



**PROGRAMA DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>Centro Universitario:</b>	Centro Universitario de la Costa
<b>División:</b>	Ciencias Biológicas y de la Salud
<b>Departamento:</b>	Ciencias Médicas
<b>Academia:</b>	Ciencias Básicas
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Bioestadística Inferencial

<b>Clave de la Unidad:</b>	<b>Horas de teoría:</b>	<b>Horas de práctica:</b>	<b>Total de horas:</b>	<b>No. Créditos</b>
18608	18	62	80	6

<b>Tipo de curso:</b>	<b>Nivel en que se ubica:</b>	<b>Carrera</b>	<b>Prerrequisitos:</b>
<input type="checkbox"/> C = _Curso <input type="checkbox"/> CL = Curso Laboratorio <input type="checkbox"/> L = Laboratorio <input type="checkbox"/> N = Clínica <input type="checkbox"/> T = Taller <input type="checkbox"/> CT = Curso Taller	<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Técnico Superior <input type="checkbox"/> <u>Licenciatura</u> <input type="checkbox"/> Especialidad <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado	<input type="checkbox"/> Médico Cirujano y Partero	Metodología de la Investigación FM135

<b>Área de Formación:</b>	Basica Particular Obligatoria
---------------------------	-------------------------------

<b>Elaborado por:</b> MTRO. LEOBARDO CUEVAS ALVAREZ LIC. OSCAR ARTURO HERRERA ESTRADA	<b>Evaluado y Actualizado por:</b> DR. JUAN AGUSTIN TORRES VAZQUEZ DR. ALFONSO GAFFORD SOTO DRA. ARCELIA DE LOURDES MUÑOZ MEDRANO DR. JAIME ALVAREZ ZAYAS DR. ALFREDO ZAGAL JACOBO DR. EDGAR ARMANDO MORALES FLORES DRA. CLARA EUGENIA MORENO RAMIREZ. DR. MIGUEL GARCIA MARTINEZ DRA. JESSY MARICELA MENDEZ SANCHEZ DR. HECTOR OCTAVIO ESCOTO PICAZO DRA. ANA PATRICIA LOPEZ VALERIO DR. JULIO IGNACIO VARGAS ESTRADA DR. FERNANDO DELGADILLO CUIEL
<b>Fecha de Elaboración:</b> 15/01/15	<b>Fecha de Revisión/Actualización:</b> 22/10/22

<b>Fecha última aprobación de la Academia:</b>	22/10/22
--	----------

## Aporte al perfil de egreso del alumno

Lograr que el alumno en los procesos de investigación y constatación de los fenómenos de salud-enfermedad adquiera las destrezas para utilizar la herramienta de la estadística, tanto en la presentación, descripción, como en la interpretaciones de los datos procesados.

## 2. PRESENTACIÓN

El análisis de datos es herramienta fundamental en el desempeño de las profesiones del área de La salud, pero también en los procesos de generación aplicación del conocimiento científico de éste

Una proporción importante de estudios e investigaciones se realiza utilizando métodos cuantitativos, y como parte de estos, los métodos experimentales ocupan un lugar preponderante en la generación del conocimiento en ciencias de salud. Una herramienta indispensable en este enfoque es el análisis de datos y su correspondiente interpretación. Es en este proceso que la Estadística se convierte en una herramienta prioritaria y de especial relevancia no solo en el desarrollo de tareas de investigación científica, sino también en el desempeño cotidiano del profesional de la salud.

El aprendizaje de la estadística descriptiva y el de la estadística inferencial, componentes del presente curso, son contenidos indispensables en campo como la investigación y desempeño profesional en salud pública, epidemiología, farmacología, fisiología y en la administración y dirección de instituciones hospitalarias entre otras más.

La presente unidad de aprendizaje se ubica en el segundo ciclo de la carrera de Medicina y es una de las dos ramas opcionales que puede elegir el estudiante para su formación en este nivel de la carrera.

## 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante es competente para realizar la descripción, representación gráfica, el análisis y la interpretación de datos mediante el uso y aplicación de diferentes procedimientos, cálculos y pruebas estadísticas en su trabajo cotidiano en el desarrollo de proyectos de investigación científica con finalidad de comprender mejor los resultados de reportes científicos, desempeñar mejor su labor profesional y darle sustento a sus conclusiones e intervenciones como profesional de la salud.

## 4. ATRIBUTOS O SABERES

<b>Saberes Mínimos a desarrollar</b>		
<b>Saberes prácticos (Saber hacer)</b>	<b>Saberes teóricos (Saber pensar)</b>	<b>Saberes formativos (Saber ser)</b>
Aplica el procedimiento para obtener las medidas de tendencia central y de dispersión de datos.	Conoce los conceptos relacionados a estadística.	Capaz de realizar búsquedas de información en los diferentes medios-
Aplica el procedimiento para calcular el tamaño y número de muestras.	Conoce las medidas de tendencia central y de dispersión de datos.	Habilidad del pensamiento para correlacionar de teoría / práctica.
Aplica el procedimiento para realizar estimaciones sobre parámetros.	Capaz de elegir de manera adecuada el tipo de gráfica, razón, proporción o índice en base a objetivos de la investigación.	Desarrollar habilidades para analizar, discutir y plasmar escoto conocimientos e ideas desarrolladas.
Conocer el procedimiento (cálculos) de los métodos estadísticos y los aplica con base al tipo de datos y a los objetivos de la investigación.	Conoce las características, condiciones y criterios para la elección del tipo de distribución de probabilidad.	Trabajo en equipo.
	Conoce las características, condiciones y criterios para la elección del tipo de muestreo (probabilístico y no probabilístico).	Trabajo individual.
	Conoce las características,	Formalidad en la entrega de trabajos y reportes.
		Valores: respeto, confianza, ética, solidaridad, responsabilidad, compromiso.

	<p>condiciones y criterios para la elección del tipo de método estadístico inferencial.</p> <p>Conoce los principios y operaciones de la probabilidad. Conoce el procedimiento general del contraste de hipótesis.</p> <p>Conoce los tipos de sesgos.</p> <p>Análisis de artículos científicas.</p>	
--	---	--

## 5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO (desglose de temas y subtemas)

### INTRODUCCION A LA BIOESTADISTICA.

- Conceptos básicos, definición de bioestadística.
- Clasificación de la estadística.
- Clasificación de variables, tipos de datos y escalas de medida.
- Distribución de frecuencias.
- Tipos de gráficas.
- Razones, proporciones e índices.

### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.

- Medias, aritmética, geométrica, armónica, ponderada, cuadrática.
- Mediana.
- Moda.

### MEDIDAS DE DISPERSION DE DATOS.

- Rango.
- Desviación estándar y varianza.
- Coeficiente de variación.
- Cuartiles.

### PROBABILIDAD.

- Definiciones de probabilidad.
- Tipos de probabilidad.
- Teoría de conjuntos.
- Operaciones y reglas de probabilidad.
- Combinaciones y permutaciones.

### DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

- Conceptos básicos, definición de distribución de probabilidad.
- Distribuciones continuas: normal, t-student, chi cuadrada, f de Fisher.
- Distribuciones discretas: poisson, binomial, multinomial.

### ELEMENTOS DE MUESTREO Y ESTIMACIONES.

- Conceptos básicos, definición de muestreo y censo.
- Tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico.
- Tamaño de muestras y numero de muestras.
- Estimación puntual.
- Estimación por intervalo: intervalo de confianza, valor crítico, región crítica, margen de error.
- Estimación de una proporción.
- Estimado de una media.
- Estimado de una varianza.

### PRUEBAS DE HIPOTESIS.

- Tipos de hipótesis: de trabajo, nula y alterna.
- Error tipo i y ii. Nivel de significancia y potencia de una prueba.
- Valor p.
- Prueba de hipótesis.

**METODOS ESTADISTICOS INFERENCIALES.**

- Tablas de contingencia: prueba de bondad de ajuste, prueba de independencia, prueba de homogeneidad.
- Prueba de signos de Wilcoxin.
- Pruebas de rangos (U de Mann-Whitney)
- Prueba de Mcnemar.
- Prueba t-Student.
- Prueba f de Fisher.
- Análisis de correlación y regresión.

**6. ACCIONES (ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS)**

Las actividades teóricas se desarrollarán de manera expositiva.  
 Las actividades prácticas y ejercicios de clase aplicando formulas y técnicas estadísticas con un paquete o software de computadora, sobre problemas y proyectos relacionados con el ámbito de la salud. Plataforma moodle con materiales didácticos , ligas a sitios web, artículos, textos, ejemplos, ejercicios, foro y tareas o trabajos , para la exposición de los temas del curso se utilizará el pintarrón y presentaciones powerpoint. La actividades prácticas serán tareas y ejercicios en clase sobre situaciones reales y el uso de la tecnología para el análisis estadístico.

7. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	8. CRITERIOS DE DESEMPEÑO	9. CAMPO DE APLICACIÓN
<p>Elaboración de un glosario sobre los conceptos básicos relacionados van estadística. El alumno debe buscar en, al menos, 5 libros de estadística. El glosario consistirá en 5 definiciones diferentes por cada concepto, además de incluir 5 ejemplos por concepto.</p> <p>Elaboración de resúmenes. El alumno debe buscar en al menos, 5 libros de estadística.</p> <p>Elaboración de cuadros comparativos. El alumno buscara 5 artículos por cada método estadístico.</p> <p>Aspecto practico: Realizar exposiciones sobre algún tema.</p> <p>Realizar los cálculos matemáticos sobre ejercicios prácticos.</p> <p>Aplicar los criterios y métodos estadísticos a situaciones ficticias que el profesor indique.</p>	<p>Cumple los criterios de orden, limpieza, cumplimiento del procedimiento y resultados y la entrega al profesor para su calificación.</p> <p>Resuelve ejercicios de análisis de datos a partir de un problema e hipótesis planteada por el profesor. Se evalúa el procedimiento, los cálculos, el resultado y la interpretación.</p> <p>Defiende de manera oral los exámenes teorico-practicos, según los cuestionamientos o indicaciones del profesor.</p>	<p>Investigación biomédica.</p> <p>Salud pública.</p> <p>Docencia.</p> <p>Clínica.</p>

## 10. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Realización de ejercicios en casa para la solución de problemas con datos proporcionados por el profesor.

## 11. ESTUDIO AUTODIRIGIDO

Los alumnos deberán buscar siempre, al menos, 5 fuentes bibliográficas (libros) para la realización de sus tareas e investigaciones.

Los alumnos realizan mediciones cuantitativas sobre sus unidades de estudio o de observación, según lo indique el profesor.

Se sugiere el uso de videos interactivos e instructivos que existen en la web, por ejemplo: youtube.com

## 12. EVALUACIÓN (CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS)

Entrega de trabajos de investigación (tablas comparativas), resúmenes y glosarios. Las fuentes consultadas deben de ser de, al menos, 5 libros de estadística. Además, todo se debe de realizar a mano (salvo que el profesor indique lo contrario para algún trabajo en particular).

En el caso de la tarea sobre conceptos básicos, se debe de escribir la definición de cada autor; es decir, serian 5 definiciones por concepto. Además, hay que dar 5 ejemplos (texto, numérico o gráfico) por cada Concepto. La tarea sobre conceptos básicos se entrega equipo.

Los trabajos de investigación (presentados en forma de cuadros comparativos) de métodos estadísticos deben de incluir lo siguiente: nombre del método o diseño, descripción, ventajas o desventajas, tipos de datos y escalas de medida, interpretaciones posibles de los valores. El trabajo se entrega en equipo.

En los análisis de se hará énfasis en los criterios de validez y confiabilidad, el tipo de método estadístico utilizado, así como la interpretación de los datos del autor del artículo. El trabajo se debe realizar a mano.

El alumno creará un portafolio de evidencias con todas las tareas trabajos de investigación y trabajos en clase. Anexo a ese portafolio se les entregará a los alumnos una hoja de observaciones y sugerencias para el mejoramiento.

Son 2 exámenes teórico-prácticos en equipo. Una vez entregado el examen tienen 1 semana para entregarlo contestado. El examen escrito se evalúa y se le otorga una valoración. Los alumnos deben de defender de manera oral su examen, tanto el aspecto teórico como el práctico. En caso de que no se defiendan con éxito entonces se le disminuirá el 50% del valor obtenido en el examen escrito.

## 13. ACREDITACIÓN

Para acreditar el curso el alumno deberá:

1. Acumular por lo menos 60 puntos de 100 mediante el cumplimiento de las evidencias de aprendizaje.
2. Asistir por lo menos al 80% de las sesiones presenciales de clase.
3. Entregar por lo menos el 90% de las evidencias de aprendizaje.
4. No incurrir en faltas graves tipificadas por el reglamento de alumnos.

## 14. CALIFICACIÓN

EVIDENCIA A CALIFICAR	PORCENTAJE
Exámenes teórico-practico	40%
Tareas y trabajos de investigación	30%
Trabajo practico en clase, exposiciones y análisis de artículos	30%

Total

100%

## 15. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Betanzos, G.F., Koral, C.L.J. and Consuelo, E.P. de L., María del (2017) Estadística Aplicada en psicología y ciencias de la salud. México: Manual Moderno.
2. Sanabria Brenes, G. (2011) Comprendiendo la estadística inferencial. Primera Edición. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
3. Serna, L.C. (2011) Manual práctico de Estadística Para Ciencias de la Salud. México: Trillas.
4. Delgado, C.S., Marín, M.B. and L., R.S.J. (2011) Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud. Madrid: Pirámide.
5. González, E.G. (2016) Estadística inferencial 1: Para Ingeniería y Ciencias. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Black K (2011). Estadística En Los Negocios: Para La Toma De Decisiones. Grupo Editorial Patria, México.
2. Box G. E Et Al. (2002). Estadística Para Investigadores: Introducción Al Diseño De Experimentos, Análisis De Datos Y Construcción De Modelos. 2° Reimpresión, Editorial Reverte, México.
3. Devore J.L (2019) Probabilidad Y Estadística Para Ingeniería Y Ciencias. 7° Edición, International Thompson Editores, México.
4. Freund J.E Et Al (2000). Estadística Matemática Con Aplicaciones. 6° Edición. Pearson Educación, México.
5. Walpole R.E Et Al (2012). Probabilidad Y Estadística Para Ciencias E Ingeniería. 9° Edición, Pearson Prentice Hall. México.
6. Weimer, R.C (2009) Estadística. 12° edición. Grupo Editorial Patria, México.

## 16. LABORATORIOS Y ÁREAS DE PRÁCTICA

Los ejercicios de practica se realizarán en casa y en el aula de clase. Algunos ejercicios se realizaran con el uso de software especializado como practica demostrativa.

## 17. MATERIAL DIDÁCTICO Y EQUIPO UTILIZADO

Se utilizara cuaderno, lápiz, borrador de goma, calculadora, cañón de proyección y un cuaderno de ejercicios, además de pintarrón, marcadores y borrador,

## 18. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor tiene carrea afín a las áreas de química, biología o médica.  
Durante la formación profesional ha llevado material de Estadística y Metodología de la Investigación.

