



## PROGRAMA DE NIVELACIÓN

El Programa de Nivelación adoptado para los estudiantes graduados en otras disciplinas que desean ingresar a la Maestría Académica o Profesional en Estadística, reduce a un año los tres años que como mínimo tardan en completar la nivelación actual y aminora el problema de esos estudiantes para matricular los cursos de nivelación por la inconveniencia de los horarios actuales de estos cursos para los que trabajan.

El Programa ofrece cuatro cursos de nivelación que examinarán los siguientes temas:

### **NP-1600 Probabilidades y Teoría Estadística**

5 créditos/6 horas

---

#### **Descripción del curso**

Curso de nivelación de la Maestría Académica y Profesional de Estadística.

#### **Objetivo General:**

Proporcionar los elementos básicos de la teoría de probabilidad, las distribuciones de las variables aleatorias discretas y continuas, y los principios fundamentales de la teoría estadística clásica de los intervalos de confianza y el contraste de hipótesis.

#### **Objetivos Específicos:**

Proporcionar los teoremas fundamentales de las probabilidades en espacios discretos y continuos, las distribuciones básicas discretas y continuas, el concepto de valor esperado y sus aplicaciones, las distribuciones condicionales y las distribuciones de dos y más variables aleatorias, y a teoría de Neyman-Pearson para los intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

#### **Contenido del Curso:**

- I. Elementos de probabilidades, teoremas básicos, incluido el de Bayes.
- II. Variables discretas: distribuciones de Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica y Poisson.



- III. Variables continuas: uniforme, normal, beta, exponencial, gamma, t de Student, Ji cuadrado, F (teoremas, sin derivar las distribuciones).
- IV. Uso de la generatriz de momentos (obviar el cambio de variable), propiedades de los valores esperados, distribuciones conjuntas (énfasis en la distribución binormal), esperanzas condicionales.
- V. Distribución multinomial, teorema de Bernoulli,
- VI. Ley de los Grandes Números, Teorema del Límite Central.
- VII. Muestreo aleatorio, la función de verosimilitud, teoría de los intervalos de confianza.
- VIII. Teoría clásica del contraste de hipótesis: Neyman-Pearson, cociente de verosimilitudes.
- IX. Contrastes de la media y de la diferencia de medias, contraste de la variancia e igualdad de variancias.

**Cronograma:** (17 semanas) I(1), II (2), III (2), IV (1), V (2), VI (1), VII( 2), VIII(3), IX(2), exámenes (1). El número de semanas de cada tema (entre paréntesis) es un valor estimado.

### **Bibliografía**

Garro, F y Hernández, O. (2009). Teoría Estadística para Economistas. Segunda edición, Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Wackerly, Dennis D, Mendenhall, William y Scheaffer, R. L. (2002). Estadística Matemática con aplicaciones. Sexta Edición, Thomson, México.

**Evaluación:** Cada profesor definirá los criterios de evaluación, sin embargo se sugiere el siguiente desglose:  
3 Exámenes Parciales 90%  
Tareas 10%

## **NP-1601 Métodos, Regresión y Diseño de Experimentos**

5 créditos/ 6 horas

---

### **Descripción del curso**

Curso de nivelación de la Maestría Académica y Profesional de Estadística.

### **Objetivo General:**

Ofrecer los conceptos básicos de los métodos paramétricos clásicos de la estadística, las técnicas fundamentales de la regresión simple y múltiple, y los diseños experimentales básicos. El estudiante debe traer una computadora portátil a clase cuando se le indique.



## Objetivos Específicos:

Proporcionar los métodos básicos de la inferencia estadística: intervalos de confianza y contrastes de hipótesis clásicos, análisis de variancia, regresión simple y múltiple, casos donde se cumplen los supuestos clásicos, principios de los diseños experimentales básicos y su análisis con los paquetes estadísticos SAS o STATA.

## Contenido

- I. Breve revisión de los conceptos y técnicas de estimación por intervalos y contraste de hipótesis.
- II. Métodos de estimación robustos (bootstrap).
- III. Regresión simple y múltiple.
- IV. Multicolinealidad, heteroscedasticidad, autocorrelación,
- V. Selección de modelos, medidas de influencia, apoyo en un paquete estadístico.
- VI. Introducción a los diseños experimentales: modelo irrestricto al azar, bloques al azar.
- VII. Experimentos factoriales.
- VIII. Uso del SAS o STATA.

**Cronograma:** (17 semanas) I(1), II (2), III (4), IV (1), V (2), VI (3), VII( 2), VIII(1), exámenes (1). El número de semanas de cada tema (entre paréntesis) es un valor estimado.

## Bibliografía

Neter, J, Wasserman y Kutner (2004). Applied Linear Statistical Models. 5a. Edición, McGraw Hill.

**Evaluación:** Cada profesor definirá los criterios de evaluación, sin embargo se sugiere el siguiente desglose:

3 Exámenes Parciales 90%

Tareas 10%

## NP-1602 Introducción al Análisis Multivariado

### Descripción del curso

Introduce los principios y técnicas de muestreo de poblaciones finitas (desde MAS a PPT) en un contexto general, que incluya problemas de diversos campos (biología, economía, sociología, etc.), con un enfoque que



se orienta hacia la comprensión de los diferentes diseños y al cálculo de estimadores y sus variancias.

## **NP-1603 Introducción a las Encuestas por Muestreo**

### **Descripción del curso**

Ofrece una visión general de las técnicas básicas, gráficas y cuantitativas, del análisis multivariante que involucra varias variables y múltiples casos, e ilustrar sus aplicaciones con datos provenientes de nuestro medio y de revistas científicas.

### **El Programa de Nivelación tiene varias exigencias:**

- Cada estudiante debe matricular las dos materias de cada ciclo. Esto es indispensable para favorecer que la matrícula supere el mínimo requerido institucionalmente.
- Los cursos NP-1600 y NP-1601 se imparten solamente una vez al año.

Finalmente, el Programa de Nivelación reconoce el valor que tiene el hecho de que los estudiantes que desean ingresar al Posgrado de Estadística lleven por lo menos dos cursos del Bachillerato de Estadística para que:

- 1) Interactúen con nuestros estudiantes de grado.
- 2) Perciban el nivel de los cursos de grado.
- 3) Construyan una autoconfianza de que pueden tener éxito cuando matriculen los cursos del Posgrado como los mismos bachilleres de Estadística.
- 4) Nos aseguremos de que el nivel de los cursos NP-1600 y NP-1601 sean equiparable con el de los cursos de grado que sustituyeron.