

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TACNA JORGE BASADRE GROHMAN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INFORMATICA Y SISTEMAS**  
**SILABO DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

---

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Asignatura	<b>Estadística y Probabilidad.</b>
1.2. Código	IIS.0336
1.3. Año de estudios	Segundo.
1.4. Extensión horaria	Teoría 3 horas, Práctica 2 horas.
1.5. Régimen	Semestral (I-S)
1.6. Duración	16 semanas.
1.7. Área curricular	Formación básica, humanística y cultura general
1.9. Profesor del Curso	Lic. Mario Matos Peña – A.
1.10. Año académico	2016

**II. FUNDAMENTACIÓN**

**2.1 APOORTE DE LA ASINATURA AL PERFIL PROFESIONAL**

La asignatura de Estadística y Probabilidades contribuye a que el futuro profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas, este capacitado en el análisis estadístico de datos obtenidos bajo situaciones de incertidumbre, que le sirva para la toma de decisiones con criterios de validez, y también esté capacitado para utilizar la metodología estadística en la investigación en el área en que se desempeña.

**III. SUMILLA**

La asignatura corresponde al área de formación básica, humanística y cultura general. Es de carácter teórica- práctica. Se propone desarrollar en los estudiantes capacidades para utilizar métodos estadísticos en el análisis de datos en su campo profesional así como en la realización de trabajos de investigación. Está estructurada en tres unidades didácticas. La primera se denomina Estadística Descriptiva y Cálculo de probabilidad, presenta los contenidos básicos de la estadística descriptiva así como los conocimientos básicos del cálculo de probabilidades, variables aleatorias, funciones de probabilidad y funciones de distribución. La segunda unidad las distribuciones teóricas de probabilidad, más conocidas, Inferencia y pruebas de hipótesis de los parámetros. La tercera unidad la Estadística no paramétrica

**IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

- 4.1. Aplica los conceptos básicos de la estadística, organizando, presentando y calculando medidas de centralización y de dispersión e interpretando los resultados.
- 4.2. Usa el cálculo de probabilidades en el tratamiento estadístico de fenómenos y problemas de incertidumbre de su campo profesional, demostrando capacidad de razonamiento y una actitud crítica.
- 4.3. Reconoce y elabora modelos de probabilidad de algunas distribuciones teóricas y evalúa las condiciones de aplicación de los modelos en la descripción de fenómenos de la realidad, demostrando capacidad de análisis y responsabilidad.
- 4.4. Ensayo explicaciones y propone hipótesis en las soluciones a las situaciones de incertidumbre con un alto grado de confianza, expresando seguridad en su aprendizaje.
- 4.5. Adecua acertadamente la información a los diferentes métodos No paramétricos en los problemas en las que no se puedan aplicar los métodos de la Estadística paramétrica.
- 4.6. Evalúa las condiciones de aplicación de los conceptos y técnicas estadísticas mostrando la

observancia de principios éticos.

## V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

### **UNIDAD 01. ESTADISTICA DESCRIPTIVA Y CALCULO DE PROBABILIDADES**

#### **1. Capacidades**

- Conoce y emplea conceptos básicos de estadística, adquiere capacidad de análisis e interpretación de datos en trabajos de investigación.
- Elabora y analiza cuadros y gráficos estadísticos.
- Calcula e interpreta medidas de centralización y medidas de dispersión
- Conoce y emplea conceptos básicos de probabilidad.
- Construye espacios muestrales, obtiene eventos asociados al espacio muestral, asigna probabilidades a los eventos elementales y obtiene probabilidades de eventos compuestos.
- Aplica correctamente las leyes de la adición, multiplicación y los teoremas de la probabilidad total y de Bayes, expresando capacidad de razonamiento y responsabilidad.

#### **2. Duración: 06 semanas**

#### **3. Contenido.**

<b>Nº de Semana</b>	<b>Contenidos conceptuales</b>	<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
1	Estadística. Breve historia, Importancia. Definiciones Básicas.	Se forman grupos. Elabora un resumen Sobre las definiciones básicas	Participa solidariamente en su grupo y en el aula.
2	Distribuciones frecuencia y gráficas	Describe el procedimiento para obtener una distribución de frecuencias.	Muestra interés por su aprendizaje formulando preguntas.
3	Principales medidas de centralización y dispersión.	Construye, e interpreta correctamente los gráficos, medidas de centralización y dispersión.	Muestra responsabilidad en el desarrollo de sus trabajos.
4	Experimento aleatorio. Espacio muestral. Eventos. Operaciones con eventos. Eventos mutuamente excluyentes.	Escribe eventos de un espacio muestral por comprensión y por extensión.	Expone con argumentos sus puntos de vista.
5	Definiciones de probabilidad. Teoremas sobre probabilidades de eventos. Ley de la adición y multiplicación Probabilidad condicional, y regla de multiplicación. Eventos independientes.	Aplica adecuadamente las definiciones y teoremas en la solución de problemas.	Busca integrarse y se involucra en el trabajo que realiza y presenta su grupo.
6	Probabilidad Total. Teorema de Bayes. Diagrama de árbol.	Aplica el diagrama de árbol en determinación de la probabilidad total y condicional.	Resuelve problemas en grupo, involucrándose en el tema.

## UNIDAD 02. DISTRIBUCIONES TEÓRICAS, ESTIMACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

### 1. Capacidades

- Identifica las distribuciones de variables aleatorias discretas o continuas mostrando seguridad en su aprendizaje.
- Determina los parámetros de las distribuciones discretas y/o continua valorando la importancia de la teoría en su aprendizaje.
- Elabora las funciones de probabilidad y las funciones de distribución de variables aleatorias estudiadas.
- Deduces las características fundamentales de las estadísticas asociadas a los parámetros de una población normal.
- Identifica y analiza los estimadores para los parámetros de una distribución normal.
- Construye intervalos de confianza para la estimación de los parámetros de una distribución normal.
- Describe el procedimiento para contrastar una hipótesis sobre un parámetro de una o dos poblaciones
- Diseña procedimientos para la contrastación de hipótesis.

### 2. Duración: 06 semanas

### 3. Contenidos

7-9	Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial, distribución de Poisson, distribución hipergeométrica, Características fundamentales y relaciones con los problemas de nuestra vida.	Describe adecuadamente cada una de las distribuciones. Utiliza tablas para cálculo de probabilidades.	Expone con fundamento sus puntos de vista y respeta el aporte de sus compañeros.
10 -11	Distribución normal. Distribución normal estándar.. Distribución T de Student Distribución Chi-cuadrado Distribución F.	Formula las funciones de densidad de cada una de estas distribuciones, especificando sus parámetros. Maneja las tablas de las distribuciones chi-cuadrado, F y T.	Valora la importancia de la distribución normal y de las otras distribuciones en la solución de problemas reales.

12	Distribuciones muestrales: Muestra aleatoria. Distribución de la media, de la varianza, proporción muestrales.	Determinan las características fundamentales de la distribución de las estadísticas. Resuelve Problemas y ejercicios sobre distribuciones de la media, de la varianza y proporción poblacionales.	Muestra disposición al trabajo en equipo y es solidario con sus compañeros. Discute y analiza los problemas y ejercicios propuestos, en grupo. Cooperación y respeta la opinión de sus compañeros.
----	--	---	--

### UNIDAD 03: REGRESIÓN

#### 1. Capacidades:

- Identifica, una ecuación de regresión lineal simple y regresión múltiple. Analiza la relación de la variable X (independiente) y la variable Y (dependiente).

#### 2. Duración: 04 semanas

#### 3. Contenido

Nº de Semana	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
13	Regresión lineal.		
14	Estimación de los coeficientes de regresión,	Describe adecuadamente una ecuación de regresión lineal simple, como	Discute y analiza los problemas y ejercicios propuestos, en grupo.
15	ANVA para regresión, Intervalo y prueba de hipótesis para los coeficientes de regresión.	también una ecuación de regresión múltiple para la predicción y estimación, en la relación de la variable X (independiente) y la variable Y (dependiente)	Cooperación y respeta la opinión de sus compañeros.
16	Regresión múltiple: Estimación de los coeficiente de regresión, ANVA para regresión		

### VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas en el desarrollo de la asignatura:

- Dinámica de grupo. Propiciaremos la organización de los alumnos en grupos de tres integrantes, teniendo en cuenta que todo aprendizaje tiene una base social.
- Conferencia. El docente plantea en la introducción los temas, sensibiliza y plantea conflictos cognitivos a los alumnos generando desequilibrios cognitivos.
- Seminario. Los alumnos sensibilizados indagan sobre el tema buscan información individual o en grupos. Leen y estructuran la información obtenida para presentarlo en la fecha indicada. Todos los alumnos presentan el trabajo para su

- aprobación. Luego en una sesión plenaria sustentan los trabajos presentados, exponen y debaten bajo la moderación del profesor. El profesor interviene finalmente, amplía y consolida el tema. Finalmente se obtienen las conclusiones.
- d. Talleres sobre temas específicos previa presentación por parte del docente de módulos de aprendizaje.
  - e. Solución de ejercicios y problemas en forma grupal.

**Se consideran los siguientes aspectos.**

**En el aspecto teórico.**

Las sesiones de trabajo son desarrolladas fundamentalmente por los propios alumnos y orientadas por el profesor, utilizando métodos participativos, es decir se utiliza la metodología del aprendizaje basado en problemas y se desarrollan en aula con un número no mayor de 3 alumnos por equipo de trabajo.

Se asignan durante el desarrollo del curso trabajos de investigación bibliográfica (TIB) que, por la naturaleza de los temas se necesiten profundizar, los mismos que serán sustentados y calificados.

**En el aspecto práctico**

Se desarrollan **prácticas de laboratorio (PL)**. Estas prácticas son orientadas por el profesor y realizadas por los alumnos en las aulas de cómputo de la Escuela. Estas consisten en el desarrollo utilizando el computador de problemas y ejercicios propuestos, relacionados con los temas desarrollados en la teoría. Propiciando siempre en los alumnos la participación, la producción y la creatividad. Al término de la clase, el profesor verifica el avance del desarrollo alcanzado.

**En el Aspecto actitudinal:**

Durante en el desarrollo de las clases teóricas como las de laboratorio se tiene en cuenta las actitudes del alumno controladas permanentemente por el profesor.

**VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y RECURSOS DIDACTICOS.**

- a. Materiales educativos interactivos.  
Textos básicos, separatas, mapas conceptuales, módulos de aprendizaje, Cuestionarios, Fichas y guías de trabajo.  
Materiales educativos para la exposición.  
Pizarra, plumones, mota, transparencias, calculadora. Computador y proyector multimedia.

**VIII. INDICADORES, TÉCNICAS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.**

Para la evaluación se considerará los criterios siguientes:

**7.1. Evaluación de la Teoría:**

Se tomará un examen de comprobación, al finalizar la unidades 9 y al finalizar la unidad 16; en total 2 exámenes  
(Ei: i=1 y 2).

**7.2. Evaluación de la práctica:**

- a. Participación en los talleres. Al finalizar el curso los estudiantes presentarán un trabajo de aplicación en grupo (TA), cuya nota será única.
- b. Trabajo en la sesión de laboratorio.

**7.3. Evaluación Procedimental y actitudinal.**

Durante el desarrollo de las clases tanto teóricas como prácticas se tiene en cuenta los

criterios de evaluación de los contenidos procedimentales y actitudinales controlados permanentemente por el profesor.

**El promedio final (PF)**, de la asignatura se obtendrá con la siguiente fórmula:

$$Promedio = \frac{40 * E_1 + 40 * E_2 + 20 * TA}{100}$$

La evaluación será permanente. Se tiene presente la normatividad siguiente:

- a. La escala de calificación es la vigesimal ( de 0 a 20).
- b. La inasistencia a prácticas o exámenes en forma injustificada se calificará con 0 (CERO).
- c. La fracción de 0.5 o más se redondeará a la unidad y se considera a favor del estudiante en la nota del promedio final.
- d. La nota mínima de aprobación es 11. Además debe haber asistido a por lo menos al 70% de las sesiones desarrolladas en la asignatura.
- e. Para rendir el examen de aplazado la nota promocional debe ser 07 o más. Previamente el alumno debe presentar el recibo correspondiente.
- f. La nota de aplazado es independiente de la nota promocional y tiene Cobertura de todo el curso.
- g. El profesor entregará los resultados de los exámenes en la sesión siguiente a la sesión del examen.
- h. La revisión de los exámenes y cualquier reclamo se hará en la sesión de entrega de resultados.

**Cronograma de evaluaciones:**

**Exámenes Parciales:** en las semanas 9 y 16.

**Entrega del Trabajo de Aplicación:** semana 16.

**Examen de aplazados:** En la fecha que programe la Facultad de Ingeniería

## **IX. TUTORIA Y CONSEJERIA**

La tutoría y consejería permiten a los alumnos buscar soluciones a problemas académicos y personales con la contribución del docente debido a su experiencia.

El docente concertará consultas y entrevistas con el alumno o grupo de alumnos en un horario en concordancia con la disponibilidad horaria del docente.

El docente tiene responsabilidad de brindar una orientación permanente y continua a los estudiantes para motivarlos y estimularlos para que logren los aprendizajes deseados.

## **X. REFERENCIA BIBLIOGRÁFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BASICA:**

- |                |   |
|----------------|---|
| MITACC MEZA, M | : TOPICOS DE ESTAD. DESCRIP. Y PROBABILIDAD |
| MOYA, SARAVIA  | : TEORIA DE LA PROBABILIDAD E INFERENCIA    |
|                | ESTADISTICA. EDT.SAN MARCOS                 |

- MARTINEZ BENCARDINO CIRO : ESTADISTICA Y MUESTREO.
- MONTGOMERY D : DISEÑOS Y EXPERIMENTOS. EDT. GRUPO IBEROAMERICANA.
- SPIEGEL MURRIA : PROBABILIDAD Y ESTADISTICA. EDT.MGHILL, MEXICO 1975.
- WAYNE DANIEL : BIOESTADISTICA. EDIT. LIMUSA
- WILLIAM MENDENHALL : TEORIA DE LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EDT WADSWORTH INTERNATIONAL
- WIALPOLE RONALD : PROBABILODAD Y ESTADISTICA PARA INGENIEROS  
EDIT. INTERAMERICANA MEXICO 1982.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- CALZADA BENZA : METODOS ESTADISTICOS PARA LA INVESTIGACION  
EDT. MILAGRO S.A. LIMA.
- COCRHAN W. : TECNICAS DE MUESTREO. EDT. CONTINENTAL.  
MEXICO.
- GARCIA ORE C. :ESTADISTICA, DESCRIPTIVA Y PROBABILIDADES.
- N. M. DOWNIE. : METODOS ESTADISTICOS APLICADOS  
EDITORIAL MEXICANA - QUINTA EDICION
- PEDRO REYES CASTAÑEDA : DISEÑO DE EXPERIMENTOS APLICADOS  
EDIT. TRILLAS – TERCERA EDICION
- RESTITUTO SIERRA BRAVO : TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN PARANINFO-MADRID.  
5ta.Edición.
- SIEGEL, S. (1985) : ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA. MÉXICO. TRILLAS.

### ***Recursos en Internet***

[http://books.google.com.pe/books?id=9DWw696jLbMC&pg=PA6&lpg=PA6&dq=analisis+de+varianza+datos+discretos&source=bl&ots=FTX6KLUVJQ&sig=HiWXPZLsVojaKLKKvumYf2QbVTQ&hl=es&ei=G5kcStnYO5XFtgeC37TfDA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1](http://books.google.com.pe/books?id=9DWw696jLbMC&pg=PA6&lpg=PA6&dq=analisis+de+varianza+datos+discretos&source=bl&ots=FTX6KLUVJQ&sig=HiWXPZLsVojaKLKKvumYf2QbVTQ&hl=es&ei=G5kcStnYO5XFtgeC37TfDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1)

<http://books.google.com.pe/books?id=NLUVJTK7EIoC&pg=PA44&dq=analisis+de+varianza+datos+discretos#PPA41,M1>

[http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/indice\\_gral.html](http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/indice_gral.html)

<http://www2.uca.es/serv/ai/formacion/spss/Imprimir/17corlin.pdf>

<http://www.statsoft.com/textbook/glosfra.html>

<http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/EPIANAL9.HTM>