

Universidad de Chile

Economía & Negocios

Profesores: Samuel Avila, Leonardo Besoain, Cristian Garib y Pablo Tapia

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

ESTADÍSTICA I

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 presentar y describir la información en forma adecuada.
- ✓ Lograr un manejo adecuado de elementos de teoría de probabilidad orientada a la comprensión y tratamiento de variables aleatorias.
- ✓ Saber cómo obtener conclusiones sobre poblaciones grandes basándose solamente en la información obtenida de las muestras.

II. CONTENIDOS

UNIDAD I INTRODUCCION (02 clases)

1.1. Definición de estadística

1.2. Conceptos generales de estadística

1.2.1. Población, Censo, Muestra, Variable, Dato (observación), Parámetro, Estadístico y Estimador

1.2.2. Fuentes de información y su obtención

1.3. Estadística descriptiva v/s inferencia estadística

1.4. Toma de decisiones en un entorno de incertidumbre.

UNIDAD 2 ESTADISTICA DESCRIPTIVA (07 clases)

2.1. Introducción

2.2. Tipos de variables. Definición.

2.3. Medidas de tendencia central y sus propiedades

2.3.1. La media aritmética, geométrica, etc.

2.3.2. La mediana

2.3.3. La moda

2.3.4. Rango medio

2.4. Medidas de dispersión y sus propiedades

2.4.1. Rango

2.4.2. Varianza, desviación estándar.

- 2.4.3. Media y varianza condicionales.
- 2.4.4. Inter-varianza e intra-varianza v/s varianza total.
- 2.4.5. Coeficiente de variación de Pearson
- 2.5. Medidas de forma. Asimetría
- 2.6. Medidas de apuntamiento o kurtosis.
- 2.7. Resumen numérico de datos agrupados.
 - 2.7.1. Tablas de distribución de frecuencia absoluta y relativa
 - 2.7.2. Tablas de distribución de acumulada absoluta y relativa
 - 2.7.3. Marca de clase
 - 2.7.4. Intervalo, límites de intervalos etc.
 - 2.7.5. Usos y aplicaciones en Excel.
- 2.8. Presentación gráfica de datos agrupados.
 - 2.8.1. Diagrama de barras e histograma.
 - 2.8.2. Gráficos temporales
 - 2.8.3. Pictogramas
 - 2.8.4. Diagrama de dispersión
 - 2.8.5. Diagramas de caja
 - 2.8.6. Usos y aplicaciones en Excel.

UNIDAD 3 PROBABILIDAD (08 clases)

- 3.1. Conceptos generales de álgebra.
 - 3.1.1. Conjuntos
 - 3.1.2. Unión e intersección
 - 3.1.3. Segmentación (sigma álgebra)
- 3.2. Introducción a las probabilidades.
- 3.3. Experimento aleatorio, resultados, suceso o estados.
- 3.4. Probabilidad y sus postulados.
- 3.5. Técnicas de conteo
 - 3.5.1. Permutaciones
 - 3.5.2. Combinatoria
- 3.6. Reglas de las probabilidades
 - 3.6.1. Propiedades generales.
 - 3.6.2. Reglas de la suma de probabilidades
 - 3.6.3. Probabilidades condicionales
 - 3.6.4. Reglas del producto de probabilidades
 - 3.6.5. Independencia y exclusión
- 3.7. Teorema de Bayes.
 - 3.7.1. Diagramas de árbol.
 - 3.7.2. Árboles de decisión.
- 3.8. Problemas de decisión múltiple
 - 3.8.1. Variable aleatoria discreta.
 - 3.8.2. Esperanza de una variable aleatoria discreta.
 - 3.8.3. Decisiones múltiples
 - 3.8.4. Valor de la información
 - 3.8.5. Comparación entre una situación con y sin riesgo

UNIDAD 4 VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES (05 clases)

- 4.1. Definición de una variable aleatoria.
- 4.2. Distribuciones discretas y continuas
- 4.3. Función de distribución
 - 4.3.1. Función de distribución de probabilidades
 - 4.3.2. Función de distribución acumulada
- 4.4. Distribuciones bivariantes, marginales y condicionales
- 4.5. Momentos
 - 4.5.1. Primer momento, media poblacional
 - 4.5.2. Segundo momento, varianza poblacional
 - 4.5.3. Momentos de orden superior (Asimetría y Kurtosis)
 - 4.5.4. Momentos combinados (Covarianza y correlación)
 - 4.5.5. Momentos condicionales
- 4.6. Funciones generatrices de momentos
 - 4.6.1. Definición de función generatriz de momentos.
 - 4.6.2. Momento producto.
- 4.7. Presentaciones con aplicaciones en Excel

UNIDAD 5 DISTRIBUCIONES ESPECIALES (05 clases)

- 5.1. Funciones de distribución discretas
 - 5.1.1. Distribución de Bernoulli
 - 5.1.2. Distribución Binomial
 - 5.1.3. Distribución de Poisson
- 5.2. Funciones de distribución continua
 - 5.2.1. Distribución exponencial
 - 5.2.2. Distribución normal $N(\mu, \sigma^2)$
 - 5.2.2.1. Distribución normal estándar $N(0,1)$.
 - 5.2.2.2. Estandarización de una normal, a una normal estándar.
 - 5.2.2.3. Cálculo de probabilidad para una normal.
- 5.3. Distribución Normal Bivariante
 - 5.3.1. Función de distribución Bivariante
 - 5.3.1. Esperanza y varianza condicionales
 - 5.3.3. Covarianza
 - 5.3.4. Correlación

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) **Leonardo Besoain C.** "Serie de Docencia N° 1 - Estadística Descriptiva", Biblioteca.
- ✓ (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) Berenzon, Levine & Krebiel, “Estadística para la administración”, (Prentice Hall)
- ✓ (3) Richard I, Levin & David S. Rubin, “Estadística para Administradores” (sexta edición, Prentice may)
- ✓ (4) De Groot Morris. Probabilidad y Estadística (Addison Wesley)

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:

- Control No. 1: Sábado 31 de marzo a las 13:15 hrs.
- Control No. 2: Sábado 14 abril a las 13:15 hrs.
- Control No. 3: Semana de solemnes desde el 26 de abril al 06 de mayo.
- Control No. 4: Sábado 19 de mayo a las 13:15 hrs.
- Control No. 5: Sábado 02 de junio a las 13:15 hrs.
- Control No. 6: Sábado 16 de junio a las 13:15 hrs.

Las fechas de la entrega de las tareas, son:

- Tarea No. 1: Jueves 19 de abril a las 17:00 hrs.
- Tarea No. 2: Jueves 17 de mayo a las 17:00 hrs.
- Tarea No. 3: Jueves 07 de junio a las 17:00 hrs.

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

5.1. Evaluaciones Generales.

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 el informe presente algún tipo de plagio tal y como indica el reglamento de la facultad.
 - d. 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. 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.
4. **No existirá examen de segunda fecha.**

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 al examen y justifique adecuadamente tal inasistencia por medio de certificado emitido por el departamento correspondiente, 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. En el momento de rendir cualquier evaluación el alumno podrá utilizar una calculadora que sea inferior o igual al modelo **CASIO fx-350MS** y **en ningún caso su celular**, de lo contrario, deberá retirarse o rendirla sin el apoyo de dicho instrumento. Y con el objeto de hacer cumplir dicha norma el ayudante estará habilitado para imponerla al inicio o en el transcurso de dicha prueba.
10. 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.
11. Los alumnos no podrán utilizar más hojas que las proporcionadas en el set de respuesta.
12. 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.
13. *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.*
14. El alumno que no cumpla con los puntos del 6 al 13 tendrán calificación 1,0 en la evaluación en la que ocurra tal incumplimiento.