bogotá: ECOE.
- Osorio, M. A. (17 de Octubre de 2013). *Importancia de la probabilidad y la estadística en la formación del ingeniero*. Colombia: GIPROCAS.
- Rodríguez, D. (2007). *Importancia de la estadística en Ingeniería*. (R. I. Educativa, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de: [www.pag.org.mx](http://www.pag.org.mx)
- Secretaría General de la Comunidad Andina. (2008). *Manual de Estadísticas Ambientales Andinas*. Lima, Perú: Comunidad Andina. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/manual-estadisticas-ambientales-andinas#:~:text=Gu%C3%ADa%20%2F%20Manual%3A%20Manual%20de%20Estad%C3%ADsticas%20Ambientales%20Andinas&text=Se%20detallan%2095%20variables%20e,Cobertura%20vegetal%20y%20Recursos%20biologicos>.
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (sf). *Medidas de tendencia central y dispersión*. (Academia.edu, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/27874000/APUNTES\\_UNAM\\_1.\\_MEDIDAS\\_DE\\_TENDENCIA\\_CENTRAL\\_Y\\_DISPERSION?auto=download](https://www.academia.edu/27874000/APUNTES_UNAM_1._MEDIDAS_DE_TENDENCIA_CENTRAL_Y_DISPERSION?auto=download)



Vargas, V. (2007). *Estadística descriptiva para ingeniería ambiental con SPSS*. (B. L. Arango, Recopilador) Cali: Feriva. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

<http://www.uneditorial.net/uflip/Estadistica-descriptiva-para-ingenieria-ambiental-con-SPSS/pubData/source/Estadistica-descriptiva-para-ingenieria-ambiental-con-SPSS.pdf>

➤ **UNIDAD DIDACTICA III:**

Barreto, A. (23 de Agosto de 2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. 25. (C. d. social, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Comisión Económica para Europa. (2009). *Cómo hacer comprensibles los datos*. Parte 2: Una guía para presentar estadísticas. Ginebra: Naciones Unidas. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Crespo, F. (2017). *Métodos estadísticos: Ejercicios resueltos y teoría*. España: Universitat Politècnica de Valencia. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

De la Puente, C. (2009). *Estadística descriptiva e inferencial y una introducción al método científico*. Complutense s.a. Recuperado el 21 de Julio del 2020. [booksmedicos.org](http://booksmedicos.org)

Dos Santos, M. (2015). *La distribución Normal y los Puntajes Estándar*. Recuperado el 21 de Julio del 2020. <https://mariafatimadossantosestadistica1.files.wordpress.com/2015/04/tema-3-listo.pdf>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). *Guía para la presentación de gráficos estadísticos*. (C. d. Desarrollo, Recopilador) Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas*. (INEGI, Recopilador) México.

Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*, 13. (C. Virtual, Recopilador) Bogotá: ECOE. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Mayorga, H. (2004). *Inferencia Estadística*. Colombia. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Osorio, M. A. (17 de Octubre de 2013). *Importancia de la probabilidad y la estadística en la formación del ingeniero*. Colombia: GIPROCAS. Recuperado el 21 de Julio del 2020.



Rodríguez, D. (2007). *Importancia de la estadística en Ingeniería*. (R. I. Educativa, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Rodríguez, L. (2007). *Probabilidad y Estadística básica para ingenieros*. (E. Instituto de Ciencias Matemáticasl, Recopilador) Ecuador. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25020/1/PROBABILIDAD%20Y%20ESTADISTICA%20BASICA%20PARA%20INGENIEROS.pdf>

Secretaría General de la Comunidad Andina. (2008). *Manual de Estadísticas Ambientales Andinas*. Lima, Perú: Comunidad Andina. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (sf). *Medidas de tendencia central y dispersión*. (Academia.edu, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

Vargas, V. (2007). *Estadística descriptiva para ingeniería ambiental con SPSS*. (B. L. Arango, Recopilador) Cali: Feriva. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

#### ➤ UNIDAD DIDACTICA IV:

Badi, M. C. (2007). *Papel de la estadística en la investigación científica*, 38, 107-145. (UANL, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[de:www.revistainnovaciones.uanl.mx](http://www.revistainnovaciones.uanl.mx)

Barreto, A. (23 de Agosto de 2012). *El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo*. 25. (C. d. social, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252012000300010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252012000300010)

Comisión Económica para Europa. (2009). *Cómo hacer comprensibles los datos. Parte 2: Una guía para presentar estadísticas*. Ginebra: Naciones Unidas. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM\\_Part2\\_Spanish.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM_Part2_Spanish.pdf)

Crespo, F. (2017). *Métodos estadísticos: Ejercicios resueltos y teoría*. España: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/91736?show=full>



- De la Puente, C. (2009). *Estadística descriptiva e inferencial y una introducción al método científico*. Complotense s.a. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
<https://libreria.tirant.com/es/libro/estadistica-descriptiva-e-inferencial-y-una-introduccion-al-metodo-cientifico-carlos-de-la-puente-viedma-9788474919929>
- Dos Santos, M. (2015). *La distribución Normal y los Puntajes Estándar*. Recuperado el 21 de Julio del 2020. <https://mariafatimadossantosestadistica1.files.wordpress.com/2015/04/tema-3-listo.pdf>.
- Gil, J. (2003). *La estadística en la investigación*. Recuperado el 21 de Julio del 2020. 18, 231-248. (R. d. Educativa, Recopilador) España. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
n educativa
- González, A. &. (2015). *Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert*, 17. (gesis, Recopilador) SSOAR. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/272682754\\_Calculo\\_e\\_interpretacion\\_del\\_Alfa\\_d\\_e\\_Cronbach\\_para\\_el\\_caso\\_de\\_validacion\\_de\\_la\\_consistencia\\_interna\\_de\\_un\\_cuestionario\\_con\\_dos\\_posibles\\_escalas\\_tipo\\_Likert](https://www.researchgate.net/publication/272682754_Calculo_e_interpretacion_del_Alfa_d_e_Cronbach_para_el_caso_de_validacion_de_la_consistencia_interna_de_un_cuestionario_con_dos_posibles_escalas_tipo_Likert)
- Hurtado, M. (2017). *La Estadística en la Investigación Científica: Estadísticas em Pesquisa Científica*, 8, 113-120. (C. p. desarrollo, Recopilador) Recuperado el 21 de Julio del 2020.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). *Guía para la presentación de gráficos estadísticos*. (C. d. Desarrollo, Recopilador) Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas*. (INEGI, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/dtgeb/Presen\\_cuadros\\_graficas/Presen\\_cuadros\\_graficas.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/dtgeb/Presen_cuadros_graficas/Presen_cuadros_graficas.pdf)
- Ledesma, R. I. (2002). *Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos*, 10, 143-152. Argentina. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-82712002000200003](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712002000200003)





- Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*, 13. (C. Virtual, Recopilador) Bogotá: ECOE.
- Mayorga, H. (2004). *Inferencia Estadística*. Colombia. Recuperado el 21 de Julio del 2020.
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2014). *Oportunidades de colaboración en investigación sobre cambio climático en los países de la Alianza del Pacífico*, 89. Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:  
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/oportunidades-colaboracion-investigacion-cambio-climatico-paises>
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2016). *Agenda de Investigación Ambiental al 2021*, 59. (e. d. Ambiental, Recopilador) Lima, Perú. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[https://www.researchgate.net/publication/259923243\\_Tecnica\\_estadistica\\_y\\_diseno\\_de\\_investigacion\\_Valencia\\_Espana\\_Palmero\\_Ediciones\\_Technical\\_statistics\\_and\\_research\\_design](https://www.researchgate.net/publication/259923243_Tecnica_estadistica_y_diseno_de_investigacion_Valencia_Espana_Palmero_Ediciones_Technical_statistics_and_research_design)
- Navarro, D. (2011). *Técnica estadística y diseño de investigación*, 15. (U. d. Valencia, Recopilador) Palmero Ediciones. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<https://www.uv.es/friasnav/TEDIndex.pdf>
- Osorio, M. A. (17 de Octubre de 2013). *Importancia de la probabilidad y la estadística en la formación del ingeniero*. Colombia: GIPROCAS. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/268537417.pdf>
- Oviedo, H. &. (2005). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*, 8, 572-580. (R. C. Psiquiatría, Recopilador) Colombia. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Quero, M. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*, 248-252. (S. d. Científica, Recopilador) Venezuela: Telos. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
<http://www.redalyc.org/articulo>.
- Rodríguez, D. (2007). *Importancia de la estadística en Ingeniería*. (R. I. Educativa, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020. [www.pag.org.mx](http://www.pag.org.mx)
- Rodríguez, L. (2007). *Probabilidad y Estadística básica para ingenieros*. (E. Instituto de Ciencias Matemáticas, Recopilador) Ecuador. Recuperado el 21 de Julio del 2020.  
[https://archuto.files.wordpress.com/2011/02/probabilidad\\_y\\_estadistica\\_basica.pdf](https://archuto.files.wordpress.com/2011/02/probabilidad_y_estadistica_basica.pdf)



Secretaría General de la Comunidad Andina. (2008). *Manual de Estadísticas Ambientales Andinas*. Lima, Perú: Comunidad Andina. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

[http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/OtrosTemas/MedioAmbiente/Manual\\_estadisticas\\_ambientales.pdf](http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/OtrosTemas/MedioAmbiente/Manual_estadisticas_ambientales.pdf)

Silva, L. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: Una mirada crítica*. España: Díaz Santos. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

<https://www.scielosp.org/article/rpsp/1998.v4n3/218-219/>

Universidad de Medellín. (2008). *Tendencias de la investigación en la Ingeniería Ambiental*. Colombia: Académica. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

<https://repository.udem.edu.co/handle/11407/1427>

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (sf). *Medidas de tendencia central y dispersión*. (Academia.edu, Recopilador) México. Recuperado el 21 de Julio del 2020.

[https://www.academia.edu/27874000/APUNTES\\_UNAM\\_1.\\_MEDIDAS\\_DE\\_TENDENCIA\\_CENTRAL\\_Y\\_DISPERSION?auto=download](https://www.academia.edu/27874000/APUNTES_UNAM_1._MEDIDAS_DE_TENDENCIA_CENTRAL_Y_DISPERSION?auto=download)

Vargas, V. (2007). *Estadística descriptiva para ingeniería ambiental con SPSS*. (B. L. Arango, Recopilador) Cali: Feriva. Recuperado el 21 de Julio del 2020. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/EdwinMamaniVilcapaza/estadisticas-descriptiva-para-ingenieria-ambiental-con-spss>

Huacho, julio del 2020



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrion"

Ing. Yennifer Yuliana Arévalo Villafuerte  
CIP N°238411