

Profesor:

Carlos Eduardo Hernández Castillo

edu-hern@uniandes.edu.co

Oficina:

C221

Profesores Asistentes:

Milena Chaparro

em.chaparro93@uniandes.edu.co

Katia Galera:

k-galera@uniandes.edu.co

Juan Carlos Mendoza:

juan-men@uniandes.edu.co

Horario de clases:

Magistral:

martes y jueves

8:30am - 9:50am (ML 511)

3:30pm - 4:50pm (O 204)

Complementarias:

miércoles

8:30am – 9:50am (secciones 1 - 3)

lunes

11:30am - 12:50am (secciones 4 – 6)

Horario de atención:

Magistral:

miércoles

5:30-6:50pm

lunes

7:00-7:50am

Complementarias:

Definido por los profesores asistentes.

1. MOTIVACIÓN

De acuerdo con las estimaciones del DANE para noviembre de 2008, la tasa de desempleo en las 13 principales áreas metropolitanas de Colombia fue 10.4%¹. Entrevistar a toda la población para obtener este indicador es costoso e innecesario. De la misma forma en que no es necesario extraer toda la sangre de un paciente para obtener su cuadro hemático, no es necesario entrevistar a toda la población para obtener estimativos de la tasa de desempleo.

Por esta razón, se escoge una muestra de viviendas al azar y se obtiene una tasa de desempleo para los habitantes de las mismas. La tasa de desempleo obtenida no es necesariamente igual a la enfrentada por la población, pues se obtiene a partir de una muestra. Sin embargo, es una buena aproximación: su cálculo cumple con ciertas propiedades que se presentan en este curso.

Este curso se enfoca en la inferencia de propiedades cuantitativas de la población a partir de muestras aleatorias de la misma. También se presenta la teoría básica de la probabilidad, en la cual se basa el proceso de inferencia mencionado. Adicionalmente, se utiliza *software* estadístico para aplicar lo aprendido.

Los conocimientos adquiridos se utilizan en cursos más avanzados del pregrado en economía. Específicamente, son fundamentales para la medición de relaciones económicas y para la teoría económica de la incertidumbre.

¹ Fuente: DANE. Obtenido el 13 de enero de 2009 a partir del siguiente archivo:
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/anexo_ech_nov08.xls

2. METODOLOGÍA

El curso se fundamenta en cuatro herramientas de aprendizaje: Las clases magistrales, las clases complementarias, los libros de texto y la continua interacción entre estudiantes y profesores.

Las clases magistrales son utilizadas para exponer los temas del curso. Se hace hincapié en la intuición y aplicabilidad económica de cada resultado, sin descuidar herramientas formales necesarias para el desarrollo apropiado de los temas.

Las clases complementarias son utilizadas para el desarrollo de ejercicios teóricos y prácticos. Estos últimos serán desarrollados en papel o computador dependiendo del tema de estudio. Cada jueves los estudiantes recibirán un conjunto de ejercicios correspondientes al tema de la semana. Se recomienda que los estudiantes resuelvan los ejercicios con anterioridad a la clase complementaria correspondiente.

Se utilizan dos textos guía. El texto de Freund, Miller y Miller es rico en demostraciones y ejemplos sencillos. El texto de Wackerly, Mendenhall y Scheaffer es menos compacto, lo que permite una exposición intuitiva de los resultados. El texto de Grinstead y Snell es un complemento que presenta un contexto histórico de los temas y los ilustra mediante simulaciones, aunque solo incluye temas de la primera parte del curso.

La participación de los estudiantes es fundamental para el desarrollo del curso. Los estudiantes pueden hacer aportes en cualquier momento de las clases magistrales y complementarias. Adicionalmente, pueden hacer uso del horario de atención fijado por los profesores. Todos los profesores tendrán un día hábil de plazo para responder cualquier correo electrónico enviado por los estudiantes, quienes a su vez deberán revisar su correo electrónico todos los días hábiles.

3. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación está basado en cuatro parciales, un final acumulativo y varios quices. El final acumulativo es de selección múltiple.

Hay un quiz en cada clase complementaria a menos que se indique lo contrario, con al menos un día de anticipación. El quiz consta de dos puntos. El primer punto es tomado arbitrariamente del conjunto de ejercicios enviado a los estudiantes el jueves anterior a la clase. El segundo punto es escogido arbitrariamente por los profesores.

Con el fin de incentivar la participación en clase, se establece un sistema de bonos. Máximo una vez por clase, cada profesor podrá anunciar que otorgará un bono. Luego enunciará una pregunta o propondrá un ejercicio en el tablero. Si la primera persona que se ofrezca a responder lo hace correctamente, obtendrá un cinco en vez del quiz en el que haya obtenido la peor nota hasta ese momento. Los profesores pueden escoger no otorgar bonos en cualquier clase.

La ponderación de cada evaluación en la nota final es la siguiente:

Quices	20%
4 Parciales (15% cada uno)	60%
Examen Final	20%

El sistema de aproximación de la nota definitiva se expone a continuación. Sea x la nota sin aproximar obtenida por el estudiante y z la nota enviada a Registro:

$$z = \begin{cases} 1.5, & x \leq 1.5 \\ 2.5, & 2.75 < x < 3 \\ [x], & x - [x] \leq 0.25 \wedge x > 1.5 \\ [x] + 0.5, & 0.25 < x - [x] \leq 0.75 \wedge x > 1.5 \\ [x] + 1, & \text{Cualquier otro caso} \end{cases}$$

donde $[x]$ significa “el mayor entero que es menor o igual que x ”. Por ejemplo: 0.8 se aproxima a 1.5, 2.25 se aproxima a 2.0, 2.26 se aproxima a 2.5, 2.74 se aproxima a 2.5, 2.99 se aproxima a 2.5, 3.25 se aproxima a 3, 3.26 se aproxima a 3.5, 4.75 se aproxima a 4.5 y 4.76 se aproxima a 5.

4. CONTENIDO

Semana	Temas	Freund	Mendenhall	G & S
19 Ene al 23 Ene	Introducción a la estadística. Repaso sumatorias, integrales y conjuntos. Métodos combinatorios.	A.1 1.2 2.1-2.3	2.1-2.6	-
26 Ene al 30 Ene	Concepto de probabilidad y axiomas de probabilidad. Probabilidad condicional. Eventos independientes.	2.4-2.7	2.4 2.7-2.9	1-2
02 Feb al 06 Feb	Teorema de Bayes. Definición de variable aleatoria. Funciones de densidad y de distribución acumulada	2.8 3.1-3.4	2.10-2.11 3.1-3.2 4.1-4.2	4
09 Feb al 13 Feb	Valor esperado. Varianza. Teorema de Chebyshev	4.1-4.4	3.3; 4.3 3.11; 4.10	6
Primer parcial: sábado 14 de febrero				
16 Feb al 20 Feb	Otros momentos. Función generadora de momentos. Distribuciones discretas	4.5 5.2-5.4; 5.7	3.9; 4.9 3.4; 3.8	5
23 Feb al 27 Feb	Distribuciones continuas	6.2; 6.3; 6.5	4.4-4.6	
02 Mar al 06 Mar	Distribuciones multivariadas. Independencia. Distribución marginal y condicional.	3.5-3.7	5.1-5.4	4
Segundo parcial: jueves 12 de marzo				
16 Mar al 20 Mar	Esperanza condicional, covarianza, correlación. Momentos de combinaciones lineales de variables aleatorias	4.6-4.8	5.5-5.8; 5.11	6
23 Mar al 27 Mar	Distribuciones de muestreo. Teorema del límite central. Ley de los grandes números.	8.1-8.6	7.1-7.3	8,9
30 Mar al 03 Abr	Estimadores y sus propiedades deseables: insesgamiento, consistencia, eficiencia, suficiencia y robustez.	10.1-10.6	8.1-8.3 9.1-9.4	-
Semana de Receso				
13 Abr al 17 Abr	Estimación por momentos. Estimación por máxima verosimilitud	10.7-10.8	9.6-9.7	-
Tercer parcial: sábado 18 de abril				
20 Abr al 24 Abr	Intervalos de confianza. Selección del tamaño de la muestra	11.1-11.7	8.4-8.9	-
27 Abr al 01 May	Pruebas de hipótesis. Errores de tipo I y tipo II. Potencia de una prueba. Pruebas de hipótesis para la media	12.1-12.2 12.4-12.5 13.1-13.2	10.1-10.8 10.10	-
04 May al 08 May	Pruebas de hipótesis para diferencia de medias, varianza y diferencia de varianzas.	13.3-13.4	10.8-10.9	-
Cuarto parcial: sábado 9 de mayo				
Final acumulativo (selección múltiple): Fecha por definir				

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

El curso se ceñirá al reglamento de estudiantes de pregrado. Algunos artículos a resaltar son el 49 (no presentación de evaluaciones), el 62 (reclamos), el 66 (entrega de calificaciones) y el 109 (fraude académico).

6. PRERREQUISITOS

El desarrollo del curso supone que los estudiantes:

- Pueden interpretar gráficas en el plano cartesiano.
- Tomaron cálculo integral y por lo tanto conocen el concepto de integración y sus aplicaciones básicas. Además saben integrar por partes y por sustitución.
- Saben hacer operaciones básicas y construir tablas de datos en Microsoft Excel.

Todo estudiante que no posea estas habilidades deberá adquirirlas por su propia cuenta dentro de las dos primeras semanas del curso.

7. BIBLIOGRAFÍA

Freund, Miller y Miller (2000). Estadística matemática con aplicaciones. Sexta Edición. Prentice Hall

Grinstead y Snell (2006). Grinstead and Snell's Introduction to Probability. Licencia Pública General GNU. Puede obtenerse en: <http://math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf>. Los applets para las simulaciones pueden obtenerse en: http://www.dartmouth.edu/~chance/teaching_aids/books_articles/probability_book/book.html

Wackerly, Mendenhall, y Scheaffer (2002). Estadística matemática con aplicaciones. Sexta Edición. Thomson.