

**Universidad Católica San Pablo**  
**Facultad de Ingeniería y Computación**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**SILABO**



**CB203. Estadística y Probabilidades (Obligatorio)**

2010-1

**1. DATOS GENERALES**

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CB203. Estadística y Probabilidades
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CB103. Análisis Matemático II. (3 <sup>er</sup> Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	4

**2. DOCENTE**

**3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO**

Es frecuente en Ciencias de la Computación tratar con fenómenos que se pueden observar y también representar mediante un modelo matemático que evolucionan en el tiempo y que partiendo de condiciones iniciales muy parecidas o semejantes con el transcurrir del tiempo el modelo nos proporciona valores calculados generalmente mediante algoritmos computacionales y que nos llevan a resultados impredecibles en el sentido aleatorio, es así que nace la necesidad de trabajar con modelos matemáticos aleatorios. El presente curso proporciona el lenguaje y las base teórica para entender estos fenómenos aleatorios, estudiando la teoría de probabilidades que servirá para entender la noción de variables aleatorias y estudiar modelos probabilísticos básicos y su aplicación en la toma de decisiones.

**4. SUMILLA**

1. Estadística descriptiva 2. Probabilidades 3. Variable aleatoria 4. Distribución de probabilidad discreta y continua 5. Distribución de probabilidad conjunta 6. Inferencia estadística

**5. OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar capacidades para entender y utilizar modelos aleatorios básicos en el procesamiento de datos extraídos en situaciones de incertidumbre, para analizar, concluir, recomendar o explicar su comportamiento en el campo de la ciencias de la computación.

**6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL**

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. [Nivel Bloom: 3]
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. [Nivel Bloom: 3]
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. [Nivel Bloom: 4]

**7. CONTENIDOS**

<b>UNIDAD 1: Estadística descriptiva (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 3</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentar resumir y describir datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación de datos</li> <li>▪ Medidas de localización central</li> <li>▪ Medidas de dispersión</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [William Mendenhall, 1997]	

<b>UNIDAD 2: Probabilidades (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 3</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar espacios aleatorios</li> <li>▪ diseñar modelos probabilísticos</li> <li>▪ Identificar eventos como resultado de un experimento aleatorio</li> <li>▪ Calcular la probabilidad de ocurrencia de un evento</li> <li>▪ Hallar la probabilidad usando condicionalidad, independencia y Bayes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacios muestrales y eventos</li> <li>▪ Axiomas y propiedades de probabilidad</li> <li>▪ Probabilidad condicional</li> <li>▪ Independencia,</li> <li>▪ Teorema de Bayes</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Meyer, 1970]	

<b>UNIDAD 3: Variable aleatoria (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 4</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar variables aleatorias que describan un espacio muestra</li> <li>▪ Construir la distribución o función de densidad.</li> <li>▪ Caracterizar distribuciones o funciones densidad conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición y tipos de variables aleatorias</li> <li>▪ Distribución de probabilidades</li> <li>▪ Funciones densidad</li> <li>▪ Valor esperado</li> <li>▪ Momentos</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

<b>UNIDAD 4: Distribución de probabilidad discreta y continua (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 3</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcular probabilidad de una variable aleatoria con distribución o función densidad</li> <li>▪ Identificar la distribución o función densidad que describe un problema aleatorio</li> <li>▪ Probar propiedades de distribuciones o funciones de densidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribuciones de probabilidad básicas</li> <li>▪ Densidades de probabilidad básicas</li> <li>▪ Funciones de variable aleatoria</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

<b>UNIDAD 5: Distribución de probabilidad conjunta (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 3</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encontrar la distribución conjunta de dos variables aleatorias discretas o continuas</li> <li>▪ Hallar las distribuciones marginales o condicionales de variables aleatorias conjuntas</li> <li>▪ Determinar dependencia o independencia de variables aleatorias</li> <li>▪ Probar propiedades que son consecuencia del teorema del límite central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables aleatorias distribuidas conjuntamente</li> <li>▪ Valores esperados, covarianza y correlación</li> <li>▪ Las estadísticas y sus distribuciones</li> <li>▪ Distribución de medias de muestras</li> <li>▪ Distribución de una combinación lineal</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

<b>UNIDAD 6: Inferencia estadística (10 horas)</b>	
<b>Nivel Bloom: 3</b>	
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CONTENIDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probar si un estimador es insesgado, consistente o suficiente</li> <li>▪ Hallar intervalos de confianza para estimar parámetros</li> <li>▪ Tomar decisiones de parámetros en base a pruebas de hipótesis</li> <li>▪ Probar hipótesis usando ANOVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimación estadística</li> <li>▪ Prueba de hipótesis</li> <li>▪ Prueba de hipótesis usando ANOVA</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

<b>8. METODOLOGÍA</b>
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p>

<b>9. EVALUACIONES</b>
<p><b>Evaluación Permanente 1 : 20 %</b></p> <p><b>Examen Parcial : 30 %</b></p> <p><b>Evaluación Permanente 2 : 20 %</b></p> <p><b>Examen Final : 30 %</b></p>

## Referencias

- [Devore, 1998] Devore, J. L. (1998). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. International Thomson Editores.
- [Meyer, 1970] Meyer, P. L. (1970). *Introductory Probability and Statistical Applications*. Addison Wesley.
- [William Mendenhall, 1997] William Mendenhall, T. S. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingenierías Ciencias*. Prentice Hall Hispanoamericano, S.A.