

# Curso/Tutorial: Estadística Aplicada en la Investigación Biomédica

## Información General

La Unidad de Epidemiología y Bioestadística de CIDEIM abre las inscripciones para el “Curso/Tutorial: Estadística Aplicada en la Investigación Biomédica” dirigido a profesionales, jóvenes investigadores, estudiantes de pre y post-grado, y personal que laboran en las áreas de la salud que quieran reforzar los conocimientos en estadística y manejo de datos.

El curso está diseñado bajo la modalidad B-Learning, modalidad semipresencial de estudios que combina las ventajas de la educación virtual con la disponibilidad de un profesor presencial, además de un tutor virtual.

El curso se dictará entre el 28 de Febrero y el 1° de Julio de 2011.

## Objetivos del curso

El objetivo principal del curso es dar una visión general y aplicada de las herramientas y técnicas estadísticas más utilizadas en la investigación biomédica, que permitan a los participantes desarrollar destreza y comprensión en el análisis e interpretación de resultados. Así mismo adquirir experiencia en la interpretación de reportes de software estadístico especializado como Epi-Info, SPSS o Stata en apoyo a los ejercicios teóricos y prácticos que se desarrollarán en el curso.

## Población objetivo:

El curso ha sido diseñado para investigadores, jóvenes investigadores, estudiantes de pre y post-grado y profesionales que laboran en las áreas de la salud (medicina, laboratorio clínico, enfermería, biología y profesionales afines) interesados en reforzar los conocimientos en estadística y manejo de datos.

Las personas interesadas deben tener conocimientos previos de Estadística a nivel básico, además de disponer de aproximadamente 6 horas en la semana, distribuidas así: Lectura del material del curso (2 horas), solución de taller (2 horas), lectura de artículo (1 hora) y asesoría presencial (1 hora).

## Contenido:

El curso trata los temas más importantes de la estadística con un enfoque en la investigación biomédica. En el curso se verán conceptos y temas de la estadística descriptiva y la estadística inferencial, tales como realización de tablas y gráficos, indicadores para describir los datos, exploración de datos atípicos, pruebas de normalidad e igualdad de varianzas, intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, pruebas paramétricas y no paramétricas, prueba chi-cuadrado, coeficientes de correlación, regresión lineal, regresión logística multivariada, medidas epidemiológicas de frecuencia y asociación, uso de la probabilidad en la investigación biomédica, generalidades de diseño de estudios epidemiológicos, métodos de muestreo y cálculos de tamaños de muestra.

Ver contenido detallado al final de este documento.

## Metodología:

El curso consta de 16 sesiones y tiene una intensidad de 96 horas. El idioma para el curso es el español.

El curso está diseñado bajo la modalidad B-Learning, que el campo de educación virtual significa “Formación Combinada” o “Enseñanza Mixta”. Esta es una modalidad semipresencial de enseñanza-aprendizaje que incluye tanto formación no presencial (cursos on-line / e-learning) como formación presencial. Esta modalidad de enseñanza está siendo adoptada por varias universidades y centros educativos del mundo, pues combina las interesantes ventajas de la enseñanza on-line (aulas virtuales, herramientas de comunicación, Internet) con la posibilidad de contar con un tutor virtual y un profesor presencial para el acompañamiento en el proceso de aprendizaje.

El curso consta de 16 sesiones, usando la plataforma Moodle en la página web de CIDEIM, donde los estudiantes tendrán acceso desde cualquier computador con internet todo el tiempo y desde cualquier lugar del mundo.

Se utilizarán herramientas de comunicación como foros, correo electrónico y chats de intercambio, donde los estudiantes y el profesor podrán estar en comunicación.

Se propondrán talleres, lecturas y actividades evaluativas como quices que les permitirán a los participantes apropiarse de los conceptos y herramientas de la estadística y autoevaluarse en el proceso de aprendizaje.

Una vez por semana, los días miércoles de 5:00 a 6:00 P.M. en el salón de conferencias de CIDEIM, el profesor atenderá de manera presencial las dudas de los estudiantes. La asistencia a estas asesorías presenciales no es obligatoria, pero sí recomendada. Las personas de fuera de Cali y los estudiantes en general tendrán otros medios de comunicación (correo electrónico, teléfono, chat, foro) para estar en contacto con el tutor.

La evaluación se hará por medio de talleres y/o quices semanales de los temas de cada sesión (5% c/u, o sea un 75%), dos quices (5% c/u, o sea un 10%) y una evaluación final (15%). El curso será aprobado con una nota mínima de 3.5 sobre 5. Los alumnos que hayan aprobado el curso recibirán el correspondiente certificado de aprobación expedido por CIDEIM.

Debido a la modalidad virtual del curso, es indispensable que los participantes tengan acceso a un computador con Internet.

## Profesor/Tutor:

Mauricio Pérez Flórez, Estadístico de la Unidad de Epidemiología y Bioestadística de CIDEIM. Estadístico egresado de la Universidad del Valle. Estudiante de Maestría en Epidemiología de la Universidad del Valle. Profesor hora cátedra de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali.

Teléfono: +57-2-555 2164 (Ext. 300)  
Cali, Colombia  
Email: [mauricioperez@cideim.org.co](mailto:mauricioperez@cideim.org.co)

## Valor del curso:

El curso tiene un costo de ochocientos mil pesos (\$ 800.000).

Consignar en Bancolombia

Cuenta de ahorros: 3006-0577135

A nombre de CIDEIM

Luego de efectuar el pago, el estudiante debe enviar por correo electrónico la consignación, acompañado de los siguientes datos:

- Nombre y apellidos
- Cedula de ciudadanía
- Dirección
- Teléfono
- E-mail

### Inscripciones:

Las personas interesadas en participar del curso deben diligenciar y enviar el formulario de inscripción al correo electrónico [mauricioperez@cideim.org.co](mailto:mauricioperez@cideim.org.co) acompañada de la consignación y los datos arriba mencionados. Cupo limitado.

### Planeacion de temas

Sesión	Fecha asesoría	Temas
	28 de Febrero de 2011	Bienvenida y presentación
1	9 de Marzo de 2011	Conceptos básicos
2	16 de Marzo de 2011	Elaboración de tablas y graficas
3	23 de Marzo de 2011	Medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma
4	30 de Marzo de 2011	Teoría del muestreo
5	6 de Abril de 2011	Distribución normal, test de normalidad e igualdad de varianzas
6	13 de Abril de 2011	Estimaciones por intervalos de confianza
7	27 de Abril de 2011	Pruebas de hipótesis
8	4 de Mayo de 2011	Cálculo de tamaños de muestra
9	11 de Mayo de 2011	Comparación de dos muestras independientes y de dos muestras relacionadas
10	18 de Mayo de 2011	Comparación de K muestras independientes
11	25 de Mayo de 2011	Asociación entre dos variables categóricas
12	1 de Junio de 2011	Correlación entre dos variables numéricas
13	8 de Junio de 2011	Uso de la probabilidad en la investigación biomédica
14	15 de Junio de 2011	Regresión lineal simple y múltiple
15	22 de Junio de 2011	Regresión logística multivariada
16	29 de Junio de 2011	Análisis de sobrevida

## Ampliación de temas

1. Conceptos básicos
  - o Definición de Estadística, Bioestadística, Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial
  - o Población, Censo y muestra
  - o Parámetro y Estimador
  - o Variables, tipos de variables y niveles de medición
2. Conceptos de Probabilidad
3. Teoría del muestreo
  - o Conceptos
  - o Muestreo probabilístico y no probabilístico
  - o Muestreo aleatorio simple, Muestreo aleatorio estratificado, Muestreo sistemático, Muestreo por conglomerados, Muestreo polietápico
4. Elaboración de Tablas y Gráficas
  - o Tablas de frecuencias, Diagrama de barras, Grafica de líneas, Grafica de sectores (pastel), Grafica de barras de error, Histograma
5. Medidas de tendencia central:
  - o Media y media ponderada, Mediana, Moda, Media geométrica
6. Medidas de dispersión:
  - o Rango, Desviación estándar y Varianza, Coeficiente de variación, Rango intercuartil
7. Medidas de posición:
  - o Cuartiles, Percentiles,
  - o Diagrama de cajas (boxplot)
8. Distribución normal
9. Pruebas de normalidad:
  - o Prueba de Kolmogorov-Smirnov, Prueba de Shapiro-Wilk, Gráfica de probabilidad normal (Normal Q-Q Plot)
10. Prueba de igualdad de varianzas:
  - o Prueba de Levene, Prueba de Bartlett, Prueba de Hartley
11. Estimaciones por intervalos:
  - o IC para la media, IC para la diferencia de medias, IC para una proporción, IC para la diferencia de proporciones
12. Pruebas de hipótesis:
  - o Elementos de una prueba de hipótesis
  - o Error tipo I y tipo II
  - o Hipótesis para la media, Hipótesis para la diferencia de medias, Hipótesis para una proporción, Hipótesis para la diferencia de proporciones
13. Asociaciones de muestras independientes:
  - o Prueba t de Student , Prueba U de Mann-Whitney
14. Asociación de muestras pareadas:
  - o Prueba t de Student para muestras pareadas, Prueba de Wilcoxon
15. Asociación entre 2 variables categóricas:
  - o Chi-cuadrado, Prueba exacta de Fisher
16. Asociaciones entre 2 variables numéricas
  - o Coeficiente de correlación de Pearson, Coeficiente de correlación de Spearman
  - o Graficas de dispersión
17. Comparación de k poblaciones independientes:
  - o ANOVA, Kruskal-Wallis
18. Cálculos de tamaños de muestra:
  - o Para estimar una media, Para estimar una proporción ,Para estimar una diferencia de dos medias, Para estimar una diferencia de dos proporciones
19. Uso de la probabilidad en la investigación biomédica:
  - o Medidas de ocurrencia: Prevalencia, Incidencia
  - o Medidas de asociación: Riesgo relativo, Odds ratio
  - o Evaluación de pruebas de diagnóstico: Sensibilidad, especificidad, Índice Kappa
20. Conceptos generales de Regresión lineal
21. Conceptos generales de Regresión logística
22. Análisis de sobrevida:
  - o Estimación de funciones de sobrevida: Método tablas de vida & Kaplan-Meier
  - o Prueba Log-Rank Test
  - o Regresión de Cox
23. Generalidades de estudios epidemiológicos.
  - o Estudios descriptivos
  - o Estudios de cohortes
  - o Estudios de casos y controles
  - o Ensayos clínicos