



## SÍLABO

### ESTADÍSTICA BÁSICA PARA INGENIERÍA

#### I. DATOS GENERALES

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL	INGENIERÍA PESQUERA
LÍNEA DE CARRERA	Formación Básica – Área de Matemáticas y Física
CÓDIGO	IP24252
CARÁCTER	OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	Matemática Básica
CRÉDITOS	4 HORA TEÓRICA: 3 HORA PRÁCTICA: 2
PLAN DE ESTUDIOS	24
SEMESTRE ACADÉMICO	2018-I
CICLO	IV
DOCENTE	Dr. RICARDO VILCHEZ CHUMACERO
COLEGIATURA	C.I.P. 44470
CORREO ELECTRÓNICO	rivich@gmail.com

#### II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO Y SUMILLA

Para un estudiante de ingeniería pesquera es necesario y fundamental tener un conocimiento sólido sobre Estadística a fin de plantear alternativas viables en beneficio de su entorno.

La asignatura corresponde al bloque de Formación General – Área de Matemática y Física, siendo de carácter teórico-práctico: Se propone desarrollar en el estudiante, competencias que le permitan valorar nuevas tecnologías de información para desarrollar aprendizaje de estadística y tener capacidades para ser competitivo en la sociedad. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil profesional formulado en la carrera profesional del Ingeniero Pesquero.

Se propone desarrollar en el estudiante, competencias que permitirán conceptuar que la estadística es una ciencia formal y una herramienta que estudia el uso y los análisis provenientes de una muestra representativa de datos, para diseñar proyectos de investigación, aceptando los estándares internacionales. Asimismo, conceptuar que la informática es el uso de equipos computacionales de última generación, para obtener y comunicar informaciones digitales, para idear proyectos y usarlos en la acuicultura. Competencias que coadyuvarán al logro del Perfil Internacional formulado en la Carrera Profesional del Ingeniero Pesquero. El curso está planteado para un total de diecisiete semanas, en los cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 28 sesiones teórico-prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la estadística para la Ingeniería Pesquera.

Al finalizar el curso el estudiante resolverá problemas de biometría de especies ícticas relacionadas con tamaños mínimos de captura. Asimismo, analizará la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos. Resuelve e interpreta los resultados estadísticos de una investigación científica.



### III.- INDICADORES DE DESEMPEÑO AL FINALIZAR EL CURSO

<b>NÚMERO</b>	<b>INDICADOR DE DESEMPEÑO AL FINAL EL CURSO</b>
1	Las técnicas estadísticas y análisis de datos cuantitativos son explicadas, en base a bibliografía validada.
2	Los cuartiles en datos agrupados son identificados, en base a bibliografía y referencias validadas.
3	Las medidas de tendencia central son explicadas, en base a bibliografía y referencias validadas.
4	Las medidas de dispersión son establecidas, en base a bibliografía y referencias validadas.
5	Una muestra de una población íctica es estimada, en base a la estadística inferencial.
6	Los instrumentos de investigación son confiables, en base al análisis del Alfa de Cronbach.
7	Una hipótesis de investigación es validada, basándose en una prueba de hipótesis.
8	Las tablas y gráficos de reportes del software de estadística son analizados, en base a bibliografía y referencias validadas.
9	Reconoce los supuestos de la estadística paramétrica, en base a bibliografía y referencias validadas.
10	Estima el efecto de una variable sobre otra, en base a un modelo estadístico de regresión lineal.
11	Verifica la hipótesis de normalidad de una variable, basándose en la Prueba de Kolmogorov.
12	Calcula la bondad de ajuste de dos variables, basándose en coeficiente de correlación de Pearson.
13	Plantea una hipótesis en base a la prueba de la diferencia entre dos medias utilizando la distribución normal.
14	Determina si grupos difieren de manera significativa de una muestra, en base a la distribución t de Student.
15	Analiza si las variables son estadísticamente relacionadas en base a Chi cuadrada.
16	Realiza un proyecto de investigación en base a normas APA.



**IV.- UNIDADES DIDÁCTICAS Y SUS CAPACIDADES**

<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>UNIDADES DIDÁCTICAS Y SUS CAPACIDADES RELACIONADAS</i>		<i>SEMANAS</i>
	<i>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</i>	
<b>I</b>	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Ante una matriz de datos, construye tablas y figuras en base técnicas de la estadística descriptiva.	1, 2, 3, 4
<b>II</b>	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	Ante el requerimiento de consulta sobre la complejidad de los trabajos de investigación, emplea instrumentos de investigación en base al método científico.	5, 6, 7, 8
<b>III</b>	ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA	En un debate sobre estadística paramétrica, analiza reportes de estadígrafos en base a la distribución normal.	9, 10, 11, 12
<b>IV</b>	DISTRIBUCIONES MUESTRALES	Ante la consulta sobre los estadígrafos de una investigación, interpreta los resultados de una investigación científica en base a una distribución muestral.	13, 14, 15, 16



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Pesquera**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS: CONTENIDOS, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y EVALUACIÓN**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Ante una matriz de datos, construye estadígrafos en base a técnicas de la estadística descriptiva.					
	<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
	<b>1</b>	Explicar las diferentes técnicas estadísticas.	Conducir la práctica de un arreglo ordenado.	Desarrollar trabajo en equipo para discutir las distribuciones de las tablas de frecuencias.	Clase expositiva de datos agrupados, distribución de frecuencias, amplitud del intervalo y rango.	Las técnicas estadísticas y análisis de datos cuantitativos son explicadas, en base a bibliografía validada.
	<b>2</b>	Registrar datos agrupados en cuartiles	Estructurar los datos agrupados en cuartil.	Proponer a equipos de trabajo para interpretación del índice intercuartil.	Procesamiento de datos por medio de software estadístico.	Los cuartiles en datos agrupados son identificados, en base a bibliografía y referencias validadas.
	<b>3</b>	Señalar las medidas de tendencia central.	Emplear las diferentes medidas de tendencia central.	Los estudiantes localizan cual es la medida de tendencia central apropiada para analizar.	Clase práctica a fin de registrar las medidas biométricas de diez ejemplares de una especie íctica.	Las medidas de tendencia central son explicadas, en base a bibliografía y referencias validadas.
<b>4</b>	Identificar las medidas de variabilidad	Obtener el rango, desviación estándar y varianza de una matriz de datos.	Equipo de estudiantes desarrollan resultados estadísticos.	Se discute los intervalos que indican la dispersión de los datos en la escala de medición.	Las medidas de dispersión son establecidas, en base a bibliografía y referencias validadas.	
	<b>EVALUACIÓN PRIMER MÓDULO</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b> Matriz de datos. Tablas de frecuencias. Gráfico de barras, dispersión, caja. Histogramas Estadígrafos		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b> Manejo de teclado numérico en una computadora personal. Ingresos de data a una hoja de cálculo. Interpretación de estadígrafos. Análisis de Histogramas	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b> Arreglo de ordenado. Cuartiles. Media, mediana y moda. Desviación estándar y varianza. Examen escrito.	



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Pesquera**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**

UNIDAD DIDÁCTICA II : INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Ante el requerimiento de consulta sobre la complejidad de los trabajos de investigación, emplea instrumentos de investigación en base al método científico.					
	<b>Semana</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
<b>1</b>	Describe las poblaciones ícticas para probar hipótesis.	Localizar instrumentos de investigación para una especie íctica.	Los estudiantes realizan mediciones cuantitativas y cualitativas de diez ejemplares de una especie íctica.	Clase práctica a fin de registrar las medidas biométricas de cien ejemplares de una especie íctica.	Una muestra de una población íctica es estimada, en base a la estadística inferencial.	
<b>2</b>	Definir un instrumento de investigación.	Determinar si un instrumento de investigación es confiable.	Proponer un debate sobre la confiabilidad de un instrumento de investigación.	Aplica el Alfa de Cronbach en una muestra piloto de un instrumento de investigación.	Los instrumentos de investigación son confiables, en base al análisis del Alfa de Cronbach.	
<b>3</b>	Reconocer una proposición respecto a uno o varios parámetros.	Obtener la prueba de hipótesis.	Desarrollar el trabajo en equipo para determinar si la hipótesis poblacional es congruente con los datos obtenidos en la muestra.	Elaborar un nivel de probabilidad de equivocarse del investigador.	Una hipótesis de investigación es validada, basándose en una prueba de hipótesis.	
<b>4</b>	Presentar los resultados estadísticos de una matriz de datos.	Emplear software de estadística.	Interpretar los resultados estadísticos de una especie íctica.	Realizar el Análisis de los estadígrafos de las variables en un instrumento de investigación.	Las tablas y gráficos de reportes del software de estadística son analizados, en base a bibliografía y referencias validadas.	
	<b>EVALUACIÓN SEGUNDO MÓDULO</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b> Medición de longitud total, estándar, cabeza y cola de especies ícticas. Fichas de recolección de datos estadísticos.		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b> Matriz de datos. Ingresos de data a un software estadístico.	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b> Medición de longitudes de una especie íctica. Interpretación de reportes de software de estadística sobre Tablas de Alfa de Cronbach. Elaboración de Hipotesis. Examen escrito	



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Pesquera**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA III : ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> En un debate sobre estadística paramétrica, analiza reportes de estadígrafos en base a la distribución normal.					
	<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>
		<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
	<b>1</b>	Determinar los supuestos de la estadística paramétrica.	Emplear la distribución poblacional.	Los estudiantes realizan mediciones cuantitativas y cualitativas de cien ejemplares de una especie íctica.	Análisis de dos o más poblaciones estudiadas poseen una dispersión similar en sus distribuciones.	Reconoce los supuestos de la estadística paramétrica, en base a bibliografía y referencias validadas.
	<b>2</b>	Reconocer el efecto de una variable sobre otra.	Estructurar una manera de visualizar gráficamente una correlación.	Colaborar con el equipo en la elaboración de un diagrama de dispersión.	Discutir la correlación entre variables y la capacidad de predicción en una matriz de datos.	Estima el efecto de una variable sobre otra, en base a un modelo estadístico de regresión lineal.
	<b>3</b>	Probar si un conjunto de datos se ajusta a un modelo de distribución teórica.	Construir tabla de la Prueba de Kolmogorov para cada variable.	Discutir mediante un trabajo en equipo sobre Prueba de Kolmogorov.	Interpretación de la hipótesis de normalidad de una variable en una población a partir de una muestra.	Verifica la hipótesis de normalidad de una variable, basándose en la Prueba de Kolmogorov.
<b>4</b>	Analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos.	Determinar el coeficiente de correlación de Pearson.	Propicia trabajo en equipo para discutir los niveles de correlación.	Dinámicas grupales para adiestrar en analizar los reportes de Correlación de Pearson de una matriz de datos.	Calcula la bondad de ajuste de dos variables, basándose en coeficiente de correlación de Pearson.	
	<b>EVALUACIÓN TERCER MÓDULO</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b> Coordenadas cartesianas Tabla de Prueba de Kolmogorov Tabla de Correlación de Pearson Tabla de frescura de pescado (inspección externa)		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b> Ingreso de data mediante teclado numérico. Observación en la interacción con el software de estadística.	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b> Ficha estadística de peces con datos Reporte de gráfico de dispersión Análisis de reporte de Prueba de Kolmogorov. Interpretación de reporte de Correlación de Pearson Examen Escrito	



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Pesquera**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b>					
Ante la consulta sobre los estadígrafos de una investigación, interpreta los resultados de una investigación científica en base a una distribución muestral.					
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>			<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>
	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>PROCEDIMENTAL</b>	<b>ACTITUDINAL</b>		
<b>1</b>	Indicar el procedimiento que se utiliza para probar la diferencia entre dos medias.	Realizar la prueba de la diferencia entre dos medias utilizando la distribución normal.	Propicia trabajo en equipo para plantear las hipótesis de investigación.	Exposición del nivel de significancia y el valor calculado de Z.	Plantea una hipótesis en base a la prueba de la diferencia entre dos medias utilizando la distribución normal.
<b>2</b>	Explicar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable.	Calculo del valor t por un programa estadístico.	Propicia trabajo en equipo para discutir el papel de la prueba estadística t.	Identifica los grados de libertad de la distribución t de Student.	Determina si grupos difieren de manera significativa de una muestra, en base a la distribución t de Student.
<b>3</b>	Evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.	Organiza por medio de un cuadro de dos dimensiones y cada dimensión contiene una variable.	Propicia trabajo en equipo para debatir aplicaciones de valor de Chi cuadrada y el nivel de significancia.	Mediante conversatorio adiestrar estudiantes en la comparación entre la tabla de frecuencias observadas y la tabla de frecuencias esperadas.	Analiza si las variables son estadísticamente relacionadas en base a la Chi cuadrada.
<b>4</b>	Exponer un Proyecto de investigación.	Reunir los resultados del trabajo de investigación.	Defender los resultados del trabajo de investigación	Sustentación de trabajo de investigación	Realiza un proyecto de investigación en base a normas APA.
	<b>EVALUACIÓN CUARTO MÓDULO</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b> <i>Informes escritos de Proyectos de investigación de Sistemas pesqueros.</i>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b> <i>Lista de cotejo Observación en el desarrollo del método científico. Rúbricas.</i>	

**UNIDAD DIDÁCTICA IV: DISTRIBUCIONES MUESTRALES**



## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS NECESARIOS

### MATERIAL EDUCATIVO:

TIPO MATERIAL EDUCATIVO	MATERIAL EDUCATIVO	INDICACION DE USO
1. Materiales impresos	<ul style="list-style-type: none"><li>Libros</li><li>Revistas</li></ul>	Para consulta y desarrollo de los problemas
2. Materiales de apoyo gráfico	<ul style="list-style-type: none"><li>Pizarra</li><li>Láminas de rotafolio</li><li>Mapas murales</li></ul>	Para el desarrollo de la clase teórica y para la exposición
3. Materiales de audio y video	<ul style="list-style-type: none"><li>DVD</li><li>Videos</li></ul>	Para analizar casos de pesquerías.
4. Materiales de las nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"><li>Internet, aula virtual</li><li>Software estadístico</li></ul>	Para las clases y prácticas de laboratorio.

### VII. DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL CURSO

**Criterios a evaluar:** Conceptos, actitudes, capacidad de análisis, procedimientos, creatividad

**Procedimientos y Técnicas de Evaluación:** Conocimiento, producto y desempeño.

**Condiciones de Evaluación:** Reglamento Académico. Art. 127°

Evaluación Primer Módulo	Del	26/04/18	Al	27/04/18
Evaluación Segundo Módulo	Del	24/05/18	Al	25/05/18
Evaluación Tercer Módulo	Del	25/06/18	Al	26/06/18
Evaluación Cuarto Módulo	Del	26/07/18	Al	27/07/18

Además, se tendrán presente los demás considerándolos establecidos en el Reglamento Académico vigente

### VI. BIBLIOGRAFIA

- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). Estadística para administración y economía. México D.F.: Cengage Learning Editores.
- Canavos, G. (1988). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. México D.F.: McGraw-Hill.
- Daniel, W. (2004). Bioestadística. México D.F.: Limusa Wiley.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México D.F.: McGraw- Hill.
- Jhonson, R. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingenieros de Miller y Freund. México D.F.: Prentice-Hall.
- Kasmier, L & Díaz A. (1993). Estadística Aplicada a Administración y Economía. México D.F.: McGraw- Hill.
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). Estadística para la Administración y Economía. México D.F.: Prentice Hall.
- Martinez, M., Sanchez, A., Toledo E. & Faulin, J. (2014). Bioestadística Amigable. Barcelona: ELSEVIER.
- Montgomery, R. (2002). Probabilidad y Estadística. México D.F.: Limusa Wiley.
- Quezada, L. (2012). Estadística con SPSS 20. Lima: Macro.
- Walpole, R., Myers, R., & Myers, S. (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. México D.F.: Prentice-Hall.

Huacho abril de 2018

Dr. Ricardo Vilchez Chumacero  
Docente del Curso