



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

PROBABILIDADES

Y

ESTADÍSTICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

CELSO FRANCISCO SILISQUE
MIGUEL ADRIÁN QUINTANA MEDINA



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

CARRERA	LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA			
CÁTEDRA	AÑO	RÉGIMEN	PLAN	CRÉDITOS
PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA	3º	Presencial	2001	3

EQUIPO DOCENTE:

PROFESOR	CATEGORÍA
Celso Francisco Silisque	Adjunto interino
Miguel Adrián Quintana Medina	Auxiliar docente

FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA:

El desarrollo del saber mediante la investigación científica, origina la necesidad de cristalizar dicha información en resultados concretos para dar respuestas a los más diversos problemas de la realidad, y es la estadística, la ciencia moderna que nos brinda la posibilidad de responder a los problemas examinados por los investigadores.

Convirtiéndose la estadística, en una herramienta imprescindible en todos los campos disciplinarios que se encuentran relacionados con los procesos de decisión y de investigación, sobre todo en escenarios de incertidumbre, en los que generalmente encontramos un diverso número de variables, sobre las que comúnmente nunca se conocen en toda su extensión, lo que hace imprescindible recurrir al cálculo probabilístico, supliendo el pensamiento clásico de la naturaleza dominada por las leyes, por el pensamiento y análisis estadístico, en el cual no existe la certeza, sino diversos niveles de probabilidad.

Es por ello, que la estadística es una ciencia con un alcance sin fronteras de aplicaciones, en un amplio espectro de disciplinas, con su semblante más importante, que se encuentra relacionado con la obtención de conclusiones a partir de un conjunto de datos observados de la realidad u obtenidos a través de un diseño de un experimento o desde alguna fuente de información.

Asimismo, ante la pretensión de esta ciencia de encontrar las reglas que expongan la actuación de las realidades del mundo, se encuentran las dificultades de los fenómenos a estudiar, los cuales están afectados por múltiples causas, más el hecho de que idénticas causas producen diferentes efectos.

Consecuentemente todo esto, lleva a la necesidad de generalizar los comportamientos para lo cual la estadística resulta imprescindible, por su basamento en el razonamiento claro y disciplinado, en la recolección e interpretación de la información numérica o no numérica, brindando una variedad de técnicas de aplicabilidad y beneficio generales para el proceso de la investigación.

Inmerso en esta gran realidad de fenómenos y razonamientos, el Licenciado en Criminalística es un profesional que realiza actividades de investigación científica, de carácter básico y aplicado, en su área disciplinar, por lo que se debe procurar una sólida formación en técnicas y herramientas estadísticas para que asuma con aptitud las responsabilidades en los ámbitos que le compete.

En este marco, los ejes temáticos, los contenidos, la organización, las estrategias y los métodos propuestos para este espacio curricular incluirán un enfoque predominantemente aplicado, con el fin de acercar la práctica que, en el ejercicio de su profesión, en criminalística deberá plasmar.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

Considerando la formación armónica de aptitudes y actitudes tendientes a comprender el verdadero dimensionamiento de las problemáticas periciales y de investigación, se pretende como finalidad de esta asignatura, obtener la competencia en el análisis estadístico de la información, mediante la formación de criterios en el futuro profesional, para la toma de decisiones tendientes a la eficiente resolución de problemas relacionados a la criminalística.

Basados en el aporte de las respuestas acertadas, desde un enfoque práctico y reflexivo mediante la formación metodológica de la estadística aplicada, y el compromiso futuro de verdaderos protagonistas en la participación activa de la vida social y jurídica del país.

El presente espacio curricular denominado Probabilidades y Estadística está destinado a los alumnos de tercer año de la Carrera de Licenciatura en Criminalística y requiere como requisito mínimo de conocimientos la regularización de la materia Metodología de la Investigación Científica y Estadística Aplicada y la asignatura Análisis Matemático II.

OBJETIVOS:

Proporcionar el conocimiento mediante los desarrollos teóricos y aplicados de la estadística, para el análisis de la información mediante herramientas conceptuales y metodológicas, relacionados con los procesos de investigación en base a resoluciones fundadas en criterios objetivos de valoración, estimulando el pensamiento crítico en las técnicas adecuadas para la gestión de la información científica.

Organizados en general, en las etapas de descripción y expresión de la información, el contraste de hipótesis y la toma de decisión estadística, fundamentados con la filosofía del método del conocimiento científico, la observación de la información, la utilización de las herramientas estadísticas usuales en la investigación social y la orientación de su aplicación a la criminalística.

A manera de objetivo concluyente se persigue formar al alumno estadísticamente, para generar en sus aptitudes la capacidad para desempeñarse en la sociedad tomando decisiones frente al riesgo o azar y advirtiendo sobre las exigencias para su adecuada aplicación, considerando las extensiones y limitaciones de sus resultados.

CONTENIDOS PROPUESTOS:

EJES TEMÁTICOS A DESARROLLAR

- Eje 1.** *Conceptos Básicos de Estadística.* Estadística Descriptiva. Estadística Inferencial. Tipos de variables. *Organización y Presentación de datos* Diagramas y distribuciones de frecuencias. Representaciones Gráficas.
- Eje 2.** *Medidas Descriptivas* Medidas de posición. Relación empírica. Propiedades. Limitaciones. Medidas de variabilidad.
- Eje 3.** *Probabilidad.* Definiciones. Tipos. Reglas de conteo. Sucesos mutuamente excluyentes e independientes. Teorema de Bayes.
- Eje 4.** *Distribuciones de Probabilidad* Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Esperanza. Varianza. Propiedades. Distribuciones de probabilidad, marginales y condicionales.
- Eje 5.** *Modelos Teóricos de Distribuciones de Probabilidad.* Para variables aleatorias discretas y para variables aleatorias continuas. Aproximaciones.
- Eje 6.** *Distribuciones en el Muestreo.* Distribución de muestreo de la media. Proporción. Diferencia de medias. Diferencia de proporciones y desviación estándar. Teorema Central del Límite.

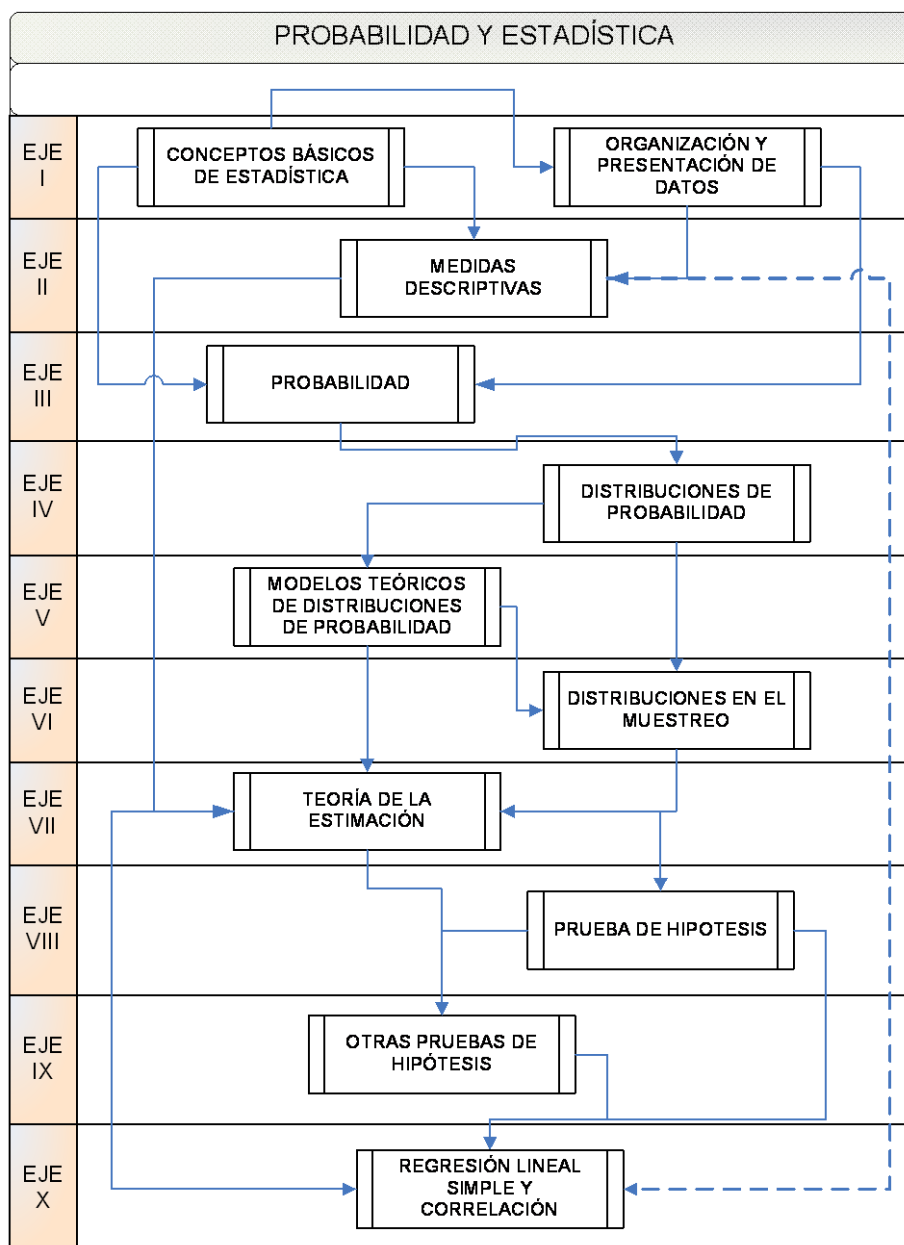


LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

- Eje 7.** *Teoría de la Estimación.* Estimación puntual. Propiedades. Intervalos de confianza. Muestras independientes y dependientes. Intervalo de predicción. Tamaño de la muestra.
- Eje 8.** *Prueba de Hipótesis.* Fundamentos. Tipos de error. Potencia. Tamaño de la muestra. Prueba para la Media, proporción y la varianza. Pruebas para diferencias de medias y de proporciones. Prueba para igualdad de varianzas.
- Eje 9.** *Otras Pruebas de Hipótesis.* Prueba Chi Cuadrado de independencia. Prueba de bondad de ajuste. Prueba de Homogeneidad.
- Eje 10.** *Regresión Lineal Simple y Correlación.* Diagrama de dispersión. Error. Variabilidad. Análisis residual. Supuestos. Análisis de influencia. Correlación.

ESQUEMA GENERAL DEL ESPACIO CURRICULAR





LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

CONTENIDOS PROPUESTOS:

Atendiendo a los principios del aprendizaje activo y colaborativo se pretende desarrollar la confianza en las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes.

Eje Temático I: Conceptos básicos de estadística

Contenidos Conceptuales

Conceptos Básicos de Estadística: Estadística Descriptiva. Estadística Inferencial. Variables. Concepto. Clasificación. Datos estadísticos. Población. Concepto. Unidades elementales de observación. Parámetros. Muestra.

Objetivos del análisis estadístico. Escalas de medición. Organización y presentación de datos: Serie simple de datos. Diagrama de tallo y hoja. Distribuciones de frecuencias según tipos de variables. Intervalos de clase. Frecuencias absolutas y relativas. Frecuencias acumuladas. Histograma. Polígono de frecuencias. Polígono de frecuencias acumuladas. Tablas Resumen. Gráfico de bastones. Gráfico escalonado. Gráficos lineales y semilogarítmicos. Gráficos de barras, circular, de puntos. Diagrama de Pareto.

Contenidos Procedimentales

- Identificar las aplicaciones de la estadística, particularmente en Criminalística y visión general de la misma en el campo de la investigación.
- Distinguir las distintas etapas necesarias para la presentación tabular y en diagramas de los datos, su resumen descriptivo, análisis e interpretación.
- Mostrar cómo se organizan y presentan eficazmente datos numéricos y categóricos en tablas y diagramas.
- Adquirir destreza en organizar y presentar de manera eficaz datos numéricos en una clasificación ordenada o reuniéndolos en tablas, diagramas de tallo y hojas, y gráficos.
- Construir y usar tablas de resumen de frecuencia y de porcentaje, grafica de barras, graficas de pastel, graficas de puntos y diagramas de Pareto.
- Identificar la característica principal de los datos observados y agrupados.

Contenidos Actitudinales

- Reconocer la importancia y el alcance de la Estadística en la toma de decisiones en los procesos de investigación, como disciplina científica.
- Desarrollar una apreciación para formular un problema y conducir una investigación.
- Valorar la importancia de obtener datos confiables y aprender cómo se recolectan y preparan para su presentación tabular y gráfica, su resumen descriptivo, análisis e interpretación, identificando los procedimientos susceptibles de aplicación.
- Comprender porque necesitamos datos, las diferencias entre datos numéricos y categóricos, sus niveles de medición y los distintos métodos usados en la obtención de datos.
- Comprender como y cuando construir y usar distribuciones de frecuencias, distribuciones de porcentajes, distribuciones acumulativas y ojivas.
- Desarrollar la valoración de una clasificación cruzada de datos con base en varias variables categóricas en tablas de contingencia, supertablas e interpretación objetiva y plena de significado de los resultados.
- Deducir y obtener una apreciación del valor de usar recursos informáticos para la presentación gráfica e interpretación de datos numéricos.
- Adquirir una actitud reflexiva y crítica frente a la información sobre estadística criminalística que se divulgan en los medios de comunicación.
- Valoración de la importancia de la tarea profesional fundada en el análisis estadístico de las variables.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

Eje Temático II - Medidas descriptivas

Contenidos Conceptuales

Medidas Descriptivas: Conceptos. Medidas de posición. Media Aritmética, Geométrica. Mediana. Modo. Rango medio. Eje medio. Relación empírica. Propiedades. Limitaciones. Cuartiles. Deciles. Percentiles. Medidas de variabilidad. Conceptos. Rango. Rango intercuartil. Desviación media. Desvío absoluto promedio. Varianza. Desvío estándar. Propiedades. Coeficiente de variación. Desviación Z. Medidas de asimetría. Diagrama de caja y sesgo. Medidas de curtosis.

Contenidos Procedimentales

- Proporcionar una comprensión de las características o propiedades de los datos numéricos y sus mediciones descriptivas de resumen correspondientes, como ayuda para el análisis e interpretación de datos.
- Saber cómo aproximar mediciones descriptivas de resumen de una distribución de frecuencia, polígono u ojiva.
- Distinguir entre mediciones descriptivas de resúmenes adecuados e inadecuados que se reportan en publicaciones.

Contenidos Actitudinales

- Comprender la propiedad de la tendencia central e interpretar las diferencias entre las diversas mediciones de tendencia central (la media, mediana, la moda, el alcance medio, el eje medio) y la diferencia entre tendencia central y medidas de posición.
- Comprender la propiedad de la variación e interpretar las diferencias entre las diversas medidas de variación (el alcance, el alcance intercuartil, la varianza, la desviación estándar, el coeficiente de variación y la desviación Z).
- Comprender el papel y el uso de las reglas empíricas.
- Comprender la propiedad de la forma y apreciar el valor de las técnicas de análisis de datos exploratorios: los resúmenes de cinco números y las gráficas de caja y sesgos, extrayendo conclusiones válidas.
- Valor la importancia de las características principales de la información como una ayuda para el análisis exploratorio de los datos, mediante métodos y técnicas vinculadas con la criminalística.
- Obtener una apreciación del valor de usar recursos informáticos para el cálculo y la diagramación gráfica de medidas descriptivas.

Eje Temático III: Probabilidad

Contenidos Conceptuales

Probabilidad. Introducción. Conceptos básicos. Evento aleatorio. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Eventos simples y compuestos. Sucesos. Enfoques de la Probabilidad. Definición clásica, frecuencial y axiomática de probabilidad. Probabilidad subjetiva.

Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes. Regla de la adición. Probabilidad condicional. Diagrama de árbol. Regla de la multiplicación. Teorema de la Probabilidad total. Teorema de Bayes. Reglas de conteo. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones.

Contenidos Procedimentales

- Desarrollar una comprensión de los conceptos básicos de probabilidad que son la base necesaria para el estudio de distribuciones de probabilidad e inferencia estadística.
- Usar el Teorema de Bayes para revisar probabilidades a la luz de nueva información.
- Usar las diversas reglas de conteo para encontrar el número total de resultados.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

Contenidos Actitudinales

- Comprender los diferentes planteamientos de la probabilidad.
- Interpretar una tabla de contingencia o un diagrama de venn para descubrir probabilidades.
- Comprender las reglas para encontrar probabilidades simples, conjuntas y condicionales y usar la regla de la adición y la multiplicación.
- Actitud reflexiva y de análisis de los conceptos de probabilidad que constituyen la base para el estudio posterior de las distribuciones de probabilidad y la inferencia estadística.

Eje Temático IV: Distribuciones de probabilidad

Contenidos Conceptuales

Distribuciones de Probabilidad: Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución. Esperanza. Varianza. Propiedades. Variable aleatoria estandarizada. Interpretación.

Contenidos Procedimentales

- Desarrollar el concepto de esperanza matemática y sus aplicaciones en la toma de decisiones y anunciar como ciertos tipos de datos discretos pueden ser representados por tipos particulares de modelos matemáticos.
- Mostrar las distinciones entre las funciones de probabilidad, densidad y de distribución de probabilidad.

Contenidos Actitudinales

- Conceptualice la definición de la distribución de probabilidad y el valor esperado y la varianza de tal distribución.
- Interpretar las diferencias entre las distintas distribuciones de probabilidad y su aplicación en el campo de la criminalística.

Eje Temático V: Modelos teóricos de distribuciones de probabilidad

Contenidos conceptuales

Modelos Teóricos de Distribuciones de Probabilidad. Para variables aleatorias discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Poisson. Para variables aleatorias continuas: Uniforme, Exponencial, Normal, t de Student, Chi cuadrado, F de Snedecor. Aproximaciones.

Contenidos Procedimentales

- Desarrollar una comprensión de como ciertos tipos de datos discretos y continuos pueden ser representados por tipos particulares de modelos matemáticos.
- Mostrar cómo puede usarse la función de densidad de probabilidad normal para representar ciertos tipos de fenómenos continuos y aproximar varios modelos que representan fenómenos discretos bajo condiciones específicas.
- Encontrar un área bajo la curva normal.
- Encontrar el valor que corresponda a cualquier punto de porcentaje de la distribución normal.
- Desarrollar e interpretar una gráfica de probabilidad normal.

Contenidos Actitudinales

- Comprender los supuestos de la distribución Binomial, Hipergeométrica, Poisson y saber cómo encontrar cualquier probabilidad.
- Comprender las características de los modelos teóricos especiales de probabilidad y su empleo en una situación dada.
- Interpretar cuando y como usarse las aproximaciones.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

- Comprender las propiedades de la distribución normal.

Eje Temático VI: Distribuciones en el muestreo

Contenidos Conceptuales

Distribuciones en el Muestreo. Importancia. Error muestral. Distribución de muestreo de la media, proporción, diferencia de medias para muestras independientes y dependientes, diferencia de proporciones. Desviación estándar. Teorema Central del Límite.

Contenido Procedimental

- Desarrollar el concepto de una distribución de muestreo para variables tanto numéricas como categóricas y examinar el Teorema del Límite Central.

Contenidos Actitudinales

- Valorizar la importancia y objetivos de los procesos de muestreo de una población y de los métodos adecuados a emplear en una aplicación específica
- Comprender las propiedades de la media aritmética.
- Lograr familiarizarse con el concepto de distribución de muestreo.
- Aprender a definir y elaborar una distribución de muestreo y valorar la importancia del teorema central del límite en la inferencia estadística.
- Entender por qué la distribución de muestreo de la media se aproxima a una distribución normal al incrementarse el tamaño de la muestra.
- Comprender el efecto sobre el error estándar del muestreo de una población finita.

Eje Temático VII - Teoría de la estimación

Contenidos Conceptuales

Teoría de la Estimación. Estimador y estimación. Tipos de estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza para la media, la proporción, diferencia de medias para muestras independientes y dependientes, diferencia de proporciones y desviación estándar. Intervalo de predicción. Tamaño de la muestra para la estimación de la media y la proporción.

Contenidos Procedimentales

- Utilizar la distribución de muestreo para desarrollar una estimación del intervalo de confianza para una media o para una proporción, y determinar el tamaño de la muestra necesario para obtener un intervalo de confianza deseado.
- Desarrollar la estimación de intervalo de confianza de la media, cuando se conoce el desvío estándar o cuando no se conoce.
- Establecer la estimación del intervalo de confianza de la proporción.
- Determinar el tamaño de la muestra requerido para medias o para proporciones, considerando el factor de corrección de población finita cuando se toman las muestras de una población finita sin reemplazo.

Contenidos Actitudinales

- Interpretar el significado y adquirir destreza en la estimación puntual y de intervalo de confianza.

Eje Temático VIII: Prueba de hipótesis

Contenidos Conceptuales

Prueba de Hipótesis. Concepto. Fundamentos. Hipótesis simples y compuestas. Tipos de error. Nivel de significancia. Regiones de rechazo y de no rechazo. Estadístico de prueba y regla de decisión. Potencia. Pruebas unilaterales y bilaterales. Valor p . Función de potencia. Determinación del tamaño de la muestra. Prueba para una



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

media. Caso para muestras grandes y pequeñas. Prueba para una proporción. Prueba para la varianza. Prueba para diferencia de medias, muestras independientes con varianzas iguales y desiguales, muestras dependientes. Prueba para la diferencia de proporciones. Prueba para igualdad de varianzas.

Contenidos Procedimentales

- Desarrollar la metodología de prueba de hipótesis como una técnica para analizar diferencias y tomar decisiones; determinar los riesgos implicados al basarnos únicamente en la información de muestra; y estudiar la interrelación de estos riesgos con el tamaño de la muestra utilizada.
- Extender los principios básicos de la metodología de prueba de hipótesis hacia las pruebas de una muestra más comúnmente utilizada, que implican datos numéricos. Utilizar las pruebas de hipótesis para la media, para la varianza o la desviación estándar.
- Desarrollar los principios básicos de la prueba de hipótesis a pruebas de dos muestras que impliquen variables numéricas. Se consideran tanto procedimientos de muestras independientes como relacionadas.

Contenidos Actitudinales

- Distinguir entre la hipótesis nula y alternativa, los riesgos de cometer un error del tipo I y un error del tipo II.
- Entender el concepto de potencia de una prueba y distinguir entre prueba de un extremo y de dos extremos.
- Entender el planteamiento del valor p de la prueba de hipótesis.
- Aprender la conexión entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.
- Entender la interrelación entre alfa y beta y el tipo de prueba.
- Comprender la metodología paso a paso de la prueba de hipótesis en la teoría de la estimación y su oportunidad válida de aplicación.
- Interpretar cuando y como utilizar: la prueba t para la media de la población.
- Entender el concepto de robustez.
- Saber cuándo y cómo utilizar la prueba Chi Cuadrado para la varianza de la población o la desviación estándar.
- Entender la importancia del escalamiento nominal, ordinal, de intervalo y de cociente en la selección de un procedimiento de prueba estadística.
- Diferenciar entre los diferentes criterios utilizados en la selección de un procedimiento de prueba de hipótesis en particular.
- Comprender cuando y como utilizar: la prueba t de varianza conjunta para examinar diferencias posibles en las medias de las dos poblaciones independientes, la prueba t' de varianza independiente para examinar diferencias posibles en las medias de dos poblaciones independientes; la prueba F para examinar diferencias posibles en las varianzas de dos poblaciones independientes, la prueba t para examinar una diferencia posible en la media de dos poblaciones relacionadas.
- Obtener una apreciación del valor de usar recursos informáticos para la representación gráfica de la curva de la potencia de la hipótesis.

Eje Temático IX: Otras pruebas de hipótesis

Contenidos Conceptuales

Otras Pruebas de Hipótesis. Prueba Chi Cuadrado para la diferencia de proporciones. Prueba Chi Cuadrado de independencia. Prueba de bondad de ajuste. Prueba de homogeneidad. Prueba de la varianza poblacional.

Contenidos Procedimentales

- Extender los principios básicos de la metodología de la prueba de hipótesis a situaciones que implican variables categóricas y variables numéricas.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

Contenidos Actitudinales

- Comprender cuando y como utilizar la prueba Chi Cuadrado para examinar posibles diferencias en las proporciones de dos poblaciones independientes.
- Entender similitudes y diferencias entre la prueba Z y X² para diferencias en proporciones de población.
- Comprender cuando y como utilizar la prueba Chi Cuadrado para examinar posibles modelos teórico de distribución de probabilidad en los datos analizados, y para la prueba de independencia en respuestas conjuntas de dos variables categóricas.

Eje Temático X: Regresión lineal simple y correlación

Contenidos Conceptuales

Regresión Lineal Simple y Correlación. Concepto. Diagrama de dispersión. Ajuste por el método de mínimos cuadrados. Error estándar. Descomposición e interpretación de la variabilidad. Análisis residual. Evaluación de los supuestos. Límites de aplicabilidad del modelo. Análisis de influencia. Análisis de correlación. Coeficiente de correlación. Coeficiente de determinación. Nociones de regresión múltiple. Prueba de Hipótesis sobre el coeficiente de correlación y los parámetros de la regresión simple.

Contenidos Procedimentales

- Desarrollar tanto descriptiva como inferencialmente los modelos de regresión lineal simple y de correlación, como un medio de utilizar una variable para predecir otra, y medir la intensidad de la asociación entre dos variables.
- Utilizar el análisis residual para determinar si el modelo adecuado ha sido ajustado a los datos y el análisis de influencia para determinar si algunas observaciones están influyendo indebidamente el modelo de regresión.

Contenidos Actitudinales

- Aprender a determinar una ecuación que pueda utilizarse en pronósticos.
- Interpretar los coeficientes de regresión obtenidos mediante el uso del método de mínimos cuadrados de la regresión.
- Comprender el significado de la relación entre una variable explicada y otra variable explicativa y su aplicación con fines de pronóstico.
- Interpretar los coeficientes de determinación y de correlación y describir la intensidad de la relación entre las variables.
- Diferenciar entre varias medidas de variación en el análisis de regresión.
- Familiarizarse con las suposiciones del análisis de regresión.
- Hacer inferencias sobre los coeficientes de regresión y valor predicho de una variable de respuesta.
- Deducir y obtener una apreciación del valor de utilizar los recursos informáticos para la presentación y análisis de la relación lineal y de correlación de las variables y de lo adecuado del modelo.

METODOLOGÍA:

El docente deberá promover las relaciones que deben establecerse entre el alumno y el objetivo de aprendizaje, mediante la capitalización de actividades a través de las cuales el alumno organizará sus experiencias y construirá sus saberes, que hagan lo más significativo, satisfactorio y comprensible el estudio de la estadística en Criminalística.

Debiéndose lograr la atención de los alumnos a través de la creación de un estímulo constante mediante las ayudas pedagógicas necesarias y los enfoques únicos.

En esta situación motivadora e interactiva, por tratarse de un espacio curricular bajo la modalidad de cursado presencial, se busca en el alumno, el entusiasmo por profundizar el conoci-



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

miento, con la finalidad última de generar en ellos la necesidad de auto-aprender los contenidos.

Las expectativas de logro que se buscan desarrollar, se alcanzaran a través de la creación de las siguientes situaciones de aprendizaje:

- a. Desarrollo en forma metódica los contenidos temáticos, con posterior transferencia de los conceptos expuestos a problemas de criminalística, estimulando la discusión crítica permanente.
- b. Actividades teórico-práctica, orientados a la resolución de problemas específicos del campo de la Criminalística.

Cada situación de enseñanza-aprendizaje estará compuesta por una metodología de enseñanza interactiva docente-alumno con una modalidad teórico práctica, que involucrara los siguientes procesos:

- a. Introducción al tema mediante una situación motivadora.
- b. Presentación de los objetivos con una visualización del contenido y ubicación contextual en el espacio curricular, mediante la proyección del diagrama de resumen que resalta la cobertura significativa de los temas a tratar.
- c. Definición y fundamentos teóricos.
- d. Presentación de situaciones de aplicación.
- e. Aplicación de la técnica a través de ejercicios concretos que conduzcan al pensamiento estadístico.
- f. Interpretación de los resultados.
- g. Análisis de ejemplos de criminalística propuestos y de otras publicaciones científicas relacionadas.
- h. Discusión y conclusiones guiadas por los docentes, con participación activa de los alumnos.
- i. Actividades de investigación en forma individual o en grupos reducidos. Para que los alumnos desarrollen trabajos prácticos en sus hogares, aplicando los conocimientos estadísticos adquiridos a sus propios datos, con una breve exposición posterior y oral al resto de los alumnos de las situaciones metodológicas aplicadas y de las conclusiones arribadas.
- j. Indicación del tema a tratar en la próxima clase con indicación de la bibliografía sugerida para el mismo.

Asimismo, se brindará a los alumnos el planteo y resolución mediante la utilización de medios informáticos, de ejemplos simples pero vinculados a temas de cálculos complejos, con el propósito de evidenciarles el valor de los recursos informáticos, y lo fundamental del entendimiento conceptual de la estadística.

Todo ello, permitirá que el alumno pueda reconstruir su propio camino en la asimilación del conocimiento, desde la lectura del material bibliográfico sugerido y la orientación permanente por parte del docente; con el objeto de revisar los conceptos, aclarar dudas y analizar las distintas alternativas frente a situaciones problemáticas.

Como complementación de la porción sustantiva del entrenamiento previsto en este espacio curricular, al final de cada clase se sugerirán ejercicios adicionales y de carácter individual para ser resueltos en el hogar.

EVALUACIÓN:

Criterios:

La evaluación de los alumnos, se realizará mediante el seguimiento y observación del trabajo individual y grupal, de la iniciativa, de las habilidades desarrolladas, del interés demostrado en



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

clase, de la responsabilidad, del compañerismo y de la solidaridad.

La calificación se realizará en la escala de 1 a 10 puntos y en caso de ser necesario, las notas serán redondeadas utilizando el criterio del par más cercano. El alumno deberá demostrar:

- Capacidad para explicar con precisión los conceptos.
- Capacidad para relacionar y aplicar conocimientos, transfiriéndolos a situaciones problemáticas, y para arribar a conclusiones.
- Actitud de objetividad para emitir juicios y opiniones.
- Habilidad para identificar problemas, formular hipótesis probables, probarlas y seleccionar pruebas adecuadas para evaluarlas.
- Habilidad para interpretar datos y hacer inferencias basadas en las observaciones.

Instrumentos:

Se utilizarán distintas formas de evaluar, teniendo en consideración que en esta asignatura lo que se pretende es lograr el conocimiento fundamentalmente conceptual de la estadística aplicada:

- A través de exámenes parciales y de exámenes recuperatorios: Evaluación escrita, basados en la interpretación, desarrollo y resolución de problemas diversos.
- El control de Trabajos Prácticos de Investigación: Análisis del desarrollo. Comentarios. Exposición grupal.
- Exámenes Finales: Evaluación oral y/o escrita, con modalidad de opción múltiple u otro conforme el criterio de la mesa examinadora.

Condiciones para obtener la regularidad y/o promocionalidad:

Se prevé la realización de cuatro exámenes parciales, cuya aprobación de ambos requerirá de un 80% de asistencia a clases y la correcta resolución de las situaciones problemáticas planteadas en dichos exámenes.

No se contempla un régimen de promoción.

Por otro lado, se prevé la recuperación de los exámenes parciales, en los que se haya aplazado, mediante dos exámenes parciales recuperatorios conjuntos, de los dos primeros exámenes parciales y de los dos últimos exámenes parciales previstos después del segundo parcial y después del cuarto parcial, respectivamente. En caso de obtener una calificación igual o superior a 4 en cada examen parcial, adquirirá la condición de regularidad y deberá rendir el examen final.

La evaluación final se efectuará en forma teórico mediante un tribunal examinador. En caso de obtener una calificación igual o superior a 4 se considera aprobada la asignatura.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Como recursos disparadores del aprendizaje y organizadores del proceso contractivo del conocimiento significativo se prevé el uso del material bibliográfico citado en la parte pertinente.

Asimismo, la utilización de espacio Web de estadística relacionada con la disciplina.

Durante la exposición de las clases teóricas-práctica se contará con fibra, pizarrón y borrador. Reproductor multimedia.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA			
AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	LUGAR Y AÑO DE EDICIÓN
CHAO, Lincoln.	"Introducción a la Estadística"	Compañía Editorial Continental S.A. - C.E.S.C.S.A	México, 1985
CHOU, Ya Lun	"Análisis Estadístico" - 2ª Edición en español	McGraw-Hill - Interamericana de México S.A.	México, 1993
NETER, J. - WASSERMAN, W. - WHITMORE, G.	"Fundamentos de Estadística para negocios y economía" - Nueva Edición	Compañía Editorial Continental S.A. - C.E.S.C. S.A	México, 1980

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA			
AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	LUGAR Y AÑO DE EDICIÓN
BERENSON, Mark y LEVINE, David,	"Estadística Básica en Administración"	Prentice Hall Hispanoamericana SA.	México, 1996
LIND, D. MARCHAL W. y MASON R.	"Estadística para Administración y Economía"	Alfaomega Colombiana S.A.	México, 2004
WACKERLY D. - MENDENHALL W. - SCHEFFER R.	"Estadística Matemática con aplicaciones"	Thomson Learning	México, 2002
HILDEBRAND D. y OTT Lyman	"Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía"	Addison-Wesley Iberoamericana	Estados Unidos, 1997
KAZMIER, L. y DÍAZ MATA, A.	"Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía" - 2ª Edición revisada	Mc Graw Hill	México, 1993
CORTADA KOHAN, N.	Diseño Estadístico (para investigadores de las Ciencias Sociales y de la conducta)	EUDEBA	Bs. As., 1994
ANDERSON D. - SWEE-NEY D. - WILLIAMS T.	"Estadística para Administración y Economía"	Thomson Learning	México, 2004
Publicaciones del INDEC.		Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	
Publicaciones de la Dirección Nacional de Política Criminal	Sistema Nacional de Información Criminal		



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

AUTOR	TITULO	EDITORIAL	LUGAR Y AÑO DE EDICIÓN
Artículos Varios		Diarios, Revistas y Boletines	

CONSULTA ALUMNOS:

TIEMPO	RESPONSABLES	MODALIDAD (PRESENCIAL Y/O VIRTUAL)
Una (1) hora Semanal - Días Martes	Celso Francisco SILISQUE	Presencial
	Miguel Ángel QUINTANA	
Durante la Semana	Celso Francisco SILISQUE	Virtual (vía e-mail.)

ACTIVIDADES EXTRAORDINARIAS DE LA CÁTEDRA:

TRABAJOS PRÁCTICOS VIRTUALES	PROPÓSITOS OBJETIVOS	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO

PROGRAMA DE EXAMEN

Eje Temático I - Conceptos básicos de estadística

- Conceptos Básicos de Estadística: Estadística Descriptiva. Estadística Inferencial. Variables. Concepto. Clasificación. Datos estadísticos. Población. Concepto. Unidades elementales de observación. Parámetros. Muestra. Objetivos del análisis estadístico. Escalas de medición. Organización y presentación de datos: Serie simple de datos. Diagrama de tallo y hoja. Distribuciones de frecuencias según tipos de variables. Intervalos de clase. Frecuencias absolutas y relativas. Frecuencias acumuladas. Histograma. Polígono de frecuencias. Polígono de frecuencias acumuladas. Tablas Resumen. Gráfico de bastones. Gráfico escalonado. Gráficos lineales y semilogarítmicos. Gráficos de barras, circular, de puntos. Diagrama de Pareto.

Eje Temático II - Medidas descriptivas

- Medidas Descriptivas: Conceptos. Medidas de posición. Media Aritmética, Geométrica. Mediana. Modo. Rango medio. Eje medio. Relación empírica. Propiedades. Limitaciones. Cuartiles. Deciles. Percentiles. Medidas de variabilidad. Conceptos. Rango. Rango intercuartil. Desviación media. Desvío absoluto promedio. Varianza. Desvío estándar. Propiedades. Coeficiente de variación. Desviación Z. Medidas de asimetría. Diagrama de caja y sesgo. Medidas de curtosis.

Eje Temático III - Probabilidad

- Probabilidad. Introducción. Conceptos básicos. Evento aleatorio. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Eventos simples y compuestos. Sucesos.
- Enfoques de la Probabilidad. Definición clásica, frecuencial y axiomática de probabilidad. Probabilidad subjetiva.
- Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes. Regla de la adición. Probabilidad condicional. Diagrama de árbol. Regla de la multiplicación. Teorema de la Probabilidad total. Teorema de Bayes. Reglas de conteo. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones.



LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS - 2018

Eje Temático IV - Distribuciones de probabilidad

- Distribuciones de Probabilidad: Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución. Esperanza. Varianza. Propiedades. Variable aleatoria estandarizada. Interpretación.

Eje Temático V - Modelos teóricos de distribuciones de probabilidad

- Modelos Teóricos de Distribuciones de Probabilidad. Para variables aleatorias discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Poisson. Para variables aleatorias continuas: Uniforme, Exponencial, Normal, t de Student, Chi cuadrado, F de Snedecor. Aproximaciones.

Eje Temático VI - Distribuciones en el muestreo

- Distribuciones en el Muestreo. Importancia. Error muestral. Distribución de muestreo de la media, proporción, diferencia de medias para muestras independientes y dependientes, diferencia de proporciones. Desviación estándar. Teorema Central del Límite.

Eje Temático VII - Teoría de la estimación

- Teoría de la Estimación. Estimador y estimación. Tipos de estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza para la media, la proporción, diferencia de medias para muestras independientes y dependientes, diferencia de proporciones y desviación estándar. Intervalo de predicción. Tamaño de la muestra para la estimación de la media y la proporción.

Eje Temático VIII - Prueba de hipótesis

Prueba de Hipótesis. Concepto. Fundamentos. Hipótesis simples y compuestas. Tipos de error. Nivel de significancia. Regiones de rechazo y de no rechazo.

- Estadístico de prueba y regla de decisión. Potencia. Pruebas unilaterales y bilaterales. Valor p. Función de potencia. Determinación del tamaño de la muestra. Prueba para una media. Caso para muestras grandes y pequeñas. Prueba para una proporción. Prueba para la varianza. Prueba para diferencia de medias, muestras independientes con varianzas iguales y desiguales, muestras dependientes. Prueba para la diferencia de proporciones. Prueba para igualdad de varianzas.

Eje Temático IX - Otras pruebas de hipótesis

- Otras Pruebas de Hipótesis. Prueba Chi Cuadrado para la diferencia de proporciones. Prueba Chi Cuadrado de independencia. Prueba de bondad de ajuste. Prueba de homogeneidad. Prueba de la varianza poblacional.

Eje Temático X - Regresión lineal simple y correlación

- Regresión Lineal Simple y Correlación. Concepto. Diagrama de dispersión. Ajuste por el método de mínimos cuadrados. Error estándar. Descomposición e interpretación de la variabilidad. Análisis residual. Evaluación de los supuestos. Límites de aplicabilidad del modelo. Análisis de influencia. Análisis de correlación. Coeficiente de correlación. Coeficiente de determinación. Nociones de regresión múltiple. Prueba de Hipótesis sobre el coeficiente de correlación y los parámetros de la regresión simple.

OBSERVACIONES:

--