

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 Marinas y Facultad de Ciencias
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Biología, Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura, Licenciatura en Ciencias Ambientales, y Licenciatura en Oceanología
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Estadística
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 00 HT: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Firma

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Académicas**

Unidades Firma

Rafael Solana Sansores

Víctor Antonio Zavala Hamz
Alberto Leopoldo Morán y Solares

Fecha: 24 de enero de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje proporcionará al estudiante las herramientas de estadística fundamentales para su aplicación en los distintos programas de estudio de la Facultad de Ciencias Marinas y de la Facultad de Ciencias. De esta forma el egresado estará capacitado para tabular, graficar y describir datos estadísticamente. Adicionalmente, recibirá una introducción a la prueba de hipótesis estadísticas. Esta asignatura es obligatoria de la etapa básica.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar datos obtenidos en la experimentación y observación de fenómenos aleatorios en campo y laboratorio, mediante los elementos básicos teórico-prácticos del análisis exploratorio de datos y modelos de probabilidad para organizar, representar y tomar decisiones del manejo de recursos o experimentales; con orden, disciplina y una actitud crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Reportes de ejercicios y de cada taller con respuestas y figuras sobre los análisis de datos, así como la resolución satisfactoria de los problemas y su interpretación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Introducción y Análisis Exploratorio de Datos

Competencia:

Aplicar los métodos estadísticos en el trabajo científico y profesional empleando los diversos sistemas de organización y clasificación de variables para representar y describir series de datos e interpretar indicadores de tendencia central, de dispersión, posición y forma, con una actitud crítica.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 1.1. Breve reseña histórica de la estadística
- 1.2. Estadística y el Método Científico
- 1.3. Observaciones y medidas
- 1.4. Escalas de medición
- 1.5. Tipos de variables
- 1.6. Tablas de distribución de frecuencias
- 1.7. Representaciones gráficas
- 1.8. Medidas de tendencia central
- 1.9. Medidas de dispersión
- 1.10. Cuartiles
- 1.11. Sesgo
- 1.12. Curtosis
- 1.13. Datos atípicos y medidas remediabiles

UNIDAD II. Conceptos básicos de probabilidad

Competencia:

Aplicar los conceptos básicos de probabilidad a través de la teoría de probabilidad, para analizar procesos en modelos probabilísticos simples en la toma de decisiones con una actitud crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Probabilidad
- 2.2 Axiomas de probabilidad
- 2.3 Probabilidad condicional
- 2.4 Principio de multiplicación
- 2.5 Principio del teorema de Bayes

UNIDAD III. Distribución de variables aleatorias

Competencia:

Modelar variables aleatorias discretas dicotómicas y continuas, con base a sus propiedades teóricas, el análisis y la selección, para encontrar una representación de la información obtenida, con una actitud crítica.

Contenido:

- 3.1 Ensayos de Bernoulli
- 3.2 Binomial
- 3.3 Poisson
- 3.4 Normal

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Estimación y contraste de hipótesis para una muestra

Competencia:

Modelar variables aleatorias utilizando Funciones de Densidad de Probabilidad, para la toma de decisiones respecto a las poblaciones muestreadas, y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 4.1 Distribución muestral de la media
- 4.2 Intervalo de confianza para la media
- 4.3 Ensayo de hipótesis para la media
- 4.4 Distribución muestral de la proporción
- 4.5 Intervalo de confianza para la proporción
- 4.6 Ensayo de hipótesis para la proporción
- 4.7 Distribución muestral de la varianza
- 4.8 Intervalo de confianza para la varianza
- 4.9 Ensayo de hipótesis para la varianza

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Utilizar los paquetes de software aplicados en estadística, para obtener información de datos, con una actitud crítica y responsable.	Ejercicios diversos que permitan familiarizarse con el o los programas seleccionados para utilizarse en el curso.	Computadoras y manual de práctica	4 horas
2	Aplicar los conceptos básicos de estadística mediante la elaboración de tablas de frecuencia y gráficas, para resumir los datos, con orden y disciplina.	Elaboración de tablas de frecuencia y gráficas de pastel, línea y barras con datos cualitativos de distintas fuentes.	Computadoras, programas de estadística y manual de práctica	4 horas
3	Aplicación del concepto de histogramas, a través de la elaboración de tablas de frecuencia e histogramas, para resumir información, con orden y disciplina.	Con datos de distintas fuentes, se tabularán frecuencias absolutas, relativas y acumulativas y se elaborarán histogramas.	Calculadoras, computadoras y manual de práctica.	4 horas
4	Identificar los conceptos de tendencia central y dispersión, con el uso de calculadoras con funciones estadísticas, para encontrar los estimadores muestrales, con orden y disciplina.	Cálculo de distintas medidas descriptivas utilizando calculadoras con funciones estadísticas	Calculadoras con funciones estadísticas y manual de prácticas	4 horas
5	Aplicar los conceptos de estadística descriptiva a través del cálculo por medio del uso de programas estadísticos para estimar las medidas apropiadas, con una actitud crítica y disciplina.	Se estimarán medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma con computadora	Computadoras, programa de estadística y manual de práctica	4 horas

6	Resolución de problemas de probabilidad a través del uso de material didáctico para comprender la aplicación de la teoría probabilística en la aplicación de problemas estadísticos, con una actitud crítica y responsable.	Se harán ejercicios sobre los conceptos de probabilidad cubiertos en clase	Calculadoras, computadoras del DIA y manual de practicas	4 horas
7	Aplicación de distribuciones binomiales, mediante la resolución de problemas de probabilidad, para comprender la aplicación de distribuciones binomiales y de Poisson, con una actitud crítica y responsable.	Se solucionarán diversos problemas utilizando estas distribuciones. Resolver problemas de probabilidad utilizando las distribuciones Binomial y de Poisson, con una actitud crítica.	Calculadoras, computadoras del DIA y manual de prácticas.	4 horas
8	Resolución de problemas de probabilidad mediante la utilización de la distribución normal, para comprender la utilidad de las distribuciones normales, con una actitud crítica y responsable.	Se estudiará la distribución normal estándar y su aplicación a cualquier distribución normal	Calculadoras, computadoras del DIA y manual de prácticas	4 horas
9	Comprender conceptos básicos de estadística mediante la modelación de la distribución muestral de la media, proporción y varianza para general datos que ayuden a la toma de decisiones, con una actitud crítica y responsable.	Se realizarán ejercicios de simulación para estudiar las distribuciones muestrales de estos estimadores.	Calculadoras, computadoras del DIA y manual de prácticas	4 horas
10	Demostrar empíricamente el Teorema del Límite Central mediante simulaciones, para comprender la aplicación del teorema del límite central en la	Se simularán muestreos aleatorios de distribuciones no normales para verificar si la distribución de la media se aproxima a ese Teorema	Calculadoras, computadoras del DIA y manual de prácticas	4 horas

	estadística, con una actitud crítica y responsable.			
11	Comprender la aplicación de los intervalos de confianza, mediante el uso de las distribuciones correspondientes, para comprender la utilidad de estos parámetros en la vida diaria, con una actitud crítica y responsable.	Se harán ejercicios sobre estimaciones por intervalo para esos parámetros, utilizando tablas y programas	Calculadoras software especializado, computadoras del DIA y manual de prácticas.	4 horas
12	Aplicar las pruebas de hipótesis, mediante el uso de software especializado, para generar datos que permitan realizar una toma de decisión respecto a la media, proporción y varianza de diversos grupos de datos, con una actitud crítica y responsable.	Utilizando las fórmulas y tablas correspondientes, se harán pruebas de hipótesis para una muestra	Calculadoras y computadoras del DIA	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre:

El primer día de clase el docente establece la forma de trabajo, los criterios de evaluación, la calidad y características que deben tener los trabajos académicos, y se mencionan los derechos y obligaciones tanto del docente como del alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

El curso comprenderá diferentes dinámicas docentes para asegurar el cumplimiento de los objetivos. El docente funge como facilitador del aprendizaje del educando, para ello recomienda la revisión de bibliografía preestablecida, de acuerdo a los contenidos. Utiliza diversas estrategias que promueven el desarrollo de las competencias. Revisa tareas, ejercicios y emite las recomendaciones pertinentes

Estrategia de aprendizaje (alumno)

En cuanto el aprendizaje colaborativo, los alumnos se organizarán por equipos para trabajar durante el curso, realizar lecturas de publicaciones científicas selectas

Los alumnos realizarán investigación bibliográfica, lecturas profundas, grupos de discusión y entregarán reportes de lectura que incluyan una interpretación personal del estudiante, realiza ejercicios y exámenes, entrega y expone trabajos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

3 Exámenes parciales de teoría cuyas fechas y lugares de aplicación se fijarán oportunamente	40%
Reportes de taller en forma impresa.....	40%
Tareas asignadas entregadas en tiempo y forma en forma manuscrita.....	10%
Participación	10%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Triola MF. Estadística. 2014. 11va edición. Ed Pearson.
Shlomo Simanovsky. 2012. Estadística para principiantes. GlobalFinanceschool.com publisher.
Estadística descriptiva a través de R. 2015. Amazon digital service. 2298 KB
Bhujel, R.C. 2008. Statistics for Aquaculture. Wiley-Blackwell, Hoboken, NJ, 204 pp. (2c, SH 135 B48 2008) [clásico]
Triola, F. M. 2009. Estadística. Pearson Educación, México, 838 pp (2c, QA276.12 T7518 2009) [clásico]
Rumsey D. 2011. Statistics for dummies.
Witte RS. 2013. Statistics. 10th ed. Ed. Wiley

Complementarias

Lecciones en línea del Centre for Innovation in Mathematics Teaching, revisar la parte correspondiente a Statistics:
<http://www.cimt.plymouth.ac.uk/projects/mepres/alevel/alevel.html>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/?term=statistics>
[https://www.google.es/search?q=estadistica+descriptiva&tbm=bks&tbo=1&hl=es&oq=estadis](https://www.google.es/search?q=estadistica+descriptiva&tbm=bks&tb o=1&hl=es&oq=estadis)

X. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor de este curso debe contar con título de licenciatura de Matemático, Físico, Biólogo, Oceanólogo, Biotecnólogo en Acuicultura, Licenciado en Ciencias Ambientales, área afín, preferentemente con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y de docencia. Con experiencia mínima de dos años, además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuoso.