

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de ciencias
2. **Programa Educativo:** Lic. Ciencias Computacionales, Lic. Física, Lic. Matemáticas Aplicadas
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Estadística
5. **Clave:**
6. **HC:** 03 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:**

Equipo de diseño de PUA  
M.C. Adina Jordan Arámburo

Firma

Vo.Bo. del Director de la Facultad de Ciencias  
Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Firma

Fecha: Agosto 2016

## **II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje de Estadística pretende que el estudiante sea capaz de establecer las relaciones entre la teoría y la realidad observable para buscar conclusiones que se pueden obtener acerca de una población a partir de una muestra dada, analizando que tan reales son estas conclusiones; también será capaz de manipular los conceptos asociados a las funciones de distribución de probabilidad de varias variables, presentes en algunos experimentos aleatorios. Se encuentra ubicada en la etapa disciplinaria y consta de seis unidades.

Es de carácter obligatorio para la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y optativa para las licenciaturas de Física y Ciencias Computacionales.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Examinar las relaciones entre la teoría estadística y la realidad a través de modelos, considerando la aleatoriedad y la incertidumbre en las observaciones, para realizar inferencias y predicciones asociadas a estos fenómenos, con actitud analítica, crítica, metódica y responsable.

## **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Elabora un portafolio de evidencias que contenga el desarrollo de ejercicios de los modelos matemáticos aplicados a problemas reales de poblaciones. Exposición de un tema o aplicación donde se muestre un manejo adecuado de conceptos y propiedades de la estadística.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Estimación

**Competencia:**

Calcular estadísticos, a partir de una muestra dada, para estimar parámetros desconocidos de la población, con actitud crítica y perceptiva.

**Contenido:****Duración: 6 horas**

1. Poblacion y muestra: finita e infinita
2. Parametro y estadística
3. Estimación y estimadores
4. Tipos de estimadores
5. Estimador puntual y estimador por intervalos
6. Método de máxima verosimilitud
7. Método de momentos

## UNIDAD II. Intervalos de confianza

### Competencia:

Estimar intervalos de confianza, a través de una muestra representativa distribuida normalmente, para los diferentes parámetros de la población, con actitud crítica, propositiva y responsable.

### Contenido:

**Duración: 8 horas**

1. Suma de variables aleatorias normales
2. Construcción de intervalos de confianza
  - 2.1. Media de una distribución normal con varianza conocida
  - 2.2. Media de una distribución normal con varianza desconocida
  - 2.3. Varianza de la distribución normal
  - 2.4. Parámetro  $p$  de la distribución binomial
  - 2.5. Caso de una distribución arbitraria

### **UNIDAD III. Pruebas de hipótesis**

**Competencia:**

Examinar los conceptos asociados a pruebas de hipótesis, mediante ejercicios prácticos y el uso de pruebas estadísticas, para tomar decisiones en situaciones en donde la aleatoriedad desempeña un papel importante, con actitud crítica, propositiva y responsable.

**Contenido:****Duración: 10 horas**

1. Hipótesis y sus tipos
2. Tipos de errores
3. Región crítica y región de aceptación
4. Nivel de significancia
5. Procedimientos de pruebas de hipótesis
6. Pruebas óptimas
7. Lema de Neyman-Pearson

## **UNIDAD IV. Distribuciones conjuntas**

### **Competencia:**

Manipular los conceptos asociados a las funciones de distribución de probabilidad de varias variables, mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con actitud crítica, de trabajo en equipo y responsable.

### **Contenido:**

**Duración: 10 horas**

1. Funciones de probabilidad conjunta
2. Funciones de densidad conjunta
3. Función de distribución conjunta acumulada
4. Distribuciones marginales
5. Condicionamiento e independencia
6. Cambios de variable multidimensionales

## UNIDAD V. Valores esperados

### Competencia:

Reconocer las propiedades de la media, la varianza y la covarianza, a través de la manipulación de los datos de una muestra, para describir y caracterizar su función distribución, con actitud crítica, propositiva y responsable.

### Contenido:

1. Valor medio y varianza
2. Covarianza y correlación
3. Valor esperado condicional
4. Varianza condicional

**Duración: 8 horas**

## UNIDAD VI. Distribuciones de probabilidad especiales

### Competencia:

Manipular las distribuciones de probabilidad de variables discretas y continuas, mediante la descripción y desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas del área de la estadística, con actitud crítica, de trabajo en equipo y responsable.

### Contenido:

**Duración: 6 horas**

1. Distribución multinomial
2. Distribución hipergeométrica multivariada
3. Distribución normal bivariada



## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Calcular estadísticos, a partir de una muestra dada, para estimar parámetros desconocidos de la población, con actitud crítica y perceptiva.	Realizar ejercicios donde se calculen estadísticos, para estimar parámetros desconocidos de la población, documentando los pasos seguidos en su desarrollo.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	6 horas (taller)
2	Estimar intervalos de confianza, a través de una muestra representativa distribuida normalmente, para los diferentes parámetros de la población, con actitud crítica, propositiva y responsable.	Realizar ejercicios que permitan estimar intervalos de confianza usando una muestra representativa distribuida normalmente, documentando los pasos seguidos en su desarrollo.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	8 horas (taller)
3	Realizar pruebas de hipótesis en diferentes casos, mediante ejercicios prácticos y el uso de pruebas estadísticas, para tomar decisiones en situaciones en donde la aleatoriedad desempeña un papel importante, con actitud crítica, propositiva y	Realizar ejercicios que permitan examinar los conceptos asociados a pruebas de hipótesis, mediante el uso de diferentes pruebas estadísticas, documentando los pasos seguidos en su desarrollo.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	10 horas (taller)

	responsable.			
4	Manipular los conceptos asociados a las funciones de distribución de probabilidad de varias variables, mediante el desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas de la misma área de conocimiento, con actitud crítica y responsable.	Realizar ejercicios que permitan discutir el comportamiento y significado de las funciones de probabilidad conjunta y sus propiedades, documentando los pasos seguidos en su solución.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	10 horas (taller)
5	Calcular la media, la varianza y la covarianza, a través de la manipulación de los datos de una muestra, para describir y caracterizar su distribución, con actitud crítica, propositiva y responsable.	Realizar ejercicios que permitan reconocer las propiedades de la media, la varianza y la covarianza, documentando los pasos seguidos en su solución.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	8 horas (taller)
6	Trabajar las distribuciones de probabilidad de varias variables, mediante la descripción y desarrollo de ejercicios típicos para aplicarlos a problemas del área de la estadística, con actitud crítica y responsable.	Realizar ejercicios que permitan caracterizar distribuciones de probabilidad de varias variables, algunas con nombre propio, documentando los pasos seguidos en su solución.	Ejercicios a llevar a cabo en el salón de clases.	6 horas (taller)

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente establecerá la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **El docente:**

- Promoverá la participación del alumno individual y grupalmente en diferentes actividades para la resolución de problemas y ejercicios prácticos.
- Revisará los desarrollos, guiando la actividad y emitiendo las recomendaciones pertinentes.

### **El estudiante:**

- Realizará actividades de lecturas y ejercicios.
- Trabjará de manera colaborativa con sus demás compañeros al desarrollar las actividades para el logro de las competencias.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 2 exámenes parciales .....	40%
- Examen final .....	20%
- Exposición final .....	20%
- Portafolio de evidencias .....	20%
<b>Total</b> .....	<b>100%</b>

Elabora un portafolio de evidencias con la presentación de la resolución de problemas, donde muestre el dominio de conceptos de estadística, incluyendo el desarrollo y la conclusión; resolución de problemas aplicados en ciencias naturales, exactas, sociales y administrativas, incluyendo el desarrollo y la conclusión.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. Canavos, G.C., Medal, E.G.U., (1987). Probabilidad y estadística, McGraw Hill. [clásico]
2. Chaudhary, A., (2008). Inferencia estadística, Krishna Prakashan Media. [clásico]
3. Deep, R., (2006). Probability and Statistics, Elsevier Academic Press. Disponible en: <http://148.231.10.114:3018/ehost/detail/detail?vid=11&sid=73c02d19-5899-4e72-8ad9-3d42cdd50983%40sessionmgr114&hid=127&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=e000xww&AN=196153> [clásico]
4. Evans, M.J., Rosenthal, J.S., (2005). Probability and Statistic, Reverté. [clásico]
5. Kreyszig, E., (1982). Introducción a la estadística matemática: principios y métodos, Limusa. [clásico]
6. López, R., (2006). Cálculo de Probabilidades e Inferencia Estadística con tópicos de Econometría, Publicaciones UCAB. [clásico]
7. Pestman, W.R., (2009). Mathematical Statistics, De Gruyter. Disponible en: [http://148.231.10.114:3018/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMzkwOTU1X19BTg2?sid=73c02d19-5899-4e72-8ad9-3d42cdd50983@sessionmgr114&vid=5&format=EB&lpid=lp\\_VII&rid=26](http://148.231.10.114:3018/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMzkwOTU1X19BTg2?sid=73c02d19-5899-4e72-8ad9-3d42cdd50983@sessionmgr114&vid=5&format=EB&lpid=lp_VII&rid=26) [clásico]

### Complementaria

1. Ahsanullah, M., (2014). Applied Statistical Theory and Applications, Nova Science Publishers. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=886235&lang=es&site=ehost-live>
2. Freund, J.E., Miller, I., Miller, M., (2000). Estadística Matemática con aplicaciones, Prentice Hall. [clásico]
3. Gómez, M.A., (2005). Inferencia estadística, Editorial Díaz de Santos. [clásico]
4. Ross, S.M., (2005). Introducción a la Estadística, Reverté. [clásico]
5. Sasvári, Z., (2013). Multivariate Characteristic and Correlation Functions, De Gruyter. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=604285&lang=es&site=ehost-live>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

Licenciado en Matemáticas Aplicadas, Estadística o área afín, con experiencia en docencia y amplio dominio de los contenidos temáticos de Probabilidad y Estadística contemplados en esta unidad de aprendizaje.