



## SÍLABO ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES I

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-I
1.3	Código de la asignatura	: 09005403040
1.4	Ciclo	: III
1.5	Créditos	: 4
1.6	Horas semanales totales	: 8
1.6.1	Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 5 (T=3, P=2, L=0)
1.6.2	Horas no lectivas	: 3
1.7	Condición del Curso	: Obligatorio
1.8	Requisito(s)	: 09065502050 Cálculo I
1.9	Docente(s)	: Erick Reyes Martinez

#### II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico y práctico, cuyo propósito es brindar a los estudiantes los conceptos y principios básicos de Estadística Descriptiva y de Probabilidad y sus aplicaciones en diversos problemas, de tal forma que pueda ser utilizada como una herramienta eficaz en las áreas científica y tecnológica.

El desarrollo del curso comprende las unidades siguientes: I. Conceptos generales y Organización de Datos. II. Medidas de Estadística Descriptiva. III. Introducción a las probabilidades. IV. Distribuciones Discreta y Continua.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- Elabora e interpreta las tablas y gráficos estadísticos.
- Interpreta resultados descriptivos y toma decisiones con razonamiento crítico.
- Calcula las probabilidades relacionadas a cualquier evento.
- Identifica el tipo de distribución que sigue a una variable y calcula la probabilidad respectiva.

##### 3.2 Componentes

- **Capacidades**
  - Explica las tablas y gráficos estadísticos.
  - Determina los valores descriptivos y toma decisiones con razonamiento crítico
  - Calcula las probabilidades relacionadas a cualquier evento.
  - Reconoce el tipo de distribución que sigue a una variable y calcula la probabilidad respectiva
- **Contenidos actitudinales**
  - Participa en los debates dirigidos de las interpretaciones de los cálculos estadísticos.
  - Decide la temática a redactar en sus informes descriptivos.
  - Persevera en su propósito de mejorar su interpretación.
  - Valora su carrera al elegir los temas de aplicación de la estadística en la vida cotidiana.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

**UNIDAD I : CONCEPTOS GENERALES, ORGANIZACIÓN DE DATOS**

**CAPACIDAD:** Explica las tablas y gráficos estadísticos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<b>Primera Sesión:</b> Introducción. Historia de la estadística. <b>Segunda Sesión:</b> Definiciones básicas: Población. Muestra. Parámetro y estadística. Variables, tipos de variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Responde la prueba de entrada</li> <li>· Conceptúa la aplicación de la Estadística.</li> <li>· Explica los conceptos básicos.</li> <li>· Ejemplifica los conceptos Básicos.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 2 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
2	<b>Primera Sesión:</b> Organización y reducción de datos: tablas y gráficos. Tablas de frecuencias para datos cualitativos y sus gráficos. <b>Segunda Sesión:</b> Tablas de frecuencias para datos cuantitativos de la variable Discreta y sus gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica las técnicas de las tablas de Frecuencias</li> <li>· Interpreta la tabla de frecuencia</li> <li>· Analiza la tabla de frecuencia</li> <li>· Utiliza graficas para su representación.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
3	<b>Primera Sesión:</b> Tablas de frecuencias para datos cuantitativos de la variable Continua. <b>Segunda Sesión:</b> Histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica las técnicas de elaboración de tablas de frecuencia y su graficas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
4	<b>Primera Sesión:</b> Tablas de frecuencias para datos bidimensionales y sus gráficos. <b>Segunda Sesión:</b> Diagrama de Pareto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrolla ejercicios para datos bidimensionales.</li> <li>· Participa en los desarrollos de los ejercicios propuestos.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3

**UNIDAD II: MEDIDAS DE ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS**

**CAPACIDAD:** Determina los valores descriptivos y toma decisiones con razonamiento crítico.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	<b>Primera Sesión:</b> Medidas de Tendencia Central: media aritmética, media ponderada, media geométrica, Media armónica, mediana y moda. Propiedades. <b>Segunda Sesión:</b> Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Expone el concepto de medidas de tendencia central.</li> <li>· Explica las características de las medidas de tendencia central.</li> <li>· Aplica las formulas para el desarrollo de las medidas de tendencia central.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
6	<b>Primera Sesión:</b> Medidas de Posición para datos agrupados: cuartiles, deciles y percentiles. <b>Segunda Sesión:</b> Medidas de dispersión: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica técnicas en el desarrollo de las medidas de posición y Dispersión</li> <li>· Explica las fórmulas adecuadas.</li> <li>· Aplica las técnicas y formulas en ejercicios</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
7	<b>Primera Sesión:</b> Medidas de dispersión para datos agrupados: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Aplicaciones. <b>Segunda Sesión:</b> Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Realiza ejercicios aplicando las medidas de dispersión.</li> <li>· Escribe la interpretación de las medidas de dispersión.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
8	Revisión de temas previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Resuelve ejercicios de temas previos</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>		

**UNIDAD III: INTRODUCCION A LAS PROBABILIDADES**

**CAPACIDAD:** Calcula las probabilidades relacionadas a cualquier evento.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	<b>Primera Sesión:</b> Experimento aleatorio, espacio muestral y resultado posible. Eventos, tipos de eventos. Algebra de eventos. Ocurrencia de un evento. <b>Segunda Sesión:</b> Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias y propiedades. La definición clásica. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Expone la teoría de Probabilidades.</li> <li>· Desarrolla ejercicios aplicativos sobre probabilidades.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
10	<b>Primera Sesión:</b> Asignación de probabilidades a un espacio muestral finito equiprobable. Técnicas de Conteo: Principios de la adición y multiplicación. Permutaciones y combinaciones. <b>Segunda Sesión:</b> Asignación de eventos a un espacio muestral finito no equiprobable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Describe los conceptos de a técnica de conteo.</li> <li>· Desarrolla ejercicios con el empleo de los principios de adición y multiplicación</li> <li>· Realiza ejercicios de espacio muestral.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
11	<b>Primera Sesión:</b> Probabilidad condicional, regla de la multiplicación. Aplicaciones. <b>Segunda Sesión:</b> Probabilidad total y regla de Bayes. Independencia de eventos. Aplicaciones. Caso de selecciones con reemplazo y sin reemplazo en un espacio muestral finito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ejemplifica los conceptos de Probabilidad condicional y Probabilidad total y Regla de Bayes.</li> <li>· Desarrolla ejercicios de la probabilidad condicional</li> <li>· Resuelve ejercicios sobre Probabilidad Total y la Regla de Bayes.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
12	<b>Primera Sesión:</b> Variables aleatorias, definición. Eventos equivalentes. Función de distribución. Tipos de variables aleatorias: discretas y continuas. <b>Segunda Sesión:</b> Variables aleatorias discretas: la función de probabilidad, esperanza y varianza, propiedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrolla la aplicación de las variables aleatorias.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3

**UNIDAD IV: DISTRIBUCIONES DISCRETAS Y CONTINUAS**

**CAPACIDAD:** Reconoce el tipo de distribución que sigue a una variable y calcula la probabilidad respectiva.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	<b>Primera Sesión:</b> Distribuciones discretas importantes: Ensayo de Bernoulli. Distribución Binomial, Distribución Hipergeométrica. Aplicaciones. <b>Segunda Sesión:</b> Distribuciones discretas importantes: Distribución de Poisson. Aproximación de una Binomial a una Poisson. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe los elementos de la Distribución Binomial y Poisson</li> <li>Plantea adecuadamente los problemas.</li> <li>Realiza ejercicios de Distribución Binomial y Poisson.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
14	<b>Primera Sesión:</b> Variables aleatorias continuas: la función de densidad, esperanza y varianza, propiedades. <b>Segunda Sesión:</b> Distribuciones continuas importantes: Distribución uniforme, distribución exponencial. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza ejercicios utilizando el concepto de variable continua.</li> <li>Realiza ejercicios de la distribución Exponencial.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
15	<b>Primera Sesión:</b> Distribuciones continuas importantes: Distribución Normal, propiedades. La distribución normal estándar y uso de la tabla normal. Aplicaciones. <b>Segunda Sesión:</b> Aproximación de una Binomial a una Normal. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de la distribución Normal.</li> <li>Valora su carrera al elegir los temas de la aplicación de la estadística en la vida cotidiana.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	5	3
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, libros, artículos de revistas y periódicos.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE + EF) / 3$$

$$PE = (4*PPR + W1)/5$$

$$PPR = (P1 + P2 + P3 + P4 + P4 - MN)/4$$

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluaciones

EF : Examen final (escrito)

PPR : Promedio de prácticas calificadas

W1 : Trabajo práctico (escrito y oral)

P1...P4 : Prácticas Calificadas (escrito)

MN : Menor nota entre las Prácticas Calificadas

## VIII. FUENTES DE CONSULTA

### 8.1 Bibliográficas

- Douglas C. Montgomery & George C. Runger (2005). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería*. Segunda edición. México: Limusa Wiley.
- Robert Johnson & Patricia Kuby (2008) *Estadística elemental: Lo esencial*. Décima edición. México: D.F.Cengage Learnin. Inc.
- Martínez, C. (2008) *Estadística y muestreo*. Bogotá D.C.: Ecoe ediciones.
- Anderson D.R., Sweeney D.J. & Williams T.A (2009) *Statistics for Business and Economics*. Duodécima edición. México D.F.: Cengage Learning. Inc.
- Cordova Zamora, Manuel(2009). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Quinta edición. Peru. Editorial Moshera S.R.L

### 8.2 Electrónicas

- INEI <https://www1.inei.gob.pe/>

## IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	R
(d).	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	R

(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K = clave      R = relacionado      Recuadro vacío = no aplica**

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	R
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	