



**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA**

FACULTAD: Ciencias Básicas

DEPARTAMENTO: Matemática

CARRERA: Nutrición y Dietética

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### ANTECEDENTES GENERALES

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>      | BIOESTADÍSTICA                                  |
| <b>CÓDIGO DE LA ASIGNATURA</b>      | MT 237  |
| <b>CARRERA</b>                      | NUTRICIÓN Y DIETÉTICA                           |
| <b>CURSO</b>                        | I AÑO   |
| <b>COORDINADOR RESPONSABLE</b>      | ELISEO MARTÍNEZ HERRERA                         |
| <b>EQUIPO DOCENTE</b>               | ELISEO MARTÍNEZ HERRERA<br>YURI IRIARTE SALINAS |
| <b>ÁREA DE LA ASIGNATURA</b>        | BASICA  |
| <b>RÉGIMEN DE ESTUDIO</b>           | SEMESTRAL                                       |
| <b>CARACTERÍSTICAS DE LAS HORAS</b> | 2 HORAS TEÓRICAS, 2 HORAS LABORATORIO           |
| <b>ASIGNATURAS PREVIAS</b>          | MT 155 MATEMÁTICAS I                            |
| <b>REQUISITO PARA</b>               |   |
| <b>FECHA DE INICIO</b>              | 30 AGOSTO DEL 2012                              |
| <b>FECHA DE TÉRMINO</b>             | DICIEMBRE DEL 2012                              |

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL

#### 1. COMPETENCIAS GENERALES

El alumno tendrá el convencimiento de la importancia efectiva y eficiente del uso de la estadística en políticas de decisión en el ámbito de uno de sus perfiles profesionales, que es: “El profesional posee competencias para diseñar y ejecutar proyectos de investigación que den respuesta a problemáticas en el ámbito alimentario nutricional”. Y de esta manera el futuro o futura Nutricionista Dietético estará capacitado para realizar estudios a profundidad de la Estadística que requiera para su investigación.

El alumno tendrá la competencia para realizar un análisis exhaustivo descriptivo de variables multidimensionales que traten de valorizar un fenómeno del campo de su profesión, y será capaz de elaborar y diseñar su propia base de datos que apoyarán sus decisiones en el desarrollo de su profesión.

El alumno tendrá la competencia para leer artículos de divulgación científica del campo de la estadística de la salud, y además será capaz de transmitir su conocimiento estadístico y sus dudas u objetivos a equipos multidisciplinarios.

## 2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

EL ALUMNO SEA CAPAZ DE:

- Realizar y explicar un análisis descriptivo, obtenido de una base de datos estadísticos, mediante las técnicas clásicas de la Estadística Descriptiva a un público neófito en el campo de la Estadística
- Realizar y explicar la bondad de la construcción de bases de datos adecuadas y la conveniencia de construir sencillos modelos para la comprensión de datos bivariados. Será capaz de establecer entre datos multidimensionales las dos variables con mayor relación, y explicar técnicas de comparación entre las variables a fin de facilitar la comprensión de ciertas leyes de regularidad en procesos de las ciencias de la salud.
- Describir ciertos modelos de probabilidad que, en forma incipiente, podrían explicar algún fenómeno de la salud que se rige por las leyes del azar.

## OBJETIVOS

---

### 1. OBJETIVOS GENERALES:

El alumno y alumna deberá dominar el conocimiento y la técnica de la Estadística Descriptiva.

El alumno y alumna deberá comprender y aplicar, en el campo de su competencia de conocimiento, los modelos probabilísticos de la Teoría de la Probabilidad.

El alumno y alumna tendrá solidez en la comprensión de lectura de documentos y revistas especializadas del campo de la competencia de su conocimiento, que se sustenten en la Teoría de la Probabilidad y la Inferencia Estadística

### 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Realizar un análisis descriptivo de una base de datos estadísticos, mediante las técnicas clásicas de la Estadística Descriptiva.

Realizar y explicar la bondad en la construcción de un modelo lineal para el análisis de datos bivariados. Será capaz de establecer entre datos

multidimensionales las dos variables con mayor índice de correlación lineal para ser susceptible de modelar mediante la recta en mínimos cuadrados.

Utilizar y manipular modelos de probabilidad como: la distribución de Bernoulli, la distribución Binomial, la distribución de Poisson, la distribución normal; y estudios incipientes para la comprensión de las distribuciones t de Student y distribución Ji-cuadrado.

Construir sencillas pruebas de hipótesis como igualdad de medias, igualdad de varianzas e igualdad de proporciones, bajo condiciones en que los datos se rigen por la distribución normal o gaussiana.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### 1. LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

- a) La estadística como herramienta para la prevención de las enfermedades y muertes innecesarias: el ejemplo paradigmático de la gestión de Florence Nightingale.
- b) El objetivo de la Estadística como herramienta científica: Inferir lo que tiene una población mediante la inspección de una muestra de la población.
- c) El umbral de inicio del camino de la Estadística: la Estadística Descriptiva.
- d) La población bajo estudio: Población de seres humanos y otras poblaciones
  - a. El concepto de variable aleatoria o indicador.
- e) El concepto de muestra y “dato estadístico”: una ligazón que no nos debe confundir.
- f) Ejemplos de datos estadísticos en Chile y en el mundo: Las hebras del ADN; Los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) como paradigma de un estado moderno; la evolución de la violencia intrafamiliar (VIF) en Chile; la UNICEF y su apoyo al desarrollo de la infancia: la base de datos DEVINFO. Importancia de los datos estadísticos anteriores para el desarrollo humano.
- g) Datos estadísticos cualitativos y cuantitativos. Otras clasificaciones.
- h) Datos cualitativos: porcentajes y sus gráficas asociadas. Su tratamiento en Excel, su presentación en PowerPoint.:
- i) Datos cuantitativos: el promedio y la desviación estándar. La interpretación y el significado de ambas medidas.
- j) Tratamiento y análisis descriptivo mediante softwares estadísticos: Excel y Statgraf.
- k) El significado y el cálculo de los percentiles. Políticas de salud en base de los percentiles más importantes: deciles, cuartiles, mediana.

- l) Gráficos y tablas de presentación para comunicar la estadística
- m) La estadística clásica basada en tablas de frecuencia revisitada en los softwares de cálculo rápido: más que calcular, interpretar.

## **2. LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD**

- a. Una muestra, muchas observaciones. Datos multidimensional
- b. Cálculo de valores estadísticos como la media y la desviación estándar sujetos a condicionalidad de las restantes variables: media y desviación estándar condicional.
- c. Relación funcional entre dos observaciones. El concepto de Covarianza como extensión del concepto de varianza.
- d. Relación funcional entre dos observaciones. El coeficiente de correlación lineal de Pearson.
- e. De datos multidimensionales calculo de la matriz de correlación. Elección de los indicadores con mayor correlación en valor absoluto.
- f. Construcción del la mejor recta para ajuste de datos bidimensionales: Predicción y explicación de un fenómeno bidimensional. El ejemplo paradigmático de peso y estatura.
- g. Ejemplos de ajuste de rectas como apoyo a la estadística forense y estadística de la nutrición: relación bidimensional entre indicadores biométricos: estatura, peso, longitud de brazo, ancho de espalda, largo de pierna, perímetro craneal, longitud de pie, y género de la muestra poblacional
- h. Propiedades de un buen modelo lineal para la predicción: error estándar de estimación, coeficiente de determinación.
- i. Otros modelos no lineales.
- j. Uso de softwares estadísticos para el cálculo de modelos lineales y no lineales en la estadística bidimensional. Ejecución de informes y presentación de resultados.

## **3. (ALGUNOS) MODELOS DE PROBABILIDAD DE MAYOR USO EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD**

- a) La probabilidad de Bernoulli: Ser o no ser, cara y sello, o el sexo del recién nacido (introducir en este modelo el concepto de independencia probabilística)
- b) Genética y probabilidad: cromosomas, genes y las leyes mendelianas.
- c) La probabilidad Binomial. Aplicaciones a los grupos sanguíneos. Aplicaciones a control de calidad y vida saludable.

- d) La ley de los raros eventos, la probabilidad de Poisson. Aplicación a los accidentes laborales.
- e) Sobre los modelos anteriores construir el Teorema de Bayes. Aplicaciones a problemas de paternidad y Estadística Forense.
- f) Nuevamente el concepto de variable aleatoria discreta, con su esperanza y su desviación estándar.
- g) La probabilidad normal o gaussiana. Ejemplos de modelos que se ajustan a una distribución normal. Estimación de los parámetros de una probabilidad normal: relación con la estadística descriptiva.
- h) Introducción a la inferencia estadística: prueba de hipótesis sencillas. Pruebas de bondad de ajuste: relación con la estadística descriptiva.
- i) Aplicaciones en la literatura científica de la Estadística a las ciencias de la salud.

## METODOLOGÍA

---

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE: Clases basadas en preguntas y problemas. El profesor solamente será “expositivo” en el resumen de la o las respuestas más adecuadas y atingentes al problema. Se construirá en base del conocimiento previo del alumno y de sus propios errores.
  2. TALLERES
  3. METODOLOGÍAS COLABORATIVAS
  4. USO DE PLATAFORMA DE APRENDIZAJE.
2. TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES  
MULTIMEDIA, PIZARRA, GUIAS DE EJERCICIOS Y RETROPROYECTOR.  
PÁGINA WEB.

## EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

---

PARTICIPACIÓN ACTIVA EN CLASES, PREDISPOSICIÓN AL TRABAJO COLABORATIVO.

## EVALUACIÓN

---

EVALUACIÓN A TRAVES DE DOS PRUEBAS ESCRITAS Y UN TRABAJO GRUPAL DONDE SE APLIQUEN LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS ENTREGADAS.

Las tres evaluaciones tendrán la misma ponderación; el trabajo grupal será acumulativo y paralelo al avance del programa de estudio.

## Bibliografía

---

- 1.- [Introducción a la estadística / Sheldon M. Ross. Valdés Sánchez, Teófilo, Tr., Barcelona \[España\] : Reverté , 2007. 519.2 ROS 2007](#)
- 2.- [Introducción a la bioestadística / Robert R. Sokal, F. James Rohlf. , Barcelona : Reverté, 1984., España, 574.015195 SOK 1984](#)
- 3.- [Estadística : teoría y problemas / Murray R. Spiegel ; trad. de José Luis Gómez Espadas, México : McGraw-Hill , 1970, 519.5 SPI 1970](#)
4. Apuntes en la WEB: <http://www.uantof.cl/estudiomat>

