

# Curso Preencuentro “Introducción al Pensamiento Estadístico y Biométrico”



2° Encuentro Iberoamericano de Biometría

V Reunión de la Región Centroamericana y del Caribe  
de la Sociedad Internacional de Biometría

27 al 31 de Julio de 2009 / World Trade Center, Boca del Río, Veracruz, México

© 2009

## Contenido

**Presentación del Curso**

**Objetivo General**

**Estructura**

**Módulo 1. Búsqueda del conocimiento y pensamiento estadístico – Dr. Roberto Behar**

**Módulo 2. ¿Cuántos peces hay en un lago? ¿Cuántos taxis en una ciudad? Ideas para actividades y proyectos utilizando la Estadística - Dr. Pere Grima**

**Módulo 3. El maestro como agente de cambio social - Dr. Jorge Luis Romeu**

**Módulo 4. Probabilidad e Ideas estocásticas fundamentales y Errores en el aprendizaje de algunos conceptos estadísticos fundamentales - Dra. Carmen Batanero**

## Introducción

Varios académicos de la Universidad Veracruzana, y otros tantos de México, asistieron a Salamanca, España, al *Primer Encuentro Iberoamericano de Biometría*. Este evento se desarrolló en el marco de la *XI Conferencia Española* que la Región de la *International Biometric Society* (IBS) de ese país celebró los días 20, 21 y 22 de junio del 2007.

En este contexto fuimos invitados a organizar el Segundo Encuentro Iberoamericano de Biometría y V Reunión de la Región Centroamericana y del Caribe de la Sociedad Internacional de Biometría. Los grupos convocantes son: Universidad Veracruzana, Grupo México de la IBS, Región Centroamericana y del Caribe de la IBS y un conjunto amplio de instituciones de México y de otros países de Iberoamérica.

El objetivo de dicho encuentro es constatar el avance de la Biometría en Iberoamérica, fortalecer los vínculos y las redes de colaboración de académicos y usuarios, además de que el *Segundo Encuentro Iberoamericano de Biometría* se organiza para impulsar de manera seria y decidida la educación estadística y biométrica en el estado de Veracruz mientras que la V Reunión Centroamericana y del Caribe de IBS forma parte de la programación bianual de la Región.

El *Segundo Encuentro Iberoamericano de Biometría* se dedica a cuatro temas fundamentales:

1. Modelación Estadística en la Biometría
2. Análisis Multidimensional
3. Educación Estadística y Biométrica
4. Celebración de los 150 años de la aparición del libro “El Origen de las Especies” de Charles Darwin

Éste se lleva a cabo los días 29, 30, 31 de Julio y 1° de Agosto de 2009 teniendo como sede el World Trade Center Veracruz y Hotel Galerías Plaza.

Se ha planteado como reto organizar un evento científico en donde se reportan los avances de muy diversas áreas de investigación y que a su vez convoque la asistencia de profesores de enseñanza media superior y superior en los temas de matemáticas, estadística y relativos a la investigación.

Como una de las actividades de este evento, surge el curso preencuentro ***Introducción al Pensamiento Estadístico y Biométrico***, mismo que tiene como objetivo propiciar una inducción al pensamiento estadístico y biométrico y dar una motivación para que los profesores de las materias de estadística, matemáticas y/o afines a los procesos de investigación cuantitativa de nivel postsecundaria y superior, se afilien al proceso de innovación de la educación estadística y biométrica.

Se busca la participación de profesores de nivel postsecundaria y superior, que serán seleccionados por su liderazgo e interés y además que cumplan con ciertos criterios como ser:

- Docentes de educación media superior y superior que tengan a su cargo la impartición de materias que incluyan contenidos de matemáticas, estadística o afines a los procesos de investigación cuantitativa.
- Que tengan habilidades en el uso de internet (correo electrónico, chat y foros).
- Interés explícito, participando en foros previos al taller, revisando ciertos materiales y contestando algunos cuestionarios.
- Comprometerse a formar parte de una red estatal para la innovación de la educación estadística y biométrica

El curso preencuentro ***Introducción al Pensamiento Estadístico y Biométrico*** consta de 3 fases:

- *Fase 1:* Actividades en línea a través de la plataforma EMINUS (Hasta el 26 de Julio de 2009).
- *Fase 2:* Curso preencuentro en todas las Unidades de Servicios Bibliotecarios de Información USBIS de la Universidad Veracruzana, vía videoconferencia (27 y 28 de Julio de 2009)
- *Fase 3:* Inauguración del 2do Encuentro Iberoamericano de Biometría y Declaratoria del Día de la Estadística en Veracruz (en el WTC) donde se realizan una serie de actividades que tienen como propósito incidir en las nuevas formas en la didáctica de la biometría y la estadística en general.

## ROLES DENTRO DEL CURSO

### *Expositores del Curso*

- Dr. Roberto Behar
- Dr. Pere Grima
- Dr. Jorge Luis Romeu
- Dra. Carmen Batanero

### *Coordinación*

- M. C. Anabel Velásquez Durán

### *Facilitadores*

- Operadores por regiones de la Universidad Veracruzana

Es importante mencionar que durante el mes de junio y julio, los profesores participantes, realizaron lecturas y tareas concretas (actividades en línea a través de la plataforma EMINUS) directamente relacionadas con los temas a discutir durante la *segunda fase* del curso preencuentro en todas las Unidades de Servicios Bibliotecarios de Información USBIS de la Universidad Veracruzana, vía videoconferencia (27 y 28 de Julio de 2009).

## EMINUS

### ¿QUÉ ES EMINUS?

EMINUS es un sistema de Administración de Ambientes Flexibles de Aprendizaje el cual sirve para presentar cursos en línea para distribuirse en Internet o redes internas. Permite la comunicación en forma sincrónica y asincrónica ya que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para aprovechar la facilidad de distribución de materiales formativos y herramientas de comunicación, lo que permite crear un entorno completo para el aprendizaje ayudando a la vez a mejorar los niveles educativos sin límites de tiempo y de distancia, permitiendo a cada estudiante tomar el control de su aprendizaje y formación de una forma independiente y colaborativa. Con este sistema se redefine la docencia de manera más placentera, útil y eficiente con énfasis en la comunicación, la colaboración y la distribución de materiales de enseñanza y aprendizaje.

### CONCEPTOS BÁSICOS

**Software.** Se refiere a todos los componentes intangibles de una computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica.

**Página Web.** Fuente de información adaptada para la World Wide Web y accesible mediante un navegador de Internet. Ésta información se presenta generalmente en formato HTML y puede contener hiperenlaces a otras páginas web, constituyendo la red enlazada de la World Wide Web.

**Correo electrónico (Email).** Abreviación en inglés de Electronic Mail (correo electrónico). Sistema que permite enviar y recibir mensajes a través de Internet.

**Ligas (Hiperligas).** Designa a una palabra, grupo de palabras o frase, generalmente subrayadas y con un color distinto, que se encuentran en un documento y que permiten pasar a otra sección del mismo documento o a un documento distinto.

**Foro.** Complemento el cual invita a los usuarios a discutir o compartir información relevante a una temática, en discusión libre e informal, con lo cual se llega a formar una comunidad en torno a un interés común. Las discusiones suelen ser moderadas por un coordinador o dinamizador quien generalmente introduce el tema, formula la primera pregunta, estimula y guía, sin presionar, otorga la palabra, pide fundamentaciones y explicaciones y sintetiza lo expuesto antes de cerrar la discusión.

**Chat.** Es un servicio que permite a la persona establecer comunicación en tiempo real de

forma escrita a través de la computadora, con cualquier otro usuario de que se encuentre en el mismo Chat.

Sala de chat. Espacio creado de forma digital que a menudo se organiza en torno a un tema específico, como por ejemplo un curso. Disponible por medio del servicio de Chat, solo para los usuarios que cuenten con autorización de acceder a dicho espacio.

Cuenta de acceso. Combinación de nombre y clave de acceso que permite el uso de recursos o servicios.

Nombre o identificador. Es el nombre o identificador de usuario requerido al acceder al Sistema. Sirve para identificar a los facilitadores, estudiantes y administradores.

Clave o Contraseña. Es un código o una palabra que se utiliza para acceder a datos restringidos del Sistema. Crean la seguridad necesaria contra los usuarios no autorizados.

Agenda electrónica. Versión para computadora de una agenda convencional, extendida y mejorada en sus funciones, la agenda electrónica permite almacenar fechas, programar eventos y tener disponibles los contactos necesarios para diversas actividades previamente programadas.

## REQUISITOS PARA EL USO DEL SISTEMA

A continuación se listan los recursos necesarios para el uso del sistema:

- Computadora personal con Windows 95 o superior
- Conexión a Internet mínima de 256kb o superior
- Navegador de Internet (Internet Explorer v.5, Netscape v.5, Firefox v.1.0 o superiores)
- Monitor con resolución 1024x768 o superior
- Ratón (Mouse)
- Teclado

## CURSO PREENCUENTRO: INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO Y BIOMÉTRICO

### PRESENTACIÓN

Es un honor para nosotros que haya decidido formar parte del equipo de trabajo de este curso **Introducción al Pensamiento Estadístico y Biométrico**, mismo que cuenta con cuatro módulos:

- Búsqueda del conocimiento y pensamiento estadístico
- ¿Cuántos peces hay en un lago? ¿Cuántos taxis en una ciudad? Ideas para actividades y proyectos utilizando la Estadística
- El maestro como agente de cambio social y
- Probabilidad e Ideas estocásticas fundamentales y Errores en el aprendizaje de algunos conceptos estadísticos fundamentales.

### OBJETIVO GENERAL

Propiciar una inducción al pensamiento estadístico y biométrico y dar una motivación para que los profesores de las materias de estadística, matemáticas y/o afines a los procesos de investigación cuantitativa de nivel postsecundaria y superior, se afilien al proceso de innovación de la educación estadística y biométrica.

### ESTRUCTURA

Módulo	Tema
<p><b>1</b></p> <p>Búsqueda del Conocimiento y Pensamiento Estadístico</p> <p>Dr. Roberto Behar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la búsqueda del conocimiento: el llamado “Método Científico”.</li> <li>2. ¿Se puede garantizar que las conclusiones a las que se llegue en una investigación sean válidas? ¿Qué significa validez?</li> <li>3. Algunos componentes básicos del concepto de validez de un estudio</li> <li>4. Validez externa, representatividad y origen de los datos y aleatoriedad</li> <li>5. Validez del Constructo e instrumento de medición.</li> <li>6. Validez Interna, Comparabilidad y Diseño de un estudio.</li> <li>7. Validez en la Conclusiones, lógica y análisis</li> <li>8. Validez de la comunicación, representación gráfica y alcance de los resultados.</li> </ol>

<p><b>2</b></p> <p>¿Cuántos peces hay en un lago? ¿Cuántos taxis en una ciudad? Ideas para actividades y proyectos utilizando la Estadística</p> <p>Dr. Pere Grima</p>	<p>Estadística en acción. Qué es y para qué sirve la estadística a través de casos prácticos y basados en proyectos finales de carrera</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio de la literatura, la música y la pintura.</li> <li>2. Conocimiento y protección del medio ambiente</li> <li>3. Estudios del mercado</li> <li>4. Mejora de la calidad</li> <li>5. Nuevos medicamentos y mejora del sistema sanitario</li> <li>6. Prensa y televisión</li> </ol>
<p><b>3</b></p> <p>El maestro como agente de cambio social</p> <p>Dr. Jorge Luis Romeu</p>	<p>Excel</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis estadístico y técnico con las herramientas para análisis             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Varianza</li> <li>1.2 Correlación</li> <li>1.3 Covarianza</li> <li>1.4 Estadística descriptiva</li> <li>1.5 Suavización exponencial</li> <li>1.6 Prueba “t” para varianza de dos muestras</li> <li>1.7 Análisis de Fourier</li> <li>1.8 Histograma</li> <li>1.9 Medio Móvil</li> <li>1.10 Generación de números aleatorios</li> <li>1.11 Jerarquía y percentil</li> <li>1.12 Regresión</li> <li>1.13 Muestro</li> <li>1.14 Prueba “t”</li> <li>1.15 Prueba z</li> </ol> </li> <li>2. Herramientas para análisis             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Ejemplo</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>4</b></p> <p>Probabilidad</p> <p>Dra. Carmen Batanero</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Elementos del significado de un objeto matemático</li> <li>3. Significados de la probabilidad</li> <li>4. Funciones semióticas y razonamiento matemático</li> <li>5. Implicaciones para la enseñanza de la probabilidad</li> </ol>

<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p style="text-align: center;">Ideas estocásticas fundamentales</p> <p style="text-align: center;">Dra. Carmen Batanero</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo identificar las ideas estocásticas fundamentales?</li> <li>2. La probabilidad como normalización de nuestras creencias</li> <li>3. El conjunto de todas las posibilidades</li> <li>4. Equidistribución y simetría</li> <li>5. Regla de adición de probabilidades</li> <li>6. Independencia y regla del conocimiento</li> <li>7. Probabilidad condicional</li> <li>8. Independencia</li> <li>9. Combinatoria</li> <li>10. La variable aleatoria</li> <li>11. Las leyes de los grandes números</li> <li>13. Muestreo</li> <li>14. Simulación</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;">Errores en el aprendizaje de algunos conceptos estadísticos elementales</p> <p style="text-align: center;">Dra. Carmen Batanero</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Investigación sobre errores, concepciones y obstáculos en didáctica. Algunos conceptos teóricos.</li> <li>3. Representación grafica y tabulación de datos</li> <li>4. Características Estadísticas.</li> <li>5. Asociación en tablas de contingencia</li> <li>6. Diseño experimental</li> <li>7. Inferencia</li> <li>8. Consideraciones finales</li> </ol>