

Universidad de Chile

Economía & Negocios

Profesores: Cristian Garib, Roque Montero y Pablo Tapia

Coordinador: Pablo Tapia, ptapia@facea.uchile.cl

ESTADÍSTICA II

I. OBJETIVOS

Entregar a los alumnos los conceptos y métodos vinculados a procesos estadísticos, proporcionando herramientas básicas para el análisis, conjeturas y decisiones orientadas principalmente a las áreas de la administración y la economía.

El cumplimiento de este objetivo se reflejará en que los alumnos deberán ser capaces de:

- ✓ Saber cómo obtener conclusiones sobre poblaciones grandes basándose solamente en la información obtenida de las muestras.
- ✓ Saber cómo mejorar procesos.
- ✓ Saber cómo obtener pronósticos confiables.

II. CONTENIDOS

UNIDAD I INTRODUCCION (04 clases)

- 1.1. Conceptos generales de probabilidad
- 1.2. Introducción a la estadística
- 1.3. Funciones de distribución y sus aplicaciones
- 1.4. Correlación
- 1.5. Esperanza, varianza y correlación condicionales.
- 1.6. Principios de asintótica, Teorema central del límite (TCL).

UNIDAD 2 ESTIMACIÓN PUNTUAL (06 clases)

- 2.1. Muestras y distribuciones muestrales.
- 2.2. Estimadores de Bayes
 - 2.1.1. Distribución inicial y final
 - 2.1.2. Función de Perdida (error cuadrático medio)
- 2.3. Estimación eficiente: Máxima verosimilitud.
- 2.4. Estimador consistente: El método de los momentos
- 2.5. Estimador suficiente.

UNIDAD 3 ESTIMACIÓN POR INTERVALO (06 clases)

- 3.1 Distribución de los estimadores.
 - 3.1.1. Distribución Ji-cuadrado
 - 3.1.2. Distribución t

- 3.2 Distribución conjunta de la media y la varianza
- 3.4 Intervalos de confianza
 - 3.4.1. Media poblacional
 - 3.4.2. Varianza poblacional
 - 3.4.3. Entre varianzas de poblaciones
 - 3.4.4. Entre medias
- 3.5. Tamaño muestral
 - 3.5.1. Utilizando Teorema Central del límite
 - 3.5.2. Utilizando Teorema de Chebyshev
 - 3.5.3. Aplicación en problemas de investigación

UNIDAD 4 TEST DE HIPOTESIS (08 clases)

- 4.1. Procedimiento para realizar un contraste.
- 4.2. Hipótesis estadística
- 4.3. Tipos de errores
- 4.4. Contraste de hipótesis simple
 - 4.4.1. Definición del contraste
 - 4.4.2. Desarrollo gráfico de un contraste simple entre normales
 - 4.4.3. Definición de la condición de rechazo
 - 4.4.4. Coeficiente de verosimilitud
- 4.5. Contraste uniformemente más potente
- 4.6. Contrates para la media
 - 4.6.1. Con varianza conocida
 - 4.6.2. Con varianza desconocida
 - 4.6.3. Valor-p del contraste
- 4.7. Contraste para la varianza
 - 4.7.2. Calculo del contraste
 - 4.7.3. Valor-p del contraste
- 4.8. Contraste para la comparación entre dos poblaciones
 - 4.8.1. Distribución de Fisher
 - 4.8.2. Comparación de varianzas
 - 4.8.3. Comparación de medias

UNIDAD 5 MODELOS ESTADÍSTICOS LINEALES (06 clases)

- 5.1. Definición de un modelo lineal.
- 5.2. Estimación de un modelo lineal.
 - 5.2.1. Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO - OLS)
 - 5.2.1. Descripción de MCO en STATA.
- 5.3. Propiedades de los estimados MCO
 - 5.3.1. Insensgamiento.
 - 5.3.2. Consistencia.
- 5.4. Teorema de Gauss-Markov para regresiones simples.
- 5.5. Intervalo de confianza para los estimadores.
- 5.6. Contraste de hipótesis sobre coeficientes de regresión.
- 5.7. Medida de Bondad y ajuste

5.8. Predicción.

5.9. Análisis de casos con aplicaciones de regresiones utilizando STATA.

III. BIBLIOGRAFÍA

III.i. Bibliografía exigida

- ✓ **(1) Freund, Miller & Miller**, “Estadística Matemática con Aplicaciones” (Prentice Hall)
- ✓ **(1) Paul Newbold**, “Estadística para los Negocios y la Economía”, 4ta. Edición, (Prentice Hall)
- ✓ **(1) Guía de ejercicios** disponibles en la web de FACEA.
- ✓ **(1) Apuntes de clases** disponibles en la web de FACEA.

III.ii. Bibliografía recomendada

- ✓ **(2) De Groot Morris**. Probabilidad y Estadística (Addison Wesley)
- ✓ **(3) Richard I, Levin & David S. Rubin**, Estadística para Administradores (sexta edición, Prentice may)

IV. EVALUACIONES

Exámenes.

Las fechas de los exámenes serán fijadas por las escuelas, dentro de los siguientes periodos:

Examen : Fijado por la escuela

Controles y tareas.

Las fechas de los controles, son:

Las fechas de los controles, son:

- Control No. 1: Miércoles 08 de agosto a las 08:00 hrs.
- Control No. 2: Miércoles 29 de agosto a las 08:00 hrs.
- Control No. 3: Semana de solemnes desde el 06 de septiembre al 15 de septiembre.
- Control No. 4: Miércoles 03 de octubre a las 08:00 hrs.
- Control No. 5: Miércoles 24 de octubre a las 08:00 hrs.
- Control No. 6: Miércoles 07 de noviembre a las 08:00 hrs.

Las fechas de la entrega de las tareas, son:

- Tarea No. 1: Martes 21 de agosto a las 17:00 hrs.
- Tarea No. 2: Martes 25 de septiembre a las 17:00 hrs.
- Tarea No. 3: Martes 30 de octubre a las 17:00 hrs.

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. Existirá un examen (EX) con una ponderación del 25% sobre la nota final, sin embargo, la fecha de esta actividad será fijada por la escuela en forma irrevocable y de la cual **no se podrá eximir ningún alumno.**
2. Se exigirá que el alumno rinda 6 (seis) controles, de los cuales podrán eliminar los 2 (dos) con peor calificación, por lo tanto, estas actividades no tendrán justificación médica, y el promedio de las cuatro mejores calificaciones corresponderá al 55% de la nota final.
3. El promedio de las tres tareas tendrá una ponderación del 20% sobre la nota final.

Estas actividades apuntan a motivar el desarrollo de las habilidades individuales que cada alumno posee.

5.2. Evaluaciones Específicas

1. Para efecto de las tareas los alumnos deberán formar grupos de hasta 3 personas como máximo. La función de estos grupos es entregar tres tareas aplicadas según **todas las materias contenidas en el curso**, se hayan definido hasta ese momento o no.
2. Las tareas tendrán una calificación de un 1.0 en los siguientes casos:
 - a. Cuando esta no sea entregada en el lugar y hora indicada.
 - b. Cuando el trabajo sea entregado con retraso, **sin importar la magnitud del retraso.**
 - c. Cuando las tareas no sean confeccionadas en algún tipo de software, como por ejemplo: Word con editor de ecuaciones, Excel, Latex, etc.

Las tareas que tengan calificación de 1.0, por el motivo que fuesen, **no serán recuperables.**

3. En el caso de que las tareas presente algún tipo de plagio tal y como indica el reglamento de la facultad (ver intranet), **el alumno quedará automáticamente reprobado con un 1,0 como nota final del curso** sin derecho a reclamo de ningún tipo.
4. El grupo que entregue la tarea con anticipación de al menos un día antes de la fecha de entrega tendrá una bonificación de medio punto (0,5 décimas) en la nota final según la tarea que corresponda, llegando a una nota máxima de un 7.0 (las décimas no son acumulables para otras tareas).

Estas actividades obedecen al trabajo en equipo, administración del tiempo, y motivar al desarrollo de la responsabilidad. Además de que los alumnos adquieran en forma empírica actitudes de investigación.

5.3. Consideraciones finales.

1. En el evento que algún alumno no rindiera el examen y justifique adecuadamente tal inasistencia por medio de certificado emitido por el departamento correspondiente (**solicitud de exigencias pendientes**), deberá rendir dicha exigencia en fecha que será indicada a través de la web.
2. El examen, los controles y las tareas serán calificados en escala de 1.0 a 7.0.

3. No será obligatoria la asistencia a clase de cátedra y ayudantía, sin embargo, en el caso de que el alumno decida no asistir perderá el derecho de exigir consultas.
4. El alumno que presente reclamo sobre alguna calificación, estará renunciando a ésta, con lo cual la nota final de dicha actividad una vez realizada la corrección podrá ser mayor, menor o igual sin derecho a reclamos posteriores. Por esta razón el alumno deberá tomar con responsabilidad dicho reclamo.
5. El alumno que sea sorprendido copiando (en su más amplio significado) será reprobado con nota final 1.0 en el ramo sin derecho a reclamos posteriores.
6. El cálculo de la nota final corresponderá a la siguiente formulación.

$$\text{Promedio ponderado (PP)} = 0,55 \cdot \frac{1}{4} [C_i + C_j + C_k + C_l] + 0,2 \cdot \text{CTP} + 0,25 \cdot \text{EX}$$

7. Para rendir los controles, el alumno tendrá los primeros 10 minutos de haber comenzado esta actividad para retirarse de ella sin el enunciado del mismo y, una vez que se ha cumplido este tiempo no podrá retirarse hasta el término de la evaluación.
8. Para rendir los exámenes, el alumno tendrá los primeros 30 minutos de haber comenzado esta actividad para retirarse de ella sin enunciado del mismo y, una vez que ha pasado este tiempo no podrá retirarse hasta el término de la evaluación.
9. Cuando haya finalizado cualquiera de las dos actividades de evaluación, el alumno no podrá moverse de su puesto hasta que haya entregado su set de respuesta en la forma que lo indique el ayudante o el profesor.
10. Los alumnos no podrán utilizar más hojas que las proporcionadas en el set de respuesta.
11. En la fecha que se entreguen los exámenes se realizará el reclamo de dicho resultados, los que serán realizados por escrito bajo instrucciones y documentación que serán proporcionadas por el profesor el mismo día de dicha entrega de notas. Los resultados de los reclamos serán publicados en la web del curso correspondiente al día siguiente identificando claramente a cada alumno que lo haya realizado, a lo cual no existirán reclamos posteriores. El alumno que no se presente a dicho reclamo perderá tal derecho.
12. *En base al punto anterior, se les recomienda a los alumnos que planifique su tiempo destinando una semana a contar de la fecha de rendición del examen para obtener su calificación final.*
13. El alumno que no cumpla con los puntos del 6 al 14 tendrán calificación 1,0 en la evaluación en la que ocurra tal incumplimiento.