

## ESTADÍSTICA

### SUMILLAS 2019-1

#### CURSOS OBLIGATORIOS

CI	CLAVE	CURSO	SUMILLA
5	EST211	Probabilidad y Estadística 1	Modelos de probabilidad. Variables aleatorias. Distribución de variables aleatorias. Transformaciones de variables aleatorias. Distribuciones límites. Teorema del límite central. Distribuciones muestrales. Estimación puntual y por intervalos.
	EST220	Estadística Inferencial	Presenta las bases de la inferencia estadística considerando los principios de estimación puntual (insesgamiento, consistencia, suficiencia, completitud), los diversos métodos de estimación puntual (momentos, máxima verosimilitud, mínimos cuadrados), la estimación por intervalos y las pruebas de hipótesis; así como una introducción a la inferencia bayesiana.
	IND251	Gestión y Dirección de Empresas	Fundamentos de la Administración. Evolución del Enfoque Administrativo. Enfoque de Sistemas. Planificación. Organización. Dirección. Control.
	INF246	Bases de datos	Metodología y técnicas de diseño de bases de datos organizacionales. Sistemas Administradores de Bases de Datos (SABD). Herramientas de uso de SABDs en entornos transaccionales multiusuario. Integridad y seguridad de datos. Modelos de datos, modelo relacional, normalización, metodología de diseño Descendente (Top-Down), lenguajes para tratamiento de datos, cliente/servidor, concurrencia y proceso de transacciones.
	MAT231	Análisis Real 1	Estructuras de $R_n$ . Derivación en $R_n$ . Integración en $R_n$ . Curvas y superficies en $R_n$ .
1	EST111	Análisis Computacional de Datos	El curso presenta elementos de simulación estocástica, como la generación de variables aleatorias. También se da una introducción al análisis de datos como el manejo, control de calidad, preparación de base de datos y el análisis exploratorio de datos. Finalmente, se presentan algunos tópicos de inferencia, como la estimación de máxima verosimilitud, los métodos numéricos para optimización y los métodos de remuestreo. Para los diferentes conceptos presentados se usará el programa estadístico R.
6	EST225	Análisis de Regresión	Brinda en su primera parte una introducción a los modelos de regresión lineal simple y múltiple. La segunda parte del curso introduce los principales diseños experimentales y su tratamiento tanto clásico como bajo el enfoque de regresión. Se hace énfasis en los problemas de identificación, estimación y validación de estos modelos con apoyo de herramientas computacionales.
	EST226	Muestreo y Diseño de Encuestas	Presenta las características de un diseño de encuestas por muestreo, su aplicación en el campo y las principales técnicas para la selección de muestras probabilísticas. Entre las técnicas que serán desarrolladas se encuentran las de muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y de conglomerados. Se da también algunos tópicos relacionados al muestreo complejo, los cuales se presentan al combinar algunas de las técnicas previas o incluir ciertas restricciones en estos diseños. Para los diferentes conceptos presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
	EST228	Estadística Bayesiana	Brinda una introducción al enfoque de inferencia estadística considerando el enfoque bayesiano (especificación de distribuciones a priori, principio de verosimilitud, distribuciones a posteriori y análisis predictivo). El enfoque bayesiano es aplicado a diversos modelos considerando el desarrollo y uso de programas para estimación, inferencia y decisión usando simulación de Monte Carlo vía Cadenas de Markov (MCMC). Para los diferentes conceptos presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales especializadas.
	IND231	Ingeniería Económica	El valor del dinero en el tiempo. Factores de equivalencia. Tasa de interés nominal y tasa de interés efectiva. Operaciones de crédito. Inflación. Conceptos contables básicos. Costo ponderado de capital. Depreciación. Evaluación de proyectos. Análisis de sensibilidad del proyecto.
7	EST245	Modelos Lineales Generalizados	Brinda una introducción a los modelos lineales generales, los cuales extienden el modelo de regresión lineal visto en un curso anterior al permitir que la variable respuesta no requiera estar normalmente distribuida ni sea necesariamente de carácter continuo. En una primera parte se estudiará la taxonomía de estos modelos, para abordar luego el problema de su estimación e inferencia. En una segunda parte se introducirán al modelo los denominados efectos aleatorios obteniéndose así los llamados modelos lineales mixtos generalizados. Este modelo será analizado tanto desde el punto de vista teórico como aplicativo con ayuda de software estadístico especializado.
	EST248	Análisis Multivariado	Presenta de manera formal y aplicada las diferentes técnicas del análisis multivariado, que le permitirán la comprensión de las relaciones entre las variables que conforman una base de datos. Entre los tópicos a ser estudiados se encuentran: el método de componentes principales, el análisis factorial, el análisis discriminante, los métodos de agrupamiento, el escalamiento multidimensional y el análisis conjunto. Para las diferentes técnicas presentadas se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
	EST254	Procesos Estocásticos	Brinda una introducción a los procesos estocásticos y detalla los procesos principales a ser utilizados en otras aplicaciones. El curso se inicia con el estudio de las cadenas de Markov en tiempo finito y su posterior extensión a tiempo continuo, como en el caso de los procesos de Poisson. Se presentan luego los procesos martingala y de renovación para culminar con los procesos Gaussianos y en particular con el estudio del movimiento Browniano.
	IND214	Control Integral de Calidad	Filosofía de la calidad. Mejoramiento de la calidad: herramientas. Control estadístico: Gráficos de control-variables. Gráficos de control-atributos. Capacidad del proceso. Verificación de sistemas de medición. Muestreo de aceptación por atributos. Muestreo por variables -

8	IND273	Investigación Operativa 1	Introducción a la investigación de operaciones. Programación lineal. Solución gráfica de los problemas de programación lineal. Formulación de problemas de programación lineal. Programación lineal con varios objetivos. Programación lineal entera. Métodos primal-simplex y dual-simplex. Análisis de sensibilidad.
	IND276	Laboratorio de Control Integral de Calidad	Diseño de experimentos e introducción al MINITAB. Herramientas de la calidad. Gráfico de control por variables. Gráfico de control por atributos. Muestreo por atributos.
	IDM201	Idioma Extranjero (inglés)	Acreditación del conocimiento del idioma inglés en un nivel equivalente a los once primeros ciclos de los cursos regulares o los siete primeros ciclos de los cursos de lectura en francés impartidos por la Escuela de Lenguas Extranjeras (ELEPUC).
	EST261	Análisis de Riesgos y Seguros	Presenta los conocimientos relacionados con el análisis de riesgos y seguros conducentes a una certificación como actuario y brinda un comprensivo análisis de las matemáticas actuariales tanto para los seguros de vida como de no vida. Se empieza describiendo los elementos básicos del cálculo actuarial en seguros de vida y su aplicación al cálculo de primas en fondos de pensiones. Se presenta también un estudio para la metodología de la construcción y manejo de tablas de vida. La segunda parte del curso introduce los principales modelos de riesgos para seguros de no vida. Se analiza aquí tanto los modelos de riesgo individual como colectivo. El curso culmina con una introducción a la determinación de primas en seguros de no vida y al estudio de procesos involucrados en la teoría de la ruina.
	EST264	Análisis de Supervivencia	El curso presenta principios y aplicaciones del análisis de supervivencia. Entre los tópicos a ser estudiados se encuentran: las características que presentan los datos de supervivencia, funciones de supervivencia y algunos procedimientos no paramétricos. Se presenta también algunos modelos de regresión para datos de supervivencia como el modelo de riesgos proporcionales de Cox y el modelo acelerado de fallas. Para los diferentes conceptos presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales. Al finalizar el curso, los alumnos: - Comprenden los conceptos relacionados al análisis de supervivencia. - Manejan procedimientos relacionados con el análisis de supervivencia usando herramientas computacionales. - Resuelven problemas estadísticos, que impliquen el uso de técnicas del análisis de supervivencia para el análisis de datos usando herramientas computacionales.
	EST266	Minería de Datos	Presenta modelos y técnicas de minería de datos que permiten extraer información útil de grandes bases de datos. En el curso se presenta de manera teórica, los principales modelos que se usan en el proceso de la minería de datos, así como sus aplicaciones en diferentes campos como la industria, el comercio, la banca, los seguros, biología, etc. Entre los principales tópicos a ser estudiados se encuentran: el pre-procesamiento de datos, métodos de clasificación, métodos de agrupamiento y reglas de asociación. Para los diferentes modelos presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
	EST268	Series de Tiempo	Presenta principios y aplicaciones del análisis de series de tiempo. Entre los tópicos a ser estudiados se encuentran: descomposición de una serie, medias móviles, suavizamiento exponencial y procesos estacionarios. Se presentan también los modelos ARMA y ARIMA considerando los métodos para identificación, estimación y diagnóstico de este tipo de modelos. Finalmente se estudian modelos para series estacionales, modelos de función de transferencia y otros tópicos adicionales. Para los diferentes conceptos presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
	EST008	Práctica Supervisada Preprofesional	Práctica supervisada pre-profesional con predominio en el Centro de Formación Profesional, permite al alumno aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de trabajo
	EST271	Finanzas Cuantitativas	Presenta los conocimientos relacionados con la moderna teoría de las matemáticas financieras en tiempo discreto y bosqueja su tratamiento para el caso continuo. Se empieza describiendo los elementos básicos de un mercado financiero. En una primera parte se hace un estudio de la teoría de portafolios, la idea de diversificación y los modelos CAPM poniéndose énfasis en el análisis estadístico de estos modelos. En una segunda parte del curso se estudia el mercado de derivados en tiempo discreto tanto bajo el modelo binomial como para el caso general, incluyéndose la convergencia al modelo de Black-Scholes y una introducción a los modelos de tiempo continuo. El curso culmina con el estudio de opciones exóticas y las técnicas de valuación mediante métodos de simulación de Montecarlo.
	EST273	Modelos de Regresión Avanzados	Presenta extensiones de los modelos lineales, tales como los modelos lineales mixtos generalizados, los modelos de cuasi-verosimilitud, el modelo aditivo generalizado, modelos no lineales, ecuaciones de estimación generalizadas (GEE), entre otros. La inferencia en los modelos estudiados será presentada tanto bajo el enfoque clásico y el bayesiano. Los análisis son presentados usando diversos programas estadísticos.
EST277	Metodología de la Investigación en Estadística	Tiene el propósito de desarrollar las competencias del estudiante investigador: principales conceptos y herramientas propias de la investigación estadística, tanto desde el ámbito cuantitativo como cualitativo, con el objeto de que ésta sirva para el desarrollo de un tema de investigación. Incluye desarrollar competencias del estudiante relacionadas con la revisión de literatura, la redacción de documentos científicos el diseño	

	EST280	Proyecto de Tesis 1	<p>El alumno realiza una exhaustiva búsqueda bibliográfica sobre un tema, problema, aplicación, modelo estadístico, procedimiento de estimación e implementación computacional de modo que plantee un proyecto de investigación que debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* La justificación del tema seleccionado (relevancia de la investigación y trabajos realizados hasta el momento que estén relacionados con el tema a investigar).</li> <li>* Los objetivos de la tesis.</li> <li>* Revisión de la literatura asociada al proyecto de investigación y al modelo estadístico.</li> <li>* Descripción de la metodología de investigación que se empleará en la investigación incluyendo el método de estimación.</li> <li>* Identificación de la aplicación (real o simulada)</li> <li>* Programación o identificación de software para implementar el proyecto.</li> <li>* Organización del documento de tesis.</li> <li>* Título de la tesis.</li> <li>* Referencias.</li> </ul>
	ING220	Ética Profesional	<p>Curso orientado al análisis y discusión de temas de ética que están vinculados al ejercicio profesional de la ciencia y de la ingeniería. Ética y deontología: definiciones, evolución moral del pensamiento ético, ética y moral, ética profesional. Los valores. El bien común y el principio de subsidiaridad. Responsabilidad Social y Ética.</p>
10	EST291	Consultoría Estadística	<p>Tiene el propósito de desarrollar las competencias del estudiante consultor: principales conceptos y herramientas propias de la consultoría estadística, tanto desde el ámbito cuantitativo como cualitativo, con el objeto de que esta sirva para el desarrollo de una consultoría en análisis de datos. Incluye desarrollar competencias del estudiante relacionadas con el trabajo profesional estadístico, la interacción con potenciales usuarios, la redacción de documentos de consultoría, la comunicación de resultados del trabajo profesional.</p>
	EST296	Proyecto de Tesis 2	<p>Con la orientación de su asesor, el alumno iniciará el trabajo de investigación propiamente dicho. Al final del curso el alumno presentará un informe de todo lo avanzado, el cual será evaluado. Es deseable que al término de este curso el alumno haya concluido su trabajo de tesis. Se espera un documento que contenga los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollo teórico del documento de tesis.</li> <li>* Implementación computacional</li> <li>* Definición de la aplicación</li> <li>* Análisis de los datos considerando el modelo estadístico y su implementación computacional</li> <li>* Elaboración de las conclusiones.</li> <li>* Formulación de cuestiones abiertas o posibles nuevas investigaciones relacionadas con el tema tratado.</li> </ul>

#### ELECTIVOS DE LA ESPECIALIDAD

CLAVE	CURSO	SUMILLAS
ECO204	Economía General	Herramientas básicas del mercado competitivo. Teoría del consumidor. Teoría de la empresa. Equilibrio parcial en competencia perfecta. Competencia imperfecta. Macroeconomía. Determinación del producto y demanda efectiva. El modelo IS-LM. La oferta y la demanda agregada. Introducción a la economía abierta.
ECO382	Regulación Financiera	Fundamentos de economía y finanzas: decisiones bajo incertidumbre, economía de la información, modelos de precios de activos. Gerencia de instituciones financieras: visión del negocio y análisis de riesgos. La teoría de la regulación prudencial. El Comité de Basilea: supervisión de la administración de los riesgos de mercado, y la supervisión consolidada. Ley del sistema financiero y de seguros en el Perú. La legislación comparada en los sistemas financieros de América Latina.
EST212	Probabilidad y Estadística 2	Se introducen técnicas más sofisticadas para entender los procesos aleatorios, como lo es los procesos estocásticos.
EST312	Bioestadística	El curso está dividido en dos partes: En la primera parte se hace un resumen de las ideas del análisis de supervivencia incluyendo los modelos de Kaplan-Meier, prueba del logaritmo del rango y una introducción a los modelos de regresión de Cox. La segunda parte está enfocada al diseño, estimación de tamaño de muestra y análisis estadístico de estudios de casos y controles, transversales, de cohorte, clínicos controlados y aleatorizados y de cruce (cross over design). Para cada uno de los conceptos a presentarse se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
EST315	Variables Latentes	Brinda una introducción al modelo lineal general de variables latentes. Este modelo permite el análisis de datos de variables manifiestas que sirven de aproximaciones de otras variables no observables. El modelo unifica distintos modelos en apariencia desconexos como los usados en la teoría de respuesta al ítem, el análisis factorial entre otros. Se dará también una introducción a la teoría e implementación de modelos de ecuaciones estructurales. El curso dará énfasis a la aplicación de estos modelos en áreas como la educación, ciencias sociales, economía, psicología y medicina en base a herramientas computacionales.
EST317	Temas en Estadística Espacial	Presenta una introducción a la estadística espacial. Datos geoestadísticos y datos por regiones son estudiados desde el punto de vista que estos son realizaciones de un proceso aleatorio. Entre los temas a ser considerados se encuentran: funciones de covarianza espacial, variogramas, kriging, entre otros. Serán estudiadas las propiedades y la inferencia bajo el enfoque clásico y Bayesiano. Para los diferentes temas presentados se introducirá el manejo de herramientas computacionales.
EST323	Temas en Investigación de Mercados	Presenta los procesos de investigación de mercados y estudios de profundidad sobre la base del análisis estadístico. Incluye tópicos avanzados de estadística descriptiva univariada y multivariada. Investigación causal, cuestionarios, diseño, muestreo, diseño experimental, inferencia estadística, y también enfatiza en la manera de crear presentaciones visuales para presentar los hallazgos de los estudios de investigación de mercados incluyendo el uso de manejo de base de datos y software estadístico.

<b>EST326</b>	<b>Gerencia y Gestión de la Información</b>	Presenta los conceptos básicos en los procesos de negocios y toma de decisión de una empresa en general, así como el tipo de información necesaria en cada uno de los procesos mencionados.
<b>EST334</b>	<b>Temas en Actuarial y Finanzas</b>	Brinda una introducción a tres de los tópicos más relevantes de la estadística actuarial y financiera: los modelos de credibilidad, el cálculo de reservas reportadas pero no incurridas y las técnicas de tarificación bonus-malus. Todos estos tópicos se intentarán enfocar desde el punto de vista de los modelos lineales mixtos generalizados, para su posterior aplicación en la estimación y predicción de tales modelos.
<b>GEO305</b>	<b>Análisis Espacial</b>	Integración de técnicas de análisis territorial y social para identificar la organización espacial de los procesos que configuran una sociedad en un lugar dado. Aplicación práctica en casos concretos.
<b>GES319</b>	<b>Gestión del Riesgo Operativo y Financiero</b>	Busca introducir al alumno en el conocimiento y uso práctico de las herramientas más comunes para la reducción o eliminación de los riesgos que afectan a las operaciones y a las finanzas de cualquier tipo de organización. Para esto, se estudian los fundamentos y conceptos relacionados a la cobertura de riesgos operativos mediante el uso de contratos de seguros, poniendo énfasis en los seguros patrimoniales; la cobertura de riesgos financieros mediante contratos forward y de futuros; el uso de operaciones de permuta financiera (swaps) y las opciones financieras (options).
<b>IEE352</b>	<b>Procesamiento Digital de Señales</b>	Muestreo de Señales, Convolución y Correlación, Transformada de Fourier, Análisis Tiempo-Frecuencia, Filtros Digitales, Filtros Adaptivos, Procesamiento Digital de Imágenes, Técnicas Básicas, Mejora de Imágenes, Segmentación de Imágenes, Morfología Matemática.
<b>IND372</b>	<b>Temas de Finanzas</b>	Contexto del planeamiento financiero. Metodología del planeamiento financiero. Programa del planeamiento y control de utilidades. Análisis de inversiones de capital en certidumbre. Estados financieros proyectados. Control financiero y análisis complementarios. Análisis de inversiones en incertidumbre.
<b>IOP225</b>	<b>Teoría de Colas</b>	Procesos estocásticos. Cadenas de Markov. Sistemas de cola de principio y fin. Colas de Markov. Colas con probabilidades y distribuciones numéricas. Cotas, desigualdades y aproximaciones. Problemas de reemplazo de equipos. Aplicaciones a modelos y simulación.
<b>IOP321</b>	<b>Procesos de Decisión y Teoría de Juegos</b>	Continúa con el estudio de procesos de decisión y teoría de juegos, pero esta vez con información incompleta. El concepto de estrategia es introducido y formalizado como medio eficaz de atacar tales problemas.