



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Matemática

Asignatura: ESTADISTICA II

Código: 285

Plan "1997"

Cátedra: Prof. Titular Regular Liliana Beatriz GHERSI

Carrera: Actuario y Lic. En Economía

Aprobado por Res. Cons. Directivo

(F.C.E.)

Nro. : 4218/13

En caso de contradicción entre las normas previstas en la publicación y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán éstas últimas.



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

1°) ENCUADRE GENERAL

1°.1) Contenidos Mínimos:

Teoría de la Estimación Puntual. Propiedades de los Estimadores. Métodos de Estimación. Modelo Lineal General Estimación de Parámetros. Inferencia No Paramétrica. Predicción. Inferencia Bayesiana.

1°.2) Fundamentación:

En la actualidad, la utilización de Modelos Estocásticos para analizar, predecir y/o planificar la actividad económica/financiera, es cada vez más intensa y profusa; haciéndose entonces necesaria la profundización de los conceptos relativos a la inferencia tanto paramétrica, no paramétrica y bayesiana.

Todas estas herramientas, con una base sólida de conocimiento teórico, permitirán que los egresados de las carreras de Actuario y de Licenciatura en Economía, puedan tomar decisiones bajo incertidumbre con la rigurosidad científica pertinente.

1°.3.) Ubicación de la Asignatura en el Currículum:

La asignatura Estadística II, del Área Estadística, pertenece al Ciclo Profesional, Primer Tramo, en los planes de estudio de las carreras: Licenciatura en Economía y Actuario. Para poder cursarse, es necesario tener aprobada la materia Estadística (Cod. 248) y Análisis Matemático II (Cod. 284).

1°.4) Objetivos de la Asignatura:

1°.4.1) Impartir una sólida preparación, a los efectos que el futuro profesional se encuentre habilitado para tratar con rigurosidad estadística variables socio-económicas en la cuales está presente la componente aleatoria.

1°.4.2) Habituar al estudiante a observar y analizar información muestral, para procesarla posteriormente de manera inferencial, sirviendo la misma como input en procesos decisorios propios de su actividad profesional.



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

2º) PROGRAMA ANALÍTICO

2º1) Unidad 1 :Introducción A Modo De Revisión

2º.1.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno focalice los conceptos fundamentales de la teoría estadística.

2º1.2) Temas a desarrollar:

Probabilidad: Definición. Probabilidad: Conjunta, Total, Condicional. Teorema de Bayes. Variables aleatorias continuas y discretas. Distribuciones asociadas a la Bernoulli. Distribuciones asociadas a la normal. Distribución normal bivalente. Parámetros poblacionales de una variable aleatoria

2º.2) Unidad 2: Técnicas Para La Selección De Muestras

2º.2.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno se familiarice con los diversos tipos de muestreo, a los efectos de diseñar experimentos pertinentes para su actividad investigativa.

2º2.2) Temas a desarrollar:

Diseños probabilísticos: muestreo aleatorio simple, muestreo aleatorio sistemático, muestreo aleatorio estratificado: estratificado proporcional o estratificado no proporcional, muestreo aleatorio por conglomerados, muestreo en dos etapas, muestreo de áreas y rutas aleatorias, métodos de selección de personas en una misma vivienda, método de no selección, método de Kish de selección aleatoria, método de selección de cuota sistemática, método del cumpleaños.

Diseños no probabilísticos: muestreo por cuotas: marginales o conjuntas, método de los itinerarios, muestreos estratégicos o de juicio o de criterio, muestreos circunstanciales entre los que se incluyen el conocido como bola de nieve, el de voluntarios y el ocasional .

Determinación del tamaño: tamaños muestrales para muestreo aleatorio simple, tamaños muestrales para muestreo aleatorio estratificado.

2º.3) Unidad 3: Fundamentos De La Teoría De La Inferencia Estadística



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

2°.3.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno profundice en aspectos teóricos de la inferencia estadística, a los efectos de posicionarlo favorablemente en la actividad estimativa.

2°.3.2) Temas a desarrollar:

Función generatriz de momentos o función característica real y sus propiedades fundamentales, función generatriz de probabilidad y sus propiedades fundamentales. El concepto de parámetro. Teorema Central del Límite.

Distribuciones en el muestreo. Variables: media muestral, varianza muestral, diferencia de medias muestrales, media muestral de la diferencia, proporción muestral.

2°.4) Unidad 4: Estimadores

2°.4.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno profundice en aspectos teóricos de los estimadores, a los efectos de robustecer la actividad de la estimación.

2°.4.2) Temas a desarrollar:

Propiedades: insesgamiento, invariancia, consistencia, inadmisibilidad, mejor asintóticamente normal, cantidad de información (información de Fisher), eficiencia, teorema de Cramer-Rao, suficiencia, robustez.

Métodos de estimación puntual: máxima verosimilitud y las propiedades de estimadores máximo verosímil, de los momentos.

2°.5) Unidad 5: Intervalos de Confianza y Prueba de Hipótesis (Métodos Paramétricos o No Paramétricos)

2°.5.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno, disponga de una batería de herramientas, para enfrentar satisfactoriamente las diversas situaciones que la actividad de la estimación de parámetros poblacionales le planteará.

2°.5.2) Temas a desarrollar:



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

Para una Población: para el valor esperado; para la varianza; para la mediana; para cuantiles.

Comparación sobre Dos Poblaciones: de valores esperados; de dos medias poblacionales con desviación estándar conocidas, pruebas independientes; de dos medias poblacionales con desviación estándar desconocidas, pruebas independientes: ambos tamaños de muestra mayor a 30, algún tamaño de muestra menor a 30; opciones alternativas a las violaciones de las suposiciones: muestras apareadas, prueba de Sandler, estadístico de Welch, suma de rangos de Wilcoxon/Mann/Whitney: no se presentan empates, se presentan empates; comparación de distribuciones; comparación de desvíos esperados: comparación de varianzas de dos distribuciones normales, comparaciones donde no es posible suponer normalidad pero sí igualdad de valores esperados o medianas; prueba de Siegel-Tukey para diferencias en las escalas: muestras pequeñas, muestras grandes; comparaciones donde no es posible suponer normalidad y tampoco igualdad de valores medianos prueba de rango de Moses.

Comparación sobre Más de Dos Poblaciones; de valores esperados: análisis de la varianza, con un solo factor, con dos factores; análisis de varianza bifactorial por rangos de Friedman; análisis de varianza unifactorial por rangos de Kruskal-Wallis; de desvíos esperados: contrastes para más de dos varianzas: prueba de Cochran, prueba de Hartley, prueba de Bartlett.

2°.6) Unidad 6: Contrastes De Bondad De Ajuste Y Tablas De Contingencias

2°.6.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno, disponga de una batería de herramientas, para enfrentar satisfactoriamente las diversas situaciones que la actividad de la estimación de distribuciones poblacionales le planteará.

2°.6.2) Temas a desarrollar:

Un contraste de normalidad : la prueba de Bowman-Shelton. Contraste de bondad de ajuste: χ^2 parámetros poblacionales conocidos, χ^2 parámetros poblacionales desconocidos; para variables continuas: Kolmogorov-Smirnov (K-S). Tablas de Contingencia: prueba de homogeneidad, prueba de independencia; procedimiento post hoc, procedimiento post hoc coeficiente ϕ , procedimiento post hoc coeficiente de contingencia ϕ^2 , procedimiento post hoc coeficiente v de Kramer.

2°.7) Unidad 7: Análisis de regresión lineal

2°.7.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

Que el alumno, se familiarice con la modelización dinámica de valores esperados (valores esperados condicionados), referidos a variables propias de la actividad profesional.

2°.7.2) Temas a desarrollar:

El modelo de regresión lineal simple, estimación por mínimos cuadrados. Supuestos estándar para el modelo de regresión lineal, teorema de Gauss Markov, cuantificación de la capacidad explicativa de la regresión lineal, intervalos de confianza para:

σ_ε^2 Y μ_X Estimación de la varianza de los errores. Inferencias sobre los parámetros del modelo de regresión. Pruebas de hipótesis para la pendiente de la regresión poblacional. Predicción: intervalos de confianza para las predicciones

Análisis de correlación: el coeficiente de correlación muestral. Intervalo de confianza para el coeficiente de correlación. Valor promedio del coeficiente de correlación. Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación. Prueba de hipótesis entre dos rectas de regresión. Comparación entre dos coeficientes de correlación

Análisis de regresión múltiple, Caso particular para dos variables independientes. Relación entre el análisis de la varianza y el de regresión múltiple. Evaluación de la ecuación de regresión múltiple. Prueba de hipótesis para los coeficientes de regresión. Coeficiente de correlación múltiple

2°.8) Unidad 8: Inferencia Bayesiana:

2°.8.1) Objetivos del aprendizaje de la Unidad:

Que el alumno, se familiarice con el espacio paramétrico y por ende con la variabilidad inserta en la cotidianidad profesional.

2°.8.2) Temas a desarrollar:

Distribución Inicial; distribución final. Estimador bayesiano: estimador puntual. Estimadores bayes para muestras grandes: estimación de la proporción. Regiones de confianza: región creíble. Contrastes bayesianos. Factor Bayes.

3°) BIBLIOGRAFÍA

3°1) DE LECTURA BÁSICA:

Anderson, Sweeney y Williams (1999) *Estadística para Administración y Economía*. International Thomson.



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

Berensons y Leviene *Estadística para Administración y Economía*. Interamericana.

Hildebrand D. y Lyman Ott, R. (1997) *Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía*. Addison-Wesley Iberoamericana.

Murphy, H. (1987) *Introducción al Análisis Estadístico*. Addison-Wesley Iberoamericana.

Newbold P. (1998) *Estadística para los Negocios y la Economía*. Prentice Hall

Walpole Myers *Probabilidad y Estadística*, Ed. Mc Graw Hill

Webster (1998) *Estadística Aplicada a la Empresa y a la Economía*. Mc Graw Hill.

3°) AMPLIATORIA:

Boyd H., Westfall R. y Stasch S. (1990) *Investigación de Mercados Textos y Casos*. Limusa

Canavos, G. (1995) *Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos*. Mc Graw Hill

Cea D'Ancona, M. (2004) *Métodos de Encuesta. Teoría y Práctica, Errores y Mejora*. Síntesis

Clairin, R. y Brion, P. (2001) *Manual de Muestro*. La Muralla

DeGroot, M. (1986) *Probabilidad y Estadística*. Addison -Wesley Iberoamericana

Elorza, H. (1999) *Estadística para las Ciencias Sociales y del Comportamiento*. Oxford México

Gómez Villegas, M (2005) *Inferencia Estadística*. Díaz de Santos

Maxim P. (2002) *Métodos Cuantitativos Aplicados a las Ciencias Sociales*. Oxford México

Mills R. (1997) *Estadística para Economía y Administración*. Mc Graw Hill

Runyon R. Haber A. (1992) *Estadística para las Ciencias Sociales*. Addison-Wesley

Siegel S. y Castellan J. (2001) *Estadística No Paramétrica Aplicada a la Ciencias de la Conducta*. Trillas

Sprent, P y Smeeton, N. (2001) *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Chapman & Hall

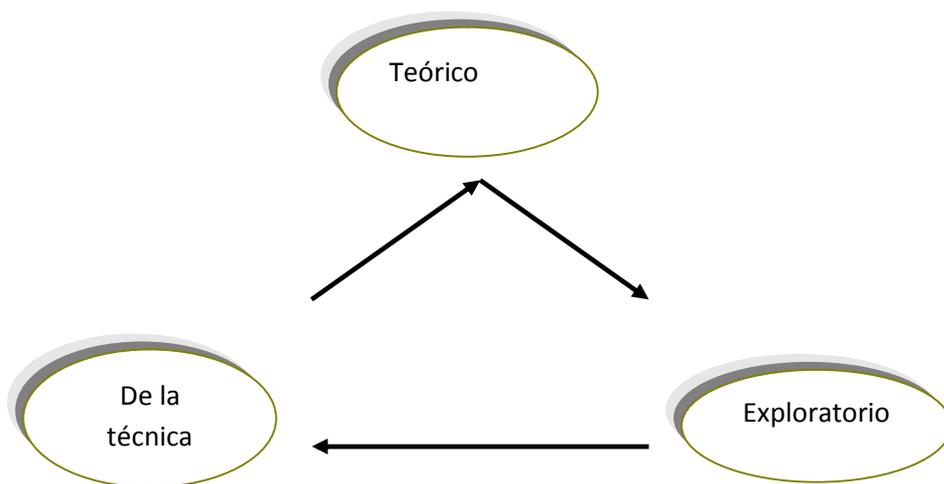
4°) MÉTODOS DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

4°.1) Actividades Propuestas Para Facilitar El Aprendizaje (Modalidad Presencial)

* Se plantean en la metodología de conducción del aprendizaje, tres “dimensiones ideales” que deben integrarse de manera compleja en toda actividad matemática concreta, esto es, en todo proceso de estudio de un campo de problemas. Dichos momentos son: *el exploratorio*; *el de la técnica* y *el teórico*.



* Aplicación de los diversos conocimientos a la resolución de trabajos prácticos propuestos por el profesor en el aula a los efectos de que el alumno viva el *momento exploratorio* del campo de problemas identificado. Momento ideal para la simulación con planilla de cálculo y la investigación sobre las diversas Metodologías aplicadas en las organizaciones: gubernamentales (especialmente INDEC) y no gubernamentales ya sean grandes, medianas o pequeñas.

* Generación de prácticas, donde el estudiante pueda aprender a hacer, de manera oficial, el tipo de trabajo matemático necesario para profundizar en el estudio de algunos campos de problemas concretos. La función principal de la práctica es hacer vivir el *momento de técnica* dentro del horario lectivo, con el mismo rango que los demás momentos del proceso didáctico que ya tiene dispositivos institucionalizados propios.

* Generación de espacios para fundamentar las situaciones exploradas y las técnicas a aplicar, o sea el *momento teórico*, que deberá ser un espacio donde el docente fundamente con rigurosidad matemática los momentos exploratorios y de la técnica.

En todos los espacios, se propiciará la participación del grupo clase en un clima que potencialice las capacidades y conocimientos personales de todos los integrantes.



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

Cabe consignar, que la distribución horaria de la materia es de dos horas diarias en tres días de la semana. El momento teórico comporta cuatro horas semanales y los momentos de latécnica y el exploratorio comportan dos horas semanales.

4°.2) Contribución De La Asignatura Al Perfil Del Egresado:

Se espera que la materia:

- * estimule la creatividad y la búsqueda de la perfección
- * contribuya a completar y perfeccionar la estructura mental formal del graduado.
- * genere la actitud que ante todo proceso de toma de decisiones se plantee formalmente la secuencia lógica que subyace en dicho proceso; a los efectos de facilitar el proceso de revisión de la decisión
- * facilite el trabajo grupal y promuevan las relaciones personales
- * provea recursos para la innovación

5°) MÉTODOS DE EVALUACIÓN

5°.1) Cursos Regulares:

Teniendo en cuenta la Resolución C.D. N° 638 del 18/6/1998, los alumnos serán evaluados en dos instancias parciales escritas; considerándose aprobadas, cada una de ellas, cuando la nota asignada resulte ser cuatro o más de cuatro. El contenido de ambas instancias parciales es abarcativo o sea incluye teoría y práctica de manera integrada.

A los alumnos que hayan reprobado un parcial o bien hayan estado ausente a una instancia evaluativa parcial habiendo aprobado la otra instancia parcial, se los habilita para rendir un examen recuperatorio, cuya nota reemplaza a la nota del parcial reprobado o ausente.

El docente a cargo de curso, informará ante cada instancia de evaluación, las unidades temáticas que serán posibles de ser incluidas en la confección del instrumento evaluador.

Los alumnos que obtengan nota final, para lo cual se requiere de un mínimo de un 75% de asistencia, y de haber asistidos a todas las instancias parciales:

- * si dicha nota es siete o más de siete, serán promovidos directamente;



PROGRAMA ASIGNATURA ESTADÍSTICA II (Cod. 285)
CARRERAS: Actuario y Licenciado en Economía

* si dicha nota es cuatro o es menor a siete, serán considerados “regulares” y estarán habilitados para rendir examen final.

* si dicha nota es inferior a cuatro, serán considerados “insuficientes”.

* Cuando el promedio de notas parciales arroje 6,5 o más, y menos de 7, se redondeará hacia el entero siete (7) asumiéndose como nota final este valor.

En la instancia de examen final, los contenidos (teóricos o prácticos) a ser evaluados son los correspondientes a los incluidos en el programa analítico vigente durante el período académico inmediatamente anterior a la fecha de su realización; las evaluaciones serán escritas.

5°.2) Alumnos Libres:

Serán evaluados con una prueba escrita sobre los contenidos (teóricos o prácticos) incluidos en el programa analítico vigente durante el período académico inmediatamente anterior a la fecha de su realización.