

## Sílabo

### 130225 - Estadística II

#### I. Información general

Nombre del Curso: Estadística II  
Código del curso: 130225  
Departamento Académico: Economía  
Créditos: 4  
Horas Teoría: 4  
Horas Práctica: 1  
Periodo Académico: 2023-01-PRE  
Sección: D  
Modalidad: Presencial  
Idioma: Español  
Docente: JULIO HUGO ANGELES OLIVERA  
Email docente: angeles\_jh@up.edu.pe

#### II. Introducción

El curso tiene como objetivo familiarizar al estudiante con las técnicas estadísticas que se utilizan en la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre.

##### **Competencias que desarrolla**

Mediante el aprendizaje de los procedimientos de inferencia dirigidos a la estimación, pruebas de hipótesis, y estimación de modelos lineales clásicos utilizando información recolectada en muestras aleatorias, los egresados estarán capacitados para una gestión eficiente de información mediante la aplicación de criterios holísticos y sistémicos, con una flexibilidad de criterios acerca de la metodología más apropiada a utilizar.

#### III. Logro de aprendizaje final del curso

- Entender el comportamiento una variable aleatoria.
- Entender el comportamiento conjunto de dos variables.
- Comprender que las distribuciones muestrales resultan necesarias para los procesos de inferencia.
- Incorporar el factor de incertidumbre en los procesos de inferencia y toma de decisiones.
- Analizar la información obtenida por medios del muestreo.
- Adquirir conocimiento de herramientas básicas de análisis no paramétrico.
- Analizar la asociación entre dos variables.
- Utilizar las diferentes técnicas estadísticas para analizar el comportamiento de una variable por el efecto de otras variables y realizar predicciones en las actividades administrativas, contables y económicas.
- Utilizar la computadora como herramienta del análisis estadístico.

- Presentar y exponer adecuadamente los resultados de un análisis estadístico.
- Uso de programas R, Minitab y STATA en los procesos de inferencia.

#### IV. Unidades de aprendizaje

##### Unidad de aprendizaje 1: Variables aleatorias

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Definición de variable aleatoria. Clases de variables aleatorias
2. Funciones de probabilidades discretas
3. Funciones de probabilidades continuas. Funciones de probabilidades acumuladas
4. Esperanza matemática de una variable aleatoria. Variancia de una variable aleatoria. Esperanza matemática de una variable aleatoria  $Y$  que está en función de otra variable aleatoria  $X$ . Propiedades de valores esperados
5. Principales distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson, Hipergeométrica. Aplicaciones
6. Principales distribuciones continuas: Uniforme, Exponencial, Normal y Normal Estándar. Aplicaciones

##### Unidad de aprendizaje 2: Distribuciones bivariadas

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Función de probabilidad conjunta de dos variables aleatorias
2. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales
3. Independencia estocástica de dos variables aleatorias. Esperanza matemática de una función de dos variables aleatorias. Covariancia. Coeficiente de correlación. Esperanza matemática condicional. Momentos
4. Distribución Normal Bivariada: Distribuciones marginales. Distribuciones Condicionales. Matriz variancia-covariancia. Ecuación de Regresión Lineal. Aplicaciones.

##### Unidad de aprendizaje 3: Distribuciones muestrales

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Definición de distribución muestral
2. Distribución de promedios muestrales. El teorema del límite central. Aplicaciones de una distribución de promedios muestrales
3. Distribución de diferencias de promedios muestrales. Distribución de proporciones muestrales. Distribución de diferencias de proporciones muestrales
4. Distribución Chi-cuadrado. Principales características. Distribución de la variancia muestra cuando la distribución original es normal. Aplicaciones
5. Distribución T. Principales características. Aplicaciones
6. Distribución F. Principales características. Aplicaciones

##### Unidad de aprendizaje 4: Estimación de parámetros. Estimación por intervalos

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Estimación de parámetros. Tipos de estimaciones
2. Estimación puntual. Definición de estimador. Propiedades de un buen estimador
3. Criterios de estimación: sesgo, variancia y error cuadrático medio
4. Estimación por el método de momentos (MM)
5. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)
6. Estimación de máxima verosimilitud (MV)
7. Estimación por intervalo. Nivel de confianza
8. Estimación por intervalo. Nivel de confianza. Intervalos de confianza e intervalos fiduciales. Intervalos de confianza para la media, variancia, proporción, razón de variancias, diferencia de medias y diferencia de proporciones

**Unidad de aprendizaje 5: Inferencia estadística: Pruebas de hipótesis paramétricas**

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Definición de hipótesis estadística. Hipótesis planteada e hipótesis alternante. Tipos de errores. Nivel de significación. Potencia de prueba. Definición de prueba de hipótesis. Procedimiento para realizar una prueba de hipótesis
2. Prueba de hipótesis sobre la media, variancia y la proporción
3. Prueba de hipótesis para la razón de variancias, diferencia de medias, y diferencia de proporciones, correspondientes a muestras independientes
4. Prueba de hipótesis especiales: Prueba de hipótesis para la media con datos pareados. Prueba de Bartlett
5. Uso de programas estadísticos. Valor-p

**Unidad de aprendizaje 6: Inferencia estadística: Pruebas de hipótesis no paramétricas**

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Definición de Estadística No Paramétrica. Diferencias entre la Estadística Paramétrica y la Estadística No Paramétrica
2. Pruebas de hipótesis sobre frecuencias de k categorías (bondad de ajuste)
3. Pruebas de bondad de ajuste con chi-cuadrado. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. Prueba de Jarque Bera
4. Pruebas de independencia para tablas de contingencia. Coeficiente de contingencia
5. Pruebas de homogeneidad de subpoblaciones respecto a las k categorías de una variable cualitativa
6. Prueba de Kruskal-Wallis
7. Prueba de Levene

**Unidad de aprendizaje 7: Análisis de correlación y de regresión**

**Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:**

**Contenidos:**

1. Coeficiente de correlación de Pearson. Supuestos. Matriz de correlaciones simples

2. Pruebas de hipótesis sobre el coeficiente de correlación
3. Definición de análisis de regresión. Tipos de análisis de regresión
4. Relación entre variables. Modelos matemáticos y modelos estadísticos
5. Regresión lineal simple
6. Obtención y uso de la ecuación de regresión lineal
7. Discusión sobre el uso del análisis de regresión lineal simple y el análisis de correlación lineal simple
8. Modelo de regresión lineal múltiple
9. Obtención y uso de la ecuación de regresión lineal múltiple
10. Análisis de variancia. Coeficiente de determinación múltiple. Coeficiente de no determinación múltiple. Matriz variancia-covariancia
11. Inferencia sobre los coeficientes de regresión parcial. Análisis de efectos lineales adicionales. Análisis de efectos lineales directos
12. Métodos de selección de variables explicativas
13. Predicción. Inferencias
14. Regresión múltiple utilizando programas estadísticos

#### Unidad de aprendizaje 8: Análisis de Variancia

##### Logro de Aprendizaje / propósito de la unidad:

##### Contenidos:

1. Prueba para la igualdad de medias poblacionales
2. Análisis de variancia de un factor
3. Análisis de variancia de dos factores
4. Aplicaciones

## V. Estrategias Didácticas

- Exposiciones en clase, de los temas a desarrollar en el curso.
- Solución de casos prácticos a fin de que los estudiantes vean la manera lógica y sistémica que se sigue en el análisis de información.
- Explicar que los casos no siguen los mismos patrones de solución, y que es necesario ser flexibles en los métodos de análisis a aplicar.
- Se hará uso de presentaciones en Power Point, como una ayuda didáctica en la explicación de los contenidos.
- Se hará uso de un apunte de estudio como bibliografía principal para el curso.
- Se hará uso de BlackBoard como un medio de comunicación asincrónica con los alumnos, para hacerles llegar las asesorías, para realizar simulacros de pruebas teóricas, resolver consultas de los alumnos.
- Se hará uso de programas estadísticos como: R, Minitab, SPSS, STATA para aplicar y comprender el uso de las técnicas estadísticas.
- Evaluaciones periódicas sobre teoría.
- Evaluaciones periódicas sobre la aplicación práctica de los procedimientos estadísticos.

- Se realizarán clases expositivas dialogantes para resolver las asesorías proporcionadas a los estudiantes.

## VI. Sistemas de evaluación

### Consideraciones para las evaluaciones

Las evaluaciones comprenderán: cuatro prácticas calificadas, el examen parcial y el examen final.

Para la obtención del promedio de prácticas se considerarán 4 notas, correspondientes a las prácticas calificadas. Las 4 notas tendrán la misma ponderación.

Para que los alumnos se preparen adecuadamente para las prácticas calificadas, se les entregará una relación de problemas y casos con los temas involucrados en la evaluación correspondiente.

En el examen parcial se evaluarán los temas desarrollados en las siete primeras semanas de clases. El examen final será objetivo y comprenderá todo el curso.

Los alumnos con más del 30% de inasistencias a clases quedan inhabilitados para rendir el examen final.

Nombre evaluación	%	Fecha	Criterios	Comentarios
1. Prácticas	45			<p>Para la obtención del promedio de prácticas se considerarán 4 notas que corresponden a las prácticas calificadas. Para que los estudiantes se preparen adecuadamente para las prácticas calificadas entregará una relación de casos con los temas involucrados en la evaluación correspondiente. Algunos de los casos serán tratados en la clase con la activa participación de los estudiantes. Asimismo, para afianzar los conceptos discutidos en clase se realizarán prácticas dirigidas previas a cada práctica calificada.</p> <p>Normas sobre evaluaciones:</p> <p>1. Los alumnos que no</p>



			<p>asistan a una práctica calificada debido a enfermedad deberán entregar la justificación documentada de su inasistencia (certificado médico expedido en el formato del Colegio Médico) correspondiente. Los documentos antes mencionados deberán entregarse al profesor del curso dentro de las setenta y dos (72) horas posteriores a la fecha original programada para la evaluación. Posteriormente, el profesor del curso entregará toda la documentación al Coordinador del curso, quien finalmente autorizará rendir la prueba en forma extemporánea.</p> <p>2 En el caso de inasistencia al examen parcial o al examen final, los alumnos deberán realizar su trámite de autorización, para rendir la prueba en forma extemporánea, ante la Dirección de Servicios Académicos y Registro.</p> <p>3 Los alumnos que no rindan la práctica calificada N1, y/o la práctica calificada N2, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se tomará en la prueba de rezagados del examen parcial.</p>
--	--	--	---



			<p>4 Los alumnos que no rindan el Examen Parcial, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. La prueba será objetiva.</p> <p>5 Los alumnos que no rindan las prácticas calificadas N3 y/o N4, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N2 que se tomará el día 26 de noviembre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se consideró en las prácticas calificadas N3 y N4. La prueba será objetiva.</p> <p>6 Todas las evaluaciones serán presenciales, a menos que la universidad disponga el retorno a la modalidad virtual. Los reclamos de las prácticas calificadas se gestionan a través del profesor de teoría. Los reclamos de exámenes parciales y finales se gestionan a través de Servicios Académicos y Registro.</p> <p>7. Durante las evaluaciones los equipos de telefonía móvil, Smartphone, calculadoras programables, pulseras inteligentes, relojes inteligentes, y similares, deben estar apagados y guardados. El</p>
--	--	--	---



				<p>incumplimiento de esta norma conllevará a la anulación inmediata</p> <p>8 El alumno que tenga dos reclamos improcedentes en las evaluaciones (se incluyen las prácticas calificadas y el examen parcial), quedará impedido de presentar reclamo en las evaluaciones posteriores, excepto cuando se trate de un error de suma.</p> <p>9. Las pruebas calificadas deben ser resueltas con lapicero. El alumno que utilice lápiz no tendrá derecho a reclamo. Está prohibido el uso de corrector de lapicero (<i>liquid paper</i>).</p> <p>10. Los alumnos que no rindan el Examen Final en la fecha oficial, y que tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva prueba de rezagados el día 09 de diciembre a las 7:30a.m.</p>
1.1. Práctica calificada N1	11.2 5	22/04/2023		Hora: 7:30 a.m.
1.2. Práctica calificada N2	11.2 5	06/05/2023		Hora: 7:30 a.m.
1.3. Práctica calificada N3	11.2 5	10/06/2023		Hora: 7:30 a.m.





1.4. Práctica calificada N4	11.2 5	24/06/2023		Hora: 7:30 a.m.
2. Examen Parcial	30	13/05/2023		<p>Hora: 7:30am. En el examen parcial se evaluarán los temas desarrollados en las siete primeras semanas de clases.</p> <p>Normas sobre evaluaciones:</p> <p>1. Los alumnos que no asistan a una práctica calificada debido a enfermedad deberán entregar la justificación documentada de su inasistencia (certificado médico expedido en el formato del Colegio Médico) correspondiente. Los documentos antes mencionados deberán entregarse al profesor del curso dentro de las setenta y dos (72) horas posteriores a la fecha original programada para la evaluación. Posteriormente, el profesor del curso entregará toda la documentación al Coordinador del curso, quien finalmente autorizará rendir la prueba en forma extemporánea.</p> <p>2 En el caso de inasistencia al examen parcial o al examen final, los alumnos deberán realizar su trámite de autorización, para rendir la prueba en forma extemporánea, ante la Dirección de Servicios Académicos y Registro.</p>



			<p>3 Los alumnos que no rindan la práctica calificada N1, y/o la práctica calificada N2, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se tomará en la prueba de rezagados del examen parcial.</p> <p>4 Los alumnos que no rindan el Examen Parcial, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. La prueba será objetiva.</p> <p>5 Los alumnos que no rindan las prácticas calificadas N3 y/o N4, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N2 que se tomará el día 26 de noviembre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se consideró en las prácticas calificadas N3 y N4. La prueba será objetiva.</p> <p>6 Todas las evaluaciones serán presenciales, a menos que la universidad disponga el retorno a la modalidad virtual. Los reclamos de las prácticas calificadas</p>
--	--	--	--



				<p>se gestionan a través del profesor de teoría. Los reclamos de exámenes parciales y finales se gestionan a través de Servicios Académicos y Registro.</p> <p>7. Durante las evaluaciones los equipos de telefonía móvil, Smartphone, calculadoras programables, pulseras inteligentes, relojes inteligentes, y similares, deben estar apagados y guardados. El incumplimiento de esta norma conllevará a la anulación inmediata</p> <p>8 El alumno que tenga dos reclamos improcedentes en las evaluaciones (se incluyen las prácticas calificadas y el examen parcial), quedará impedido de presentar reclamo en las evaluaciones posteriores, excepto cuando se trate de un error de suma.</p> <p>9. Las pruebas calificadas deben ser resueltas con lapicero. El alumno que utilice lápiz no tendrá derecho a reclamo. Está prohibido el uso de corrector de lapicero (<i>liquid paper</i>).</p> <p>10. Los alumnos que no rindan el Examen Final en la fecha oficial, y que tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva prueba de rezagados el día 09 de diciembre a las 7:30a.m.</p>
--	--	--	--	--



3. Examen Final	25	08/07/2023		<p>Hora: 7:30 am. Los alumnos con más del 30% de inasistencias a clases quedan inhabilitados para rendir el examen final.</p> <p>Normas sobre evaluaciones:</p> <p>1. Los alumnos que no asistan a una práctica calificada debido a enfermedad deberán entregar la justificación documentada de su inasistencia (certificado médico expedido en el formato del Colegio Médico) correspondiente. Los documentos antes mencionados deberán entregarse al profesor del curso dentro de las setenta y dos (72) horas posteriores a la fecha original programada para la evaluación. Posteriormente, el profesor del curso entregará toda la documentación al Coordinador del curso, quien finalmente autorizará rendir la prueba en forma extemporánea.</p> <p>2 En el caso de inasistencia al examen parcial o al examen final, los alumnos deberán realizar su trámite de autorización, para rendir la prueba en forma extemporánea, ante la Dirección de Servicios Académicos y Registro.</p> <p>3 Los alumnos que no rindan la práctica calificada N1, y/o la</p>



			<p>práctica calificada N2, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se tomará en la prueba de rezagados del examen parcial.</p> <p>4 Los alumnos que no rindan el Examen Parcial, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 15 de octubre a las 07:30 am. La prueba será objetiva.</p> <p>5 Los alumnos que no rindan las prácticas calificadas N3 y/o N4, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N2 que se tomará el día 26 de noviembre a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se consideró en las prácticas calificadas N3 y N4. La prueba será objetiva.</p> <p>6 Todas las evaluaciones serán presenciales, a menos que la universidad disponga el retorno a la modalidad virtual. Los reclamos de las prácticas calificadas se gestionan a través del profesor de teoría. Los reclamos de exámenes parciales y finales se</p>
--	--	--	--



				<p>gestionan a través de Servicios Académicos y Registro.</p> <p>7. Durante las evaluaciones los equipos de telefonía móvil, Smartphone, calculadoras programables, pulseras inteligentes, relojes inteligentes, y similares, deben estar apagados y guardados. El incumplimiento de esta norma conllevará a la anulación inmediata</p> <p>8 El alumno que tenga dos reclamos improcedentes en las evaluaciones (se incluyen las prácticas calificadas y el examen parcial), quedará impedido de presentar reclamo en las evaluaciones posteriores, excepto cuando se trate de un error de suma.</p> <p>9. Las pruebas calificadas deben ser resueltas con lapicero. El alumno que utilice lápiz no tendrá derecho a reclamo. Está prohibido el uso de corrector de lapicero (<i>liquid paper</i>).</p> <p>10. Los alumnos que no rindan el Examen Final en la fecha oficial, y que tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva prueba de rezagados el día 09 de diciembre a las 7:30a.m.</p>
--	--	--	--	--

## VII. Cronograma referencial de actividades

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
<b>Semana 1: del 20/03/2023 al 25/03/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b></p> <p>Definición de variable aleatoria. Clases de variables aleatorias. Funciones de probabilidades discretas. Funciones de probabilidades continuas. Esperanza matemática de una variable aleatoria. Variancia de una variable aleatoria. Esperanza matemática de una variable aleatoria Y que está en función de otra variable aleatoria X. Propiedades de valores esperados.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 2: del 27/03/2023 al 01/04/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b></p> <p>Principales distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica, Hipergeométrica. Aplicaciones. Principales distribuciones continuas: Uniforme, Exponencial, Normal y Normal Estándar. Aplicaciones</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de</li> </ul>		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	clases <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 3 con feriados el jueves 06, viernes 07 y sábado 08: del 03/04/2023 al 08/04/2023</b>			
	<b>Contenido:</b> Función de probabilidad conjunta de dos variables aleatorias. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Independencia estocástica de dos variables aleatorias. Esperanza matemática de una función de dos variables aleatorias. Covariancia. Coeficiente de correlación. Esperanza matemática condicional. Ecuaciones de Regresión. <b>Actividades a realizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 4: del 10/04/2023 al 15/04/2023</b>			
	<b>Contenido:</b> Momentos. Distribución Normal Bivariada: Distribuciones marginales. Distribuciones Condicionales. Matriz variancia-covariancia. Ecuación de Regresión Lineal. Aplicaciones. <b>Actividades a realizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		



Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
<b>Semana 5: del 17/04/2023 al 22/04/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b>  Muestreo aleatorio. Métodos de selección aleatoria de muestras. Definición de distribución muestral. Distribución de promedios muestrales. El teorema del límite central. Aplicaciones de una distribución de promedios muestrales.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 6: del 24/04/2023 al 29/04/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b>  Distribución de diferencias de promedios muestrales. Distribución de proporciones muestrales. Distribución de diferencias de proporciones muestrales.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 7: del 01/05/2023 al 06/05/2023</b>			

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<p><b>Contenido:</b> Distribución Chi-cuadrado. Principales características. Distribución de la variancia muestral cuando la distribución original es normal. Aplicaciones. Distribución T. Principales características. Aplicaciones. Distribución F. Principales características. Aplicaciones.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 8 de exámenes parciales: del 08/05/2023 al 13/05/2023</b>			
	Examen Parcial		
<b>Semana 9: del 15/05/2023 al 20/05/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b> Estimación de parámetros. Tipos de estimaciones. Estimación puntual. Definición de estimador. Propiedades de un buen estimador. Criterios de estimación: sesgo, variancia y error cuadrático medio. Estimación por el método de momentos (MM). Estimación de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> </ul>		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> </ul>		
<b>Semana 10: del 22/05/2023 al 27/05/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b>  Estimación de máxima verosimilitud (MV). Estimación por intervalo. Nivel de confianza. Estimación por intervalo. Nivel de confianza. Intervalos de confianza e intervalos fiduciales. Intervalos de confianza para la media, variancia, proporción, razón de variancias, diferencia de medias y diferencia de proporciones.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase.</li> <li>• Uso de programas estadísticos.</li> </ul>		
<b>Semana 11: del 29/05/2023 al 03/06/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b>  Definición de hipótesis estadística. Hipótesis planteada e hipótesis alternante. Tipos de errores. Nivel de significación. Potencia de prueba. Definición de prueba de hipótesis. Procedimiento para realizar una prueba de hipótesis. Prueba de hipótesis sobre la media, variancia y la proporción. Prueba de hipótesis para la razón de variancias, diferencia de</p>		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<p>medias, y diferencia de proporciones, correspondientes a muestras independientes. Prueba de hipótesis especiales: Prueba de hipótesis para la media con datos pareados. Prueba de Bartlett. Uso de programas estadísticos. Valor-p.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase</li> <li>• Uso de programas estadísticos</li> </ul>		
<b>Semana 12: del 05/06/2023 al 10/06/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b></p> <p>Definición de Estadística No Paramétrica. Diferencias entre la Estadística Paramétrica y la Estadística No Paramétrica. Pruebas de hipótesis sobre frecuencias de k categorías. Pruebas de bondad de ajuste con chi-cuadrado. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. Prueba de Jarque Bera. Pruebas de independencia para tablas de contingencia. Coeficiente de contingencia. Pruebas de homogeneidad de subpoblaciones respecto a las k categorías de una variable cualitativa. Prueba de Kruskal-Wallis. Prueba de Levene.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> </ul>		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase.</li> </ul>		
<b>Semana 13: del 12/06/2023 al 17/06/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b> Análisis de correlación y de regresión. Coeficiente de correlación de Pearson. Matriz de correlaciones simples. Pruebas de hipótesis sobre el coeficiente de correlación. Definición de análisis de regresión. Tipos de análisis de regresión. Relación entre variables. Modelos matemáticos y modelos estadísticos. Regresión lineal simple. Obtención y uso de la ecuación de regresión lineal. Discusión sobre el uso del análisis de regresión lineal simple y el análisis de correlación lineal simple.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase.</li> <li>• Uso de programas estadísticas.</li> </ul>		
<b>Semana 14: del 19/06/2023 al 24/06/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b> Modelo de regresión lineal múltiple. Obtención y uso de la ecuación de regresión lineal múltiple. Análisis de variancia. Coeficiente de determinación</p>		

Unidades de aprendizaje	Contenidos y actividades a realizar	Recursos y materiales	Evaluaciones
	<p>múltiple. Coeficiente de no determinación múltiple. Matriz variancia-covariancia. Inferencia sobre los coeficientes de regresión parcial. Análisis de efectos lineales adicionales. Análisis de efectos lineales directos. Métodos de selección de variables explicativas. Predicción. Inferencias. Regresión múltiple utilizando programas estadísticos.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase.</li> <li>• Uso de programas estadísticas.</li> </ul>		
<b>Semana 15 con feriado jueves 29: del 26/06/2023 al 01/07/2023</b>			
	<p><b>Contenido:</b></p> <p>Análisis de variancia: Prueba para la igualdad de medias poblacionales. Análisis de variancia de un factor. Análisis de variancia de dos factores.</p> <p><b>Actividades a realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clases</li> <li>• Leer separatas y apuntes antes de clases</li> <li>• Intervenciones en clase.</li> <li>• Uso de programas estadísticos.</li> </ul>		
<b>Semana 16 de exámenes finales: del 03/07/2023 al 08/07/2023</b>			
	Examen Final		

## VIII. Indicaciones para el desarrollo del curso

Normas sobre las evaluaciones.

1. Los alumnos que no asistan a una práctica calificada debido a enfermedad deberán entregar la justificación documentada de su inasistencia (certificado médico expedido en el formato del Colegio Médico) correspondiente. Los documentos antes mencionados deberán entregarse al profesor del curso dentro de las setenta y dos (72) horas posteriores a la fecha original programada para la evaluación. Posteriormente, el profesor del curso entregará toda la documentación al Coordinador del curso, quien finalmente autorizará rendir la prueba en forma extemporánea.
- 2 En el caso de inasistencia al examen parcial o al examen final, para rendir la prueba en forma extemporánea, los alumnos deberán realizar su trámite de autorización ante la Dirección de Servicios Académicos y Registro.
- 3 Los alumnos que no rindan la práctica calificada N1, y/o la práctica calificada N2, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 20 de mayo a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se tomará en la prueba de rezagados del examen parcial.
- 4 Los alumnos que no rindan el Examen Parcial, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva Prueba de rezagados N1 que se tomará el día 20 de mayo a las 07:30 am. La prueba será objetiva.
- 5 Los alumnos que no rindan las prácticas calificadas N3 y/o N4, en la fecha oficial, y tengan la autorización correspondiente, rendirán la Prueba de rezagados N2 que se tomará el día 14 de julio a las 07:30 am. El tema de la prueba será el mismo que se tomará en la prueba de rezagados del examen final. La prueba será objetiva.
- 6 Todas las evaluaciones serán presenciales, a menos que la universidad disponga el retorno a la modalidad virtual. Los reclamos de las prácticas calificadas se gestionan a través del profesor de teoría. Los reclamos de exámenes parciales y finales se gestionan a través de Servicios Académicos y Registro.
7. Durante las evaluaciones los equipos de telefonía móvil, Smartphone, calculadoras programables, pulseras inteligentes, relojes inteligentes, y similares, deben estar apagados y guardados. El incumplimiento de esta norma conllevará a la anulación inmediata de la prueba.
- 8 El alumno que tenga dos reclamos improcedentes en las evaluaciones (se incluyen las prácticas calificadas y el examen parcial), quedará impedido de presentar reclamo en las evaluaciones posteriores, excepto cuando se trate de un error de suma.
9. Las pruebas calificadas deben ser resueltas con lapicero. El alumno que utilice lápiz no tendrá derecho a reclamo. Está prohibido el uso de corrector de lapicero (*liquid paper*).
10. Los alumnos que no rindan el Examen Final en la fecha oficial, y que tengan la autorización correspondiente, rendirán la respectiva prueba de rezagados el día 14 de julio a las 7:30 a.m. La prueba será objetiva.

## IX. Referencias bibliográficas

**Obligatoria**

Newbold, P, Carlson, W.L & Thorne, B. M (2012). *Statistics for Business and Economics (8th Edition)*. London: Prentice-Hall.

Toma, J & Rubio, J.L (2012). *Estadística Aplicada, primera parte. Apuntes de Estudio 64*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Toma, J & Rubio, J. L (2012). *Estadística Aplicada, segunda parte. Apuntes de Estudio 69*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

### Recomendada

Abdey J.S. (2014). *Statistics 1*. [Versión PDF] Recuperado de [http://www.londoninternational.ac.uk/sites/default/files/programme\\_resources/lse/lse\\_pdf/subject\\_guides/st104a\\_ch1-4.pdf](http://www.londoninternational.ac.uk/sites/default/files/programme_resources/lse/lse_pdf/subject_guides/st104a_ch1-4.pdf).

Abdey J.S. (2014). *Statistics 2*. [Versión PDF] Recuperado de <https://london.ac.uk/sites/default/files/uploads/st104b-statistics-2-study-guide.pdf>.

Aczel, A. D (2009). *Complete Business Statistics (7th Edition)*. London: McGraw-Hill Higher Education.

Anderson, D, Sweeney, D & Williams, T (2005). *Estadística para Administración y Economía*. : Thomson.

Lind, D, Marchal, W & Mason, R (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México: Alfaomega.

Wackerly, D., Mendenhall, W. & Scheaffer, R. (2009). *Estadística matemática con aplicaciones*. México D.F.: Cengage Learning.