

---

**Profesor:**

Carlos Eduardo Hernández Castillo      [edu-hern@uniandes.edu.co](mailto:edu-hern@uniandes.edu.co)

**Oficina:**      W827

**Profesor Complementario:**

Juan Carlos Mendoza      [juan-men@uniandes.edu.co](mailto:juan-men@uniandes.edu.co)

**Horario de atención:**

Carlos Hernández:      Lunes. 5-6 pm; Jueves 3-4pm.  
Juan Carlos Mendoza:      Martes, 12-1pm.

**Monitor:**

Sergio Camelo      [sa.camelo38@uniandes.edu.co](mailto:sa.camelo38@uniandes.edu.co)

**Horario de clases:**

Magistral:      lunes, martes, miércoles y viernes  
3:00pm - 4:50pm (AU-201)  
Complementaria:      jueves  
4:30pm – 6:50pm (ML-616)

## 1. MOTIVACIÓN

De acuerdo con las estimaciones del DANE para Marzo de 2010, la tasa de desempleo en las 13 principales áreas metropolitanas de Colombia fue 12%<sup>1</sup>. 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.

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.

---

<sup>1</sup> Fuente: DANE. Obtenido el 31 de mayo de 2010 a partir del siguiente archivo:  
[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_ech\\_mar10.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_ech_mar10.pdf)

## 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 viernes 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.

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 tres parciales, un final acumulativo, varios quices y la participación en clase usando controles inalámbricos. 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 ofrece 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.

Los estudiantes deberán llevar controles inalámbricos a todas las clases. Estos serán utilizados para responder preguntas en clase. Una respuesta correcta otorgará 1 punto, una respuesta incorrecta otorgará 0.4 puntos y una no respuesta otorgará 0 puntos. La nota total de este rubro será igual al número de puntos obtenidos dividido entre el máximo posible de puntos.

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

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Quices                                | 15% |
| Respuestas con controles inalámbricos | 5%  |
| 3 Parciales (20% 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                        | Walpole                   |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| 31<br>May al 4<br>Jun                | Métodos combinatorios. Concepto de probabilidad y axiomas de probabilidad. Probabilidad condicional. Eventos independientes. Teorema de Bayes   | 1.2<br>2.1-2.8                | 2.1-2.8                   |
| 7<br>Jun al 11<br>Jun                | Definición de variable aleatoria. Funciones de densidad y de distribución acumulada. Valor esperado. Varianza. Teorema de Chebyshev Función generadora de momentos.                             | 3.1-3.4<br>4.1-4.5            | 3.1-3.3<br>4.1-4.4<br>7.3 |
| Primer parcial. Sábado 12 de junio.  |   |                               |                           |
| 15<br>Jun al 18<br>Jun               | Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Distribuciones multivariadas. Independencia. Distribución marginal y condicional.   | 5.1-5.7<br>6.2-6.5<br>3.5-3.7 | 5.1-5.6<br>6.1-6.6<br>3.4 |
| 21<br>Jun al 25<br>Jun               | Esperanza condicional, covarianza, correlación. Momentos de combinaciones lineales de variables aleatorias. Distribuciones de muestreo. Teorema del límite central. Ley de los grandes números. | 4.6-4.8<br>8.1-8.6            | 4.2-4.3<br>8.1-8.8        |
| Segundo parcial. Sábado 28 de junio. |   |                               |                           |
| 28<br>Jun al 2<br>Jul                | Estimadores y sus propiedades deseables: insesgamiento, consistencia, eficiencia, suficiencia y robustez. Estimación por momentos. Estimación por máxima verosimilitud                          | 10.1-10.6<br>10.7-10.8        | 9.14                      |
| 6<br>Jul al 9<br>Jul                 | Intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Errores de tipo I y II. Potencia de una prueba. Pruebas de hipótesis para la media   | 11.1-11.7<br>12.1-12.2        | 9.1-9.6<br>10.1-10.7      |
| 13<br>Jul al 16<br>Jul               | Clases para compensar posibles atrasos en el programa.  | 3.5-3.7                       | 3.4                       |
| Tercer parcial – Sábado 17 de julio. |   |                               |                           |

#### 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).

Fecha de entrega del 30% de las notas: miércoles 23 de junio

Fecha límite para retiros: viernes 25 de junio

#### 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  
Walpole, Myers, Myers y Ye (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Octava edición. Pearson.  
Newbold, Carlson y Thorne (2008). Estadística para administración y economía. Sexta edición. Pearson.