



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMATICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II
SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1	Nombre del curso	: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
1.2	Código	: IF 0501
1.3	Tipo de curso	: Teórico, Práctico, Laboratorio
1.4	Área Académica	: Matemáticas
1.5	Condición	: Obligatorio
1.6	Nivel	: V Ciclo
1.7	Créditos	: 3
1.8	Horas semanales	: Teoría: 2; Laboratorio: 3
1.9	Requisito	: Calculo II (IF 0401)

2. SUMILLA.

El curso Estadística y Probabilidades, corresponde al quinto Semestre de la formación de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática. La naturaleza del curso es Teórico- práctico-laboratorio. Tiene como propósito brindar al alumno el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamiento y análisis de datos desde su recolección, procesamiento, presentación, obtención de conclusiones y algunas generalizaciones e interpretaciones de resultados, relacionados con Ingeniería Informática.

Comprende: Conceptos básicos. Distribuciones de Frecuencias y Gráficos. Medidas de Tendencia Central, Dispersión y Asimetría. Distribuciones Bidimensionales. Análisis de correlación y regresión. Conceptos de Probabilidades. Variables Aleatorias. Muestreo. Estimación Estadística. Teoría de las decisiones estadísticas..

3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

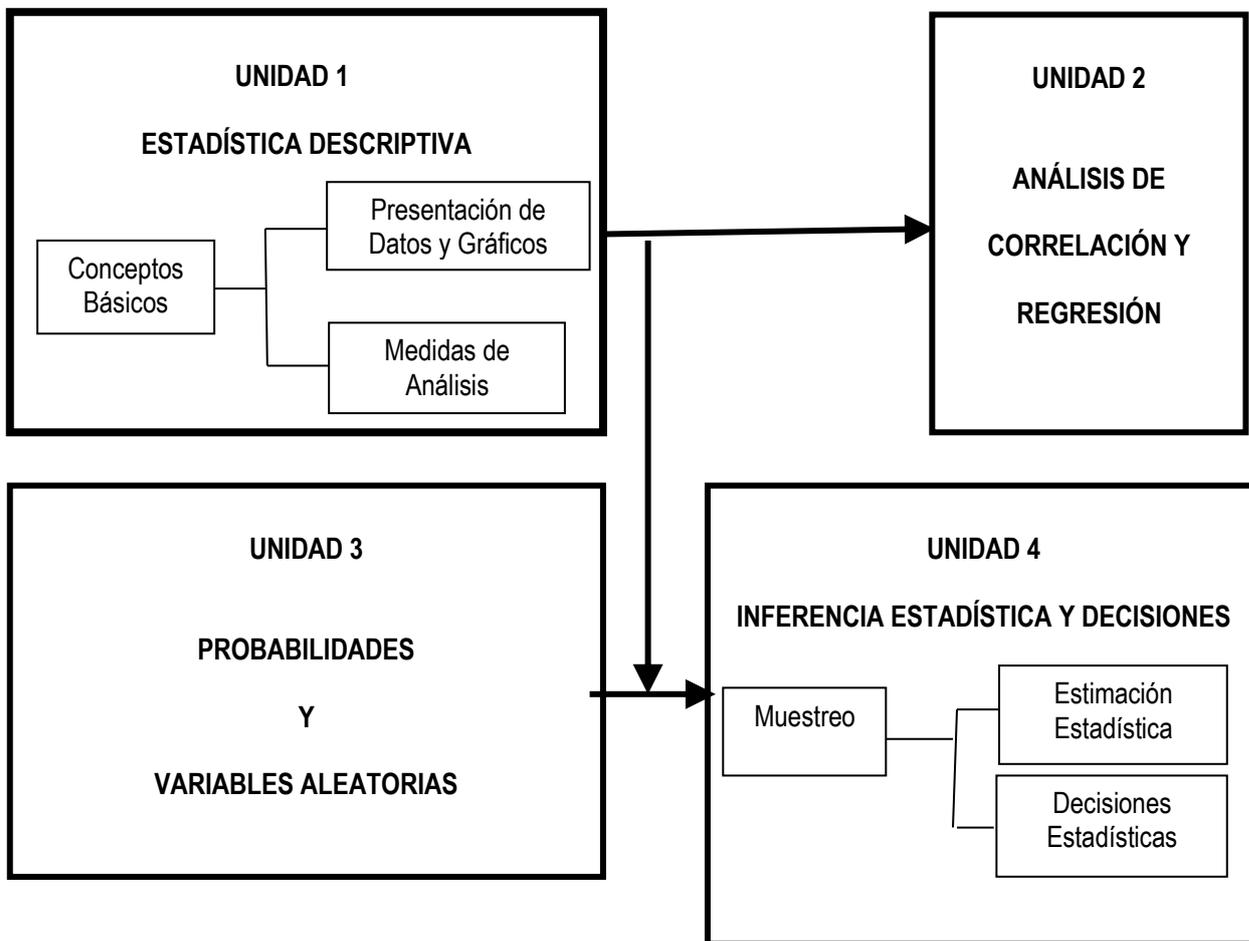
El curso aporta al logro de las siguientes competencias de la carrera:

- 3.1. Solución de Problemas de Ingeniería
- 3.2. Gestión de Proyectos
- 3.3. Dominio de las Ciencias
- 3.4. Experimentación y Pruebas
- 3.5. Aprendizaje durante toda la vida
- 3.6. Conocimiento de la Realidad
- 3.7. Comunicación
- 3.8. Trabajo en Equipo

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Precisa y aplica los conceptos y técnicas de Estadística Descriptiva en problemas de Ingeniería, que requiera caracterización numérica y gráfica
- 4.2. Aplica las técnicas de Correlación y Regresión en problemas de Ingeniería que consideren series de datos.
- 4.3. Precisa los conceptos básicos de Probabilidades y diferenciar las distribuciones de Probabilidades de variables aleatorias unidimensionales
- 4.4. Diferencia y aplica los métodos de Muestreo que permitan realizar inferencias en poblaciones estadísticas asociadas a problemas de Ingeniería.
- 4.5. Conoce y realiza estimaciones estadísticas y pruebas de hipótesis (decisiones estadísticas) sobre parámetros poblacionales en base a muestras aleatorias.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Logro de la unidad:

Obtiene, procesa, presenta e interpreta datos estadísticos a fin de obtener conclusiones validas para un grupo específico de datos, valorando su importancia para captar la realidad, comunicar y sustentar sus apreciaciones y conclusiones con precisión.

No. horas: 25

Semana	Contenidos	Actividades de aprendizaje
1	Conceptos básicos de Estadística Descriptiva. Distribuciones de frecuencias y gráficos de variables cualitativas	<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales sobre el curso (T) • Revisión de sílabo del curso (T) • Exposición del profesor con multimedia (T) • Entrega de Guía de Practicas del curso(P) • Trabajo en grupo para solucionar problemas para identificar conceptos básicos y distribuciones de frecuencias(P) • Entrega de Guías de laboratorios del ciclo(L) • Trabajo en PC: Tabla dinámica de una variable y gráfico.(L)

2	Distribuciones de frecuencias y gráficos de variables cuantitativas Distribuciones Bidimensionales. Gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de entrada • Exposición del profesor con multimedia(T) • Asignación de temas: Investigación Monográfica I (T) • Trabajo en grupo para resolver problemas de distribuciones y gráficos (P). • Prueba diagnóstica en Aula Virtual (L) • Trabajo en PC: Tablas dinámicas de 2 variables y gráficos (L). • Formación de grupos de Proyecto de laboratorio(L)
3	Medidas de Tendencia Central: Media Aritmética, Mediana Moda	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia(T) • Asignación de temas de investigación de estadística Descriptiva, para exponer(T) • Trabajo en grupo para resolver problemas de medidas de tendencia central (P). • Trabajo en PC: Medidas de tendencia central (L).
4	Medidas de división de datos: Cuartiles, Deciles, Percentiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia(T) • Trabajo en grupo para resolver problemas (P). • Practica calificada 1 (PRA1) (L) • 1era evaluación de laboratorio(LAB1).(L)
5	Medidas de Dispersión: Desviación estándar, Varianza, Rango semi-intercuartilico. Coeficiente de variación Medidas de asimetría: Primer y segundo coeficiente de Pearson. Media asimétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia(T) • Exposición individual de alumnos (T) • Trabajo en grupo para resolver problemas de medidas de dispersión y asimetría (P). • Trabajo en PC: Aplicar funciones estadísticas para calcular medidas de dispersión y asimetría (L) • Proyecto de laboratorio 1: Entrega de encuestas digitadas en Excel y archivo (Aula virtual y DVD)(L)

UNIDAD 2:

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

Logro de la unidad:

Procesa, analiza e interpreta la relación existente entre 2 variables. Formula y aplica los modelos de tendencia más adecuados, con rigurosidad y precisión.

No. horas: 12

Semana	Contenidos	Actividades de aprendizaje
6	Diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación Ajuste lineal de datos Recta de regresión de mínimos cuadrados.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia(T) • Trabajo en grupo para resolver problemas de correlación y regresión (P) • Trabajo en PC, sobre aplicaciones: Diagrama de dispersión, tipos de tendencias y correlación (L) • Practica calificada 2 (PRA2) (L) • 2da evaluación de laboratorio(LAB2).(L)
7	Otras modelos de tendencias no lineales: Exponencial, polinómica, logarítmica, potencial	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición individual de los alumnos(T) • Trabajo en PC, sobre aplicaciones de Regresión lineal y no lineal (L) • Proyecto de laboratorio: 2da. Entrega Análisis de encuestas con Excel, (Aula Virtual) (L)
8	Desde conceptos básicos hasta Correlación y regresión	EXAMEN PARCIAL

**UNIDAD 3:
PROBABILIDADES Y VARIABLES ALEATORIAS**

Logro de la unidad:

Define, identifica, calcula e interpreta conceptos básicos de probabilidades, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad, aplicándolos a temas de Ingeniería industrial con rigor y objetividad.

No. horas: 20

Semana	Contenidos	Actividades de aprendizaje
9	Elementos de probabilidades: espacio muestral, evento, punto elemental. Definición axiomática y clásica de probabilidad. Teoría Combinatoria Probabilidad de eventos compuestos: Regla de la adición.- eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes. Regla de la multiplicación.- eventos independientes y dependientes. Probabilidad condicional y Teorema de Bayes.	Exposición del profesor con multimedia(T) <ul style="list-style-type: none"> Asignación de temas: investigación monográfica II, sobre Probabilidades, para exponer(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de probabilidades y teoría combinatoria (P). Trabajo en PC: Aplicaciones de Teoría Combinatoria y probabilidad(L)
10	Variables aleatorias unidimensionales. Función de probabilidad y función de densidad. Función de distribución. Esperanza, varianza y desviación estándar	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de investigación monográfica(T) Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de variables aleatorias(P) Trabajo en PC: Aprendiendo SPSS(L)
11	Principales distribuciones de Probabilidad de variables aleatorias discretas: Binomial, Poisson, Hipergeométrica	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de principales variables discretas (P). Practica calificada 3 (PRA3) (L) 3era evaluación de laboratorio(LAB3).(L) Proyecto de laboratorio: 3era :Entrega Procesamiento y análisis de encuestas con SPSS, (Aula virtual)(L)
12	Principales distribuciones de Probabilidad de variables aleatorias continuas: Distribución Normal. Distribución uniforme Otras Variables continuas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de distribuciones de probabilidad aplicados a la especialidad(P) Trabajo en PC: Aplicaciones de Distribución Binomial, Poisson, Hipergeométrica y Normal(L) Proyecto de laboratorio: 4ta.:Entrega de Informe Final (Impreso + archivo +Aula Virtual+ DVD) (L)

**UNIDAD 4:
INFERENCIA ESTADISTICA Y DECISIONES**

Logro de la unidad:

Calcula e interpreta inferencias sobre poblaciones estadísticas, en base a datos de muestras probabilísticas, reconociendo y valorando su uso en la toma de decisiones en Ingeniería Industrial con rigurosidad.

No. horas: 15

Semana	Contenidos	Actividades de aprendizaje
13	Elementos de la teoría de muestreo. Tipos de muestreo. Muestreo aleatorio simple. Tabla de números aleatorios. Distribución muestral de medias.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo: Problemas Muestreo (P). Proyecto de laboratorio: 5ta.:Exposición de los Proyectos

14	Teoría de la estimación estadística: Nivel de confianza. Puntos críticos. Estimación por intervalos de confianza para muestras grandes y pequeñas para la media y desviación estándar. Tablas T-Student y Chi-Cuadrado.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de Estimación Estadística(P) Practica calificada 4 (PRA4) (L) 4ta evaluación de laboratorio(LAB4).(L)
15	Teoría de la decisión estadística: decisión estadística. Hipótesis nula y alternativa. Tipos de errores. Región de aceptación y crítica. Dósimas unilaterales y bilaterales. Nivel de significación. Dósimas sobre la media poblacional. Otras dósimas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del profesor con multimedia(T) Trabajo en grupo para resolver problemas de Docimas de hipótesis(P) Trabajo en PC: Muestreo y estimación estadística(L) Seminario de problemas
16	Desde Probabilidades hasta Teoría de decisiones estadísticas	EXAMEN FINAL
17	Todo el curso	EXAMEN SUSTITUTORIO

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- 7.1 **Clases teóricas:** Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- 7.2 **Clases prácticas:** Se desarrollan con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se plantean problemas y ejercicios a ser resueltos con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- 7.3 **Clases de laboratorio:** Se realizarán con software adecuados que permita al alumno visualizar los aspectos más importantes del desarrollo de un proyecto estadístico: recopilación, procesamiento, análisis, interpretación y presentación de resultados. Los casos a resolver se entregarán con anticipación para que los informes incluyan investigación, actualización y conocimiento profundo del mismo.

Los equipos como computador y proyector multimedia y los materiales como el texto, separatas, software y el aula virtual permitirán la mejor comprensión de los temas tratados.

8. EQUIPOS Y MATERIALES

8.1 Equipos e Instrumentos

Proyector multimedia
Computadora personal.

8.2 Materiales

Tizas. Plumones. Guías de laboratorio, Guías de prácticas, Separatas del curso en el aula virtual.

9. EVALUACIÓN

9.1 Criterios

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales, investigaciones monográficas, exposiciones y el trabajo de proyecto de laboratorio. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa, relaciones con el profesor y alumnos.

La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

En la calificación de los trabajos de laboratorio se tiene en cuenta la puntualidad, las exposiciones de los trabajos, intervenciones orales, comportamiento, responsabilidad e iniciativa.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Prácticas calificadas (P) : Son cuatro, no se elimina ninguna
2. Laboratorios Calificados (L): son cuatro, no se elimina ninguno.
3. Trabajos del proyecto de laboratorio (TPL): Son cinco, no se elimina ninguno.
4. Exámenes (E): Son tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

TEORÍA.

		Peso
EXAMEN PARCIAL	= PAR1	1 (UNO)
EXAMEN FINAL	= FIN1	1 (UNO)
EXAMEN SUSTITUTORIO	= SUS1	(Reemplaza al examen más bajo)

PRÁCTICA

- Se desarrollarán 10 prácticas dirigidas .Cada alumno debe resolver todos los problemas planteados y entregarlos totalmente resueltos a su profesor, en la clase siguiente.
- Se desarrollan 2 investigaciones monográficas sobre un tema según silabo:
a) Estadística Descriptiva b) Probabilidades. Los temas serán elegidos al azar en clase, con la profesora del curso.
- Se tomarán 4 prácticas calificadas: PRA1, PRA2, PRA3, PRA4. (Peso 1 cada Practica Calificada).No se elimina ninguna

LABORATORIO

- Se desarrollarán 8 sesiones de laboratorio con PC, que deberán ser subidas al Aula virtual, en la clase de Laboratorio correspondiente.
- Se evaluarán 4 laboratorios: LAB1, LAB2, LAB3, LAB4 (SEGÚN CALENDARIO DE ACTIVIDADES) (Peso 1 cada laboratorio Calificado).No se elimina ninguna.
- **Promedio de Laboratorios = PL.** Se obtendrá con **2 decimales:**

$$PL = (LAB1 + LAB2 + LAB3 + LAB4) / 4$$

- Se realizará un **Proyecto de laboratorio:PYL1**
 - El proyecto será realizado en grupo (máximo 3 alumnos por grupo)
 - Es OBLIGATORIO Y SERA COORDINADO y CALIFICADO POR EL PROFESOR DE LABORATORIO (Peso 1)
 - **El proyecto final será ENTREGADO IMPRESO, CD, SUBIDO AL AULA VIRTUAL Y SERAN EXPUESTOS ORALMENTE** .Cada alumno demostrará el trabajo realizado en el grupo de trabajo.
- La evaluación del proyecto del laboratorio será acumulativo durante el semestre académico, los avances serán presentados en DVD y subidos al Aula Virtual, en forma individual.
 - Entrega de encuestas y archivo digitado en Excel (individual)
 - Procesamiento y análisis de encuestas con Excel (Grupal)
 - Procesamiento y análisis de encuestas con SPSS (Grupal)
 - Informe final en Word (Impreso+ archivo +Aula virtual) (Grupal)
 - Exposición oral del proyecto, con Power Point (Grupal)
- Al término del semestre académico, cada alumno presentara un DVD con todos los trabajos desarrollados, prácticas y Guías, soluciones de evaluaciones desarrolladas

PROMEDIO DE PRÁCTICAS: PP Con dos (2) decimales:

$$PP = (PRA1 + PRA2 + PRA3 + PRA4 + PL + PYL1) / 6$$

NOTA FINAL: NF

$$NF = (PAR1 + FIN1 + PP) / 3 \text{ se redondea a ENTEROS.}$$

9.2 Fórmula

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$NF = (PAR1+FIN1+ (PRA1+PRA2+PRA3+PRA4+ ((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4)/4))+PYL1)/6) / 3$$

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

BIBLIOGRAFÍA BASICA

Devore I. Jay: Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias, 2012 .Editorial CENGAGE Learning, 687p

Mendenhall, William: Introducción a la probabilidad y estadística, 2010. Editorial CENGAGE Learning, 746p

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Zavala Aguilar, Roberto: Estadística Básica 2011, Editorial TRILLAS, 132p

Pérez Marqués María: Metodología seis sigma a través de Excel, 2011, Editorial ALFAOMEGA, 360p

Landeró Hernández, René: Estadística con SPSS y metodología de la Investigación, Editorial TRILLAS, 536p

Wackerly, Dennis D: Estadística Matemática con aplicaciones, 2010. Editorial CENGAGE Learning, 911p

Quezada Lucio, Nel: Estadística para Ingenieros., 2010, Editora Macro E.I.R.L, 310p

REFERENCIAS EN LA WEB

1. http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica_descriptiva: Estadística descriptiva
2. <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10descriptiva.asp> : Estadística descriptiva
3. <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-indice.html>: Conceptos básicos de estadística
4. <http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/Lecc-1-est.htm>: Estadística Descriptiva
5. <http://www.youtube.com/watch?v=JkAW6EwBEPS>: Videos de Estadística
6. http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_a.html :ejercicios y problemas resueltos de estadística
7. <http://www.monografias.com/trabajos26/estadistica-inferencial/estadistica-inferencial.shtml>: Regresión y Correlación
8. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/regresion/regresion.htm>: Regresión Lineal
9. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/Matematicas/inferencia/pdf/a05.pdf>: Análisis de correlación y regresión
10. <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/matematicas-28.html>: Probabilidad
11. <http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/Lecc-14-est.htm>: Experimentos aleatorios y probabilidad
12. http://es.wikipedia.org/wiki/Variable_aleatoria: variables aleatorias
13. http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica_basica%201.htm : Variables aleatorias discretas y continuas
14. http://www.fisterra.com/mbe/investiga/distr_normal/distr_normal.asp: Distribución Normal
15. http://es.wikipedia.org/wiki/Muestreo_en_estad%C3%ADstica : Muestreo
16. <http://www.wiphala.net/research/manual/statistic/index.html> : Tabla de números aleatorios
17. <http://www.slideshare.net/hfunes/distribuciones-muestrales-presentation> :Distribuciones muestrales
18. <http://www.monografias.com/trabajos30/inferencia-estadistica/inferencia-estadistica.shtml> : Inferencia estadística
19. [http://www.spentamexico.org/v5-n1/5\(1\)185-207.pdf](http://www.spentamexico.org/v5-n1/5(1)185-207.pdf) :Decisiones estadísticas
20. <http://www.med.ufro.cl/Recursos/bioestad/clasedocimas.pdf>: Dósimas de Hipótesis