

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**



III Ciclo Lectivo

Ligia Moya Meoño

- ***ESTADISTICA DE SALUD II***

- **3165**

Editor académico: Óscar Gerardo Alvarado Vega

Total de horas: 150

Teóricas: 85 horas; **prácticas** 65 horas

Requisito indispensable: 3164 - Estadística de Salud I.

Créditos: 3



Indice

1 Justificación	3
2 Objetivo general	3
3 Objetivos específicos	4
4 Descripción del contenido	4
5 Metodología general	5
6 Bibliografía	7
7 Materiales necesarios como mínimo	8
8 Orientaciones para el estudio independiente de cada capítulo	9
9 Evaluación	29

1. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento del Sistema Estadístico Nacional, que se basa principalmente en los registros de las acciones de los diferentes organismos, exige la contratación de personal capacitado en el manejo de esos registros y en su tratamiento estadístico. Por su naturaleza, el sector de la Salud cuenta actualmente con uno de los subsistemas más extenso, mejor desarrollado y de más importancia, por lo que es fundamental la capacitación del personal a cargo de los registros que se producen directamente en los servicios de salud, los cuales, gracias al accionar de la Caja Costarricense de Seguro Social, se encuentran dispersos en todo el país. Por lo tanto, es un campo en el que la capacitación a distancia tiene una de sus más fuertes justificaciones. Los tópicos básicos de tal capacitación giran alrededor del mantenimiento y calidad de los registros básicos de salud y la extracción de datos estadísticos previamente planificada a nivel nacional, de manera que las estadísticas nacionales y locales de salud sean veraces, completas y oportunas.

2. OBJETIVO GENERAL

Ampliar y reforzar en el estudiante la destreza y el criterio para el manejo estadístico de los datos de salud de la población y de los resultantes de su atención en los servicios de salud.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Ampliar el tema de fuentes de información y de indicadores tanto del estado de salud como del desempeño de los servicios.

3.2 Enfatizar en las diferencias conceptuales y prácticas entre conjuntos de datos recogidos por muestreo, por censo o por registro continuo de manera que pueda participar con mayor propiedad en el mantenimiento del sistema nacional de estadísticas de salud, parte muy importante del Sistema Estadístico Nacional (SEN).

3.3 Colaborar en investigaciones complementarias tales como pruebas clínicas, estudios epidemiológicos puntuales, encuestas de estado de salud de la comunidad, desempeño puntual de los servicios de salud, satisfacción de los usuarios y similares.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTENIDO

Este curso código 3165 Estadística de Salud II es ampliación en algunos temas y continuación en otros, del curso código 3164 Estadística de la Salud I; por lo tanto, es indispensable haber aprobado el 3164 antes de seguir con el 3165. Los temas que se tratarán son los siguientes:

I. La investigación científica y la aplicación en el campo de la salud.

II. Fuentes de información en salud.

III. Análisis e interpretación de datos numéricos: razones, proporciones y tasas (indicadores relativos).

IV. Razones y proporciones como indicadores de salud.

V. Análisis e interpretación de datos numéricos: tasas como indicadores de estado de salud.

- VI. Análisis e interpretación de datos numéricos: posición y variabilidad.
- VII. Análisis e interpretación de datos numéricos: distribución normal.
- VIII. Pruebas de significancia. Nociones generales.
- IX. Asociación o relación estadística entre dos características. Nociones generales.
- X. Otras pruebas de significancia. Nociones muy generales.
- XI. Problemas que afectan la validez de la conclusión.

5. METODOLOGÍA GENERAL

- 5.1 Todas las instrucciones para estudiar, encontrar ejemplos y hacer ejercicios se refieren al libro de texto, *Introducción a la Estadística de la Salud*, de Ligia Moya Meoño, **segunda edición**, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2009.
- 5.2 Las horas, entre paréntesis, se sugieren como tiempo necesario de dedicación a cada tema de un estudiante regular.
- 5.3 En el libro de texto cada subtema se circunscribe a la explicación de una aplicación de la estadística de las más frecuentes en el campo de la salud y se acompaña de uno o varios ejemplos y de un ejercicio parcial que aparecen en la sección o subsección del capítulo correspondiente a continuación de la explicación, de manera que en un capítulo hay varios ejemplos y varios ejercicios parciales. Esta Guía indicará cuáles secciones y subsecciones se incluyen en el desarrollo de este curso en particular.

- 5.4** El estudiante deberá poner especial atención a cada ejemplo, pensado para que comprenda mejor esa aplicación específica que forma parte de este curso.
- 5.5** Además, tiene que ir resolviendo los **ejercicios parciales** pertinentes conforme avanza en el estudio de los temas, devolviéndose a estudiar cuando no puede dar respuesta a alguno de los puntos, y solo consulta con el profesor las dudas que persistan.
- 5.6** Al final de cada capítulo hay un **ejercicio general** que debe resolver y entregar en limpio a solicitud del profesor en la fecha que este indique, para ser calificado. Cuando el programa no incluye el capítulo completo, en esta Guía se le indicarán las preguntas del ejercicio general que debe contestar.
- 5.7** Al final de los capítulos más complejos hay un **ejercicio de autoevaluación** con las respuestas para que el estudiante pueda medir su comprensión de los temas tratados en el mismo e intensifique el estudio en los que todavía no domina.
- 5.8** El **Glosario** es un instrumento de estudio fundamental para que el estudiante se apropie de los términos y conceptos de la Estadística de la Salud. Sobre la marcha, cada estudiante lo va complementando cuando termina de estudiar cada tema. Al principio de casi todos los ejercicios generales se le piden algunas definiciones y conceptos que el estudiante debe anotar también y completar en el cuaderno, como parte del Glosario.

6. BIBLIOGRAFÍA

Los siguientes libros tienen en buena parte un nivel adecuado para este curso:

6.1 Libro de texto.

MOYA, L. *Introducción a la Estadística de la Salud*, Editorial U.C.R. Segunda edición, 2009.

Este libro puede ser utilizado en cursos de diferentes niveles. Esta Guía indicará al estudiante de Diplomado las porciones apropiadas a su programa y nivel.

6.2 En Estadística General

Con cierta reserva, cualquiera de los libros sobre el tema publicados en la UNED, dado que pueden resultar de un nivel de dificultad superior al grado del Diplomado.

6.3 De apoyo (este material debe estar en las bibliotecas de la UNED):

6.3.1 Ley general de Salud.

6.3.2 Reglamento del seguro de salud, CCSS.

6.3.3 Clasificación Internacional de Enfermedades y causas relacionadas con la salud, OMS.

6.3.4 Ley general de Estadística y Censos.

6.3.5 Reglamento del expediente individual de Salud.

6.3.6 Enfermedades de Declaración Obligatoria en Costa Rica

6.3.7 Manuales de instrucciones de los Certificados de Nacimiento y de Defunción, del resumen de egreso hospitalario, del informe estadístico mensual, del sistema de notificación obligatoria de enfermedades.

7. MATERIALES NECESARIOS COMO MÍNIMO

7.1 Guía de estudio.

7.2 Libro de texto.

7.3 Calculadora de bolsillo con módulo estadístico.

7.4 Carpeta para archivar los ejercicios parciales y generales resueltos.

7.5 Cuaderno para el Glosario.

7.6 Tablas estadísticas.

8. ORIENTACIÓN PARA EL ESTUDIO INDEPENDIENTE DE CADA CAPÍTULO

Nota: Todas las referencias bibliográficas se refieren al libro de texto, *Introducción a la Estadística de la Salud*, de Ligia Moya Meoño, **segunda edición**, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2009. Las horas entre paréntesis indican el mínimo recomendable que el estudiante debería dedicar a cada tema.

I. La investigación científica y su aplicación en el campo de la salud (15 horas: 7 de teoría y 8 de práctica).

Al terminar estas 20 horas el estudiante debe tener claro en qué consiste el enfoque estadístico, la diferencia entre Estadística Aplicada y Teoría Estadística, y la división de la primera en Estadística Descriptiva e Inferencia Estadística, así como su relación con el método científico. También tendrá claro los diferentes tipos de investigación científica y sus alcances, así como lo que se entiende por indicador.

El estudio de este tema tiene dos partes:

- A. Repaso del primer capítulo de Estadística de Salud 1.
- B. Ampliación con parte del capítulo 17 del libro.

A. Repasar en las siguientes secciones y subsecciones del Capítulo 1 del texto – La Estadística y su aplicación en el campo de la salud, páginas 1 a 9 y 11 a 16 (3 horas).

a. En la Introducción al capítulo 1 junto con el ejemplo 1.1:

El enfoque estadístico

b. En la sección 1.1:

Definición de Estadística. Propiedad del método estadístico. Estadística de la Salud. Estadístico o indicador. Áreas de la Estadística. Estadística Aplicada: Descriptiva e Inferencial.

c. En la sección 1.2, específicamente en la subsección 1.2.1 junto con los ejemplos 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5:

Estadística y método científico. Etapas del método científico.

d. En la sección 1.3 junto con los ejemplos 1.7, 1.8, 1.9 y 1.10:

Tipos de investigación científica (clasificación simple)

e. En la sección 1.4 junto con el ejemplo 1.11:

Esquema general de la aplicación de los métodos estadísticos.

f. En las secciones 1.5 y 1.6:

La Estadística en el campo de la salud. Indicadores numéricos de salud.

Hacer el Ejercicio general 1.1 (3 horas)

Iniciar el Glosario en el cuaderno correspondiente, extrayendo los términos aprendidos y su definición (1 hora).

B. Ampliar en las siguientes secciones y subsecciones del Capítulo 17 – Integración de los métodos estadísticos a la investigación científica y a la gestión de los servicios, páginas 552 a 562, y 567 a 569 (4 horas).

g. Toda la sección 17.1:

Investigaciones descriptivas e investigaciones experimentales, incluidas las subsecciones 17.1.1 y 17.1.2 completas.

h. Toda la sección 17.2:

Estudios transversales y estudios longitudinales, incluidas las subsecciones 17.2.1 y 17.2.2 completas.

i. Toda la sección 17.3:

Investigaciones descriptivas, incluidas las subsecciones 17.3.1 y 17.3.2 completas.

j. Las secciones completas:

17.4 Objetivos generales de la investigación científica en el campo de la salud,

17.6 Los sistemas de información y la investigación científica y

17.8 Ejemplos de investigaciones en el campo de la salud.

Hacer el Ejercicio parcial 17.1 (3 horas)

Continuar el Glosario en el cuaderno correspondiente extrayendo los nuevos términos aprendidos y su definición. (1 hora).

II. Fuentes de información en salud (20 horas – 8 de teoría y 12 de práctica)

Al terminar estas 30 horas el estudiante deberá dominar el tema y debe haber hecho visita a por lo menos dos fuentes de información, y una de ellas podría ser su lugar de trabajo. De no ser esto posible, debe haber consultado las publicaciones estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense de Seguro Social o sus páginas en la Internet, y las leyes y reglamentos que las respaldan.

El profesor elaborara un cuestionario para asegurarse de estos contactos o incluirá preguntas en el examen parcial con ese propósito.

El estudio de este tema tiene dos partes:

- A. Repaso de varios temas de Estadística de Salud 1.
- B. Ampliación en parte del capítulo 8.

A. Repasar las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 2, 5, 6 y 3 en ese orden (5 horas)

1. En el capítulo 2

Sección 2.8, página 48: Fuentes de información de la salud.

2. En el capítulo 5

Sección 5.14, página 129; ejemplos 5.11, 5.12, 5.13 y 5.14: Fuentes de datos para el cálculo de indicadores de la salud.

3. En el capítulo 6

Sección 6.1, página 142: Los hechos vitales como fuente de información de la salud.

6.1.1. Definiciones internacionales.

6.1.2. La Clasificación Internacional de Enfermedades y de Causas de Muerte (CIE).

6.1.3. Población expuesta. Ejercicio 6.1 página 144:

4. En el capítulo 3

Sección 3.2 páginas 55 a 65: La Décima revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), antecedentes históricos, descripción y aplicaciones más frecuentes.

B. Ampliar en las siguientes secciones y subsecciones del capítulo 8 (3 horas)

5. En el capítulo 8

La introducción y las subsecciones 8.1.1.1, 8.1.2.1 y 8.2.1.1, 8.2.2.1, 8.2.3.1: Definiciones básicas utilizadas en la recolección de datos de los servicios de Urgencias, Consulta Externa y Hospitalización.

El ejercicio general se conforma con los ejercicios parciales

2.4, 6.1, 8.1 (puntos 1 y 2),

8.2 (puntos 1 y 2) y

3.1 (puntos 4, 5,7 y 8), (4 horas) .

Continuar el Glosario, extrayendo los términos nuevos con sus definiciones (2 horas).

Contacto con las fuentes de información de la salud en Costa Rica (visitas, leyes, reglamentos y publicaciones - 6 horas)

III. Análisis e interpretación de datos numéricos: frecuencias relativas (proporciones, razones y tasas - 15 horas).

Al terminar estas 15 horas de estudio sabrá distinguir claramente entre una proporción, una razón y una tasa, y entenderá los alcances de cada uno de estos tres tipos de indicador, de manera que pueda darse cuenta de los errores constantes que al respecto se producen en periódicos, televisión y charlas, y no los cometa nunca. Debe darse cuenta también que estos tres tipos de indicador pueden aplicarse a características cualitativas y cuantitativas.

Repasar y ampliar los temas básicos en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 3 y 5 (10 Horas).

a. En el capítulo 3

Sección 3.3: completar con los ejemplos 3.5 y 3.6 más los ejercicios parciales 3.2 (solo los puntos 1 a 5) y 3.3 (solo los puntos 6 y 7): Fabulación, Distribuciones de frecuencias y 3.4 Series estadísticas (páginas 66 a 79).

b. En el capítulo 5

Secciones completas 5.1 análisis estadístico, 5.2 indicador o índice numérico, 5.3 cifras absolutas y relativas, calidad y 5.4 frecuencias relativas junto con el ejemplo 5.2 y el ejercicio parcial 5.2: Utilidad de las frecuencias relativas. Indicadores relativos: razones, proporciones y tasas. Uso de una constante en un indicador relativo (páginas 103 a 108).

c. En la sección 5.5

Completar, junto con los ejemplos 5.3 y 5.4, subsección 5.5.1: Cálculo e interpretación de proporciones en series estadísticas simples y cruzadas. Inclusión de frecuencias absolutas y relativas en el mismo cuadro (páginas 108 a 116).

El ejercicio general se conforma con los ejercicios parciales 5.1 y 5.2 (3 horas)

Actualizar el glosario (2 horas).

IV. Análisis e interpretación de datos numéricos: proporciones y razones como indicadores de salud (20 horas).

Este capítulo es una extensión y refuerzo del capítulo anterior, y trata de razones y proporciones utilizadas con mayor frecuencia en el campo específico de la salud; de la distinción conceptual entre ambos tipos de indicadores depende su correcta interpretación.

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones del capítulo 5 sobre análisis estadístico y los conceptos generales acerca de indicadores relativos. (10 horas).

a. En la sección 5.6

Solo la subsección 5.6.1 junto con el ejemplo 5.5 y el ejercicio parcial 5.4 (puntos 1 a 4): Proporciones como indicadores de salud. Indicadores de cobertura (página 117).

b. En las secciones 5.7 y 5.8

Junto con los ejemplos 5.7 y 5.8 y el ejercicio parcial 5.5 (puntos 1, 3 y 4): Razones como indicadores. Razones como indicadores de salud (páginas 120 a 123).

c. En las secciones 5.9 y 5.10

Junto con los ejemplos 5.9 y 5.10 más el ejercicio 5.6 (puntos 1 a 4): Tasas como indicadores. Tasas como indicadores de salud. Tipos de tasas: brutas, específicas con ejemplos, y solo el concepto de tasas ajustadas (páginas 123 a 127).

d. En las secciones completas 5.11, 5.12 y 5.13

Comentario sobre indicadores de mayor complejidad, frecuencias absolutas como indicadores y generación de indicadores (páginas 127 a 128).

El Ejercicio general está formado por los puntos señalados de los ejercicios 5.4, 5.5 y 5.6 (8 horas)

Agregar al glosario (2 horas).

EL PRIMER EXAMEN incluye del tema I al IV.

V. Análisis e interpretación de datos numéricos: tasas como indicadores de estado de salud (15 Horas).

Este capítulo es una extensión y refuerzo del capítulo tras anterior; trata sobre las tasas utilizadas con mayor frecuencia en el campo específico de la salud.

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones del capítulo 6 sobre indicadores de estado de salud (8 Horas).

a. En toda la introducción del capítulo 6, página 141 con el concepto de indicadores indirectos de salud.

b. Cuando estudie el segundo tema “fuentes de información” revise la sección 6.1 y ya que están en el Glosario las definiciones internacionales de hechos vitales, repáselas.

Ahora en la sección 6.2 (páginas 144 a 147) con el ejemplo 6.1 y ejercicio 6.2 examine:

Tasas de Natalidad:

Tasa bruta de natalidad,

Tasa de fecundidad,

Tasa específica de fecundidad por edad de la madre.

c. En la sección 6.3:

Tasas de mortalidad (páginas 148 a 156).

En la subsección 6.3.1: tasa bruta de mortalidad.

En la subsección 6.3.2 (puntos a, b, c y d)

Con los ejemplos 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5:

Tasas específicas de mortalidad por causa y por edad;

Tasas de mortalidad materna e infantil.

Ejercicio 6.3 completo.

d. En las secciones 6.4 y 6.5:

Tasas de morbilidad, incidencia y prevalencia (páginas 162 a 166).

En las subsecciones 6.5.1, 6.5.2 y 6.5.3: Tasas específicas de morbilidad por causa, por causa y edad, causa y sexo, causa y región.

El Ejercicio general está formado por los puntos señalados de los ejercicios 6.2, 6.3 y 6.6 (puntos 1 y 2, 5 horas)

Agregar al glosario (2 horas).

VI. Análisis e interpretación de datos numéricos: Distribuciones de frecuencias. Medidas de posición y de variabilidad de una población (20 horas)

El estudio del análisis de las características cuantitativas es siempre más complicado y presenta mayores dificultades para su comprensión; por ese motivo este capítulo se ofrece como un repaso general de las bases del mismo, con un enfoque un poco diferente al utilizado en cualquier curso de Estadística General.

Repasar en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 2, 3 y 7 sobre series cuantitativas y medidas de posición y variabilidad (10 Horas).

a. En la sección 2.6, páginas 29 a 31:

Diseño de cuestionarios, subsección 2.6.1

Definición y clasificación de las características de interés.

En el ejemplo 2.5, páginas 34, 39 a 41, las subsecciones:

A. Elementos o unidades de observación,

B. Características de los elementos y unidades de observación y

F. Categorías de las variables continuas.

b. En la sección 3.4, páginas 73, 74 y 78:

Series estadísticas, la introducción y

los ejemplos 3.10 y 3.11 sobre series estadísticas cuantitativas.

c. En la introducción del capítulo 7, páginas 201 y 202:

Análisis e interpretación de características cuantitativas:

Definición de medidas de posición y variabilidad.

Propósito y utilidad.

d. En la sección 7.1, páginas 202 y 203:

Las frecuencias acumuladas y su interpretación.

d.1 En la sección 7.3, páginas 206 y 207: con el ejemplo 7.2:

Análisis de frecuencias acumuladas al límite superior de clase.

En la sección 7.5, páginas 210 a 212, sobre percentiles como medidas de posición y las subsecciones 7.5.1 percentiles y 7.5.2 con el ejemplo 7.4 Cálculo e interpretación de percentiles.

En las secciones 7.5.6 y 7.5.7, páginas 215 y 216, con los ejemplos 7.7 y 7.8 la Mediana o percentil cincuenta.

e. En las secciones 7.8 y 7.9, páginas 222 a 224, con los ejemplos 7.12, 7.13, 7.14 y 7.15:

La Moda y la amplitud general, definición e interpretación.

Cálculo exacto y aproximación por la distribución de frecuencias.

f. En las secciones 7.10 y 7.11, páginas 225 a 232, con los ejemplos 7.16, 7.17, 7.18 y 7.19:

El promedio aritmético y la desviación estándar, definición e interpretación.

Cálculo exacto y aproximación por la distribución de frecuencias.

g. En la sección 7.12, páginas 233 a 235, con los ejemplos 7.20 y 7.21 :

Comparación del promedio, la mediana y la moda, ventajas y desventajas.

Efectos de los valores extremos.

El Ejercicio general es el que aparece como “Ejercicio de repaso de posición y variabilidad” excluyendo las preguntas que se refieren a los temas del capítulo 7 que no se incluyen en este repaso. Este ejercicio se encuentra en las páginas 246 a 249 (8 horas)

Agregar al glosario (2 horas).

VII. Análisis e interpretación de datos numéricos: distribución normal (15 horas)

Dado que la mayor parte del sistema estadístico nacional y del subsistema estadístico de salud se basa en registros obtenidos por el accionar de los organismos públicos y privados, este y los 3 capítulos que le siguen solo pretenden completar el conocimiento que del método estadístico debe tener un estudiante del Diplomado. Por lo tanto, mejora su criterio para saber cuándo solicitar asesoría de un Estadístico Profesional, pero no lo capacita para diseñar una muestra ni para hacer el análisis pertinente.

Para poder introducir los conceptos básicos de la Inferencia Estadística, es indispensable introducir a continuación algún conocimiento básico sobre “probabilidades” desde el punto de vista estadístico y matemático.

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 9, 10 y 11 sobre principios básicos de probabilidad y distribuciones de probabilidad (10 horas).

a. En el capítulo 9, subsección 9.6.2, páginas 312, 313, 317 y 318:

Análisis gráfico de series cuantitativas de variable continua.

Solo 9.6.2.1 el histograma y 9.6.2.3 el polígono de frecuencias.

b. En la introducción del capítulo 10 y en las secciones 10.1, 10.2 y 10.3, páginas 337 a 342, junto con la introducción al capítulo 11 y en la sección 11.1 con el ejemplo 11.1, páginas 359 a 361:

Concepto y definiciones de probabilidad: subjetiva, estadística y clásica.

Propiedades básicas de la probabilidad.

Tabla empírica de probabilidad.

Concepto general de distribución de probabilidad.

La distribución de probabilidad de una variable continua.

c. En la sección 11.2 Distribuciones teóricas de probabilidad y 11.3 La distribución Normal, páginas 365 a 371:

Propiedades y características.

La Normal estándar.

Estandarización.

Uso de la tabla.

Aplicaciones.

El Ejercicio general es el “Ejercicio de autoevaluación” de la página 355 excluyendo las preguntas que se refieren a los temas del capítulo 10 que no se incluyen en este repaso. Este ejercicio se encuentra en la página 246 y el ejercicio 11.2 en la página 371 (4 horas).

Agregar al glosario la nueva terminología (1 hora).

VIII. Pruebas de significancia. Nociones generales (12 horas)

Dado que la terminología y el razonamiento en este tema ofrecen siempre dificultades al estudiante, se recomienda poner especial atención a los ejemplos que aparecen en cada una de las secciones incluidas aquí.

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 12, 13 y 14 sobre elementos básicos de muestreo y de las pruebas de significancia (8 horas).

a. En la sección 12.1, páginas 389 a 391:

Inferencia estadística. ¿Por que estudiar una muestra? Población y muestra.

a.1 En las subsecciones 12.2.1y 12.2.2 páginas 391 a 393:

Diferencias entre un censo y un estudio por muestreo, justificación. Conceptos teóricos de: parámetro, estimador, error de muestreo. Parámetros, estimadores y estimaciones. Los estimadores como variables.

b. En la introducción al capítulo 13, páginas 421 a 423:

Objetivos de la Estadística, Inferencia estadística, principio básico de la Inferencia, muestra, origen del error de muestreo, error no de muestreo.

c. En las secciones completas 13.1 a 13.4, páginas 423 a 428:

Estimación de parámetros desconocidos,

Estimación de punto del promedio y, de la desviación estándar.

Medida del error de muestreo,

El error estándar del promedio, concepto y cálculo para poblaciones infinitas.

Bases de la inferencia estadística.

d. En la introducción al capítulo 14, página 449 y desde el punto de vista de las pruebas de significancia:

Objetivos de la Estadística,
Inferencia estadística,
Principio básico de la inferencia.

e. En las secciones 14.1 a 14.5, páginas 450 a 456:

Significancia estadística,
Expresión estadística de las hipótesis,
Correspondencia entre la hipótesis de investigación (de igualdad o de desigualdad) con las hipótesis estadísticas (nula y alternativa),
Posibilidad de error en la decisión,
Nivel de significancia.
Necesidad en Biociencias de utilizar como alternativa la hipótesis de diferencia en cualquier sentido (prueba bilateral).

f. En la sección 14.8, página 470:

Esquema general de una prueba de significancia

Como Ejercicio general tome el ejercicio 14.1, página 456, el ejercicio 14.2 página 458 que es continuación, termínelo con el ejercicio 14.3 página 469 excluyendo las preguntas que se refieran a intervalos de confianza y agregue la pregunta 1 del ejercicio 14.4, página 471 (3 horas).

Agregar al glosario la nueva terminología (1 hora).

IX. Asociación o relación estadística entre dos características. Nociones generales (5 horas)

Los temas tratados hasta aquí sobre el análisis de las características cuantitativas, se aplican a una sola de ellas: el peso, la edad, etc. En este capítulo se trata una pequeña parte del análisis simultáneo de dos características cuantitativas cuya asociación estadística se quiere establecer.

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones del capítulo 15 sobre asociación estadística (3 horas).

a. En la introducción del capítulo 15, página 481:

Análisis multivariado.

b. En la sección 15.1, página 482:

El concepto de causalidad y el de asociación estadística,
Series de doble entrada,
Utilidad de las series de doble entrada.

c. En la sección 15.2, de las páginas 483 a 485:

El análisis de correlación,
Asociación entre dos características aleatorias cuantitativas.
El diagrama de dispersión y su interpretación. Ejemplo 15.1.

d. En la sección 15.2.2, junto con los ejemplos páginas 486 a 489:

Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal simple.
Valores posibles, aplicación. Ejemplos 15.2 y 15.3.

Hacer el ejercicio 15.1, pregunta 1 punto a, y pregunta 2 puntos a y b. El resultado del cálculo del coeficiente de correlación esta entre paréntesis (2 horas).

X. Otras pruebas de significancia. Mención general (3 horas)

En los capítulos 15 y 16 se desarrollan muchas otras pruebas de significancia que no son parte de este programa; hay, por supuesto, muchas otras pruebas de significancia, mucho mas complejas, que no están en el libro de texto.

Estas tres horas son para leer varias de estas pruebas, en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 15 y 16, solo con el propósito de ampliar el criterio del estudiante sobre los alcances de los métodos estadísticos.

a. En la página 490,

Pruebas de significancia del coeficiente de correlación.

b. En la página 494,

La prueba de independencia de chi-cuadrado.

c. Todo el capítulo 16, páginas 519 a 544:

Comparación por muestreo de dos o más poblaciones.

XI. Problemas que afectan la validez de la conclusión (10 horas)

Dado que el objetivo del quehacer estadístico de la red de servicios de salud es producir conjuntos de datos que describan lo más cercanamente posible la realidad, este capítulo se dedica al estudio de los temas y acciones que **no** permiten que ese objetivo se cumpla. Por lo tanto, son parte de la conciencia de las personas que se dedican a estas labores, y son temas que todos tienen que tener siempre presentes..

Repasar y ampliar en las siguientes secciones y subsecciones de los capítulos 2, 3, 5, 9 y 12 sobre las diferentes fuentes de error en el proceso estadístico. (8 horas).

- a. En el capítulo 2, subsección 2.5.1 ejemplo 2.4, ejercicio parcial 2.2:
Métodos de recolección. Páginas 25 a 28.
- b. En el capítulo 2, sección 2.7:
Sesgos posibles en la etapa de recolección de los datos.
Sesgos de selección y sesgos de medición.
Efecto de las clases abiertas y de las categorías "desconocido", "en blanco", "no responde", u otra similar. Páginas 46 a 48.
- c. En la sección 3.1.2, página 54:
Importancia de las definiciones para clasificar correctamente los elementos de un conjunto de datos.
El ejemplo del certificado de defunción, página 64.
- d. En las secciones 3.3.2, 5.4 y 5.5 con el ejemplo 5.2, páginas 72, 106 y 109,
Necesidad de conjuntos grandes.
- e. En el capítulo 9, páginas 291 a 297:
Aplicación correcta de los gráficos estadísticos.

f. En el capítulo 12, páginas 389 a 400:

Diferencias entre un censo y un estudio por muestreo,
Error no de muestreo,
Sesgos,
Ejemplos de sesgos de selección y
Ejemplos de sesgos de medición.

Como ejercicio general hago el ejercicio 12.1. (1 hora)

Revise y complete el Glosario (1 hora)

El SEGUNDO EXAMEN incluye los capítulos V al XI.

9. EVALUACIÓN

Se hacen dos exámenes que valen 35% cada uno. Esto se complementa con el promedio de las calificaciones de los ejercicios generales que, a juicio del profesor, sean calificados. La recolección de esos ejercicios generales en limpio por el profesor solo se hace en la fecha indicada, y éste puede calificarlos todos y completos o por muestreo de los ejercicios o de las preguntas que los conforman.

El estudiante tiene derecho a solicitar reposición del examen en el que haya obtenido la peor nota. El promedio de las notas obtenidas en los ejercicios generales vale el 30% de la nota de aprovechamiento del curso, que se calcula así:

Aprovechamiento:

Exámenes (2)	70%
Promedio de ejercicios generales	30%

Los estudiantes con nota de aprovechamiento mayor o igual a 7,0 aprueban el curso.

EL PRIMER EXAMEN incluye del tema I al V

EL SEGUNDO EXAMEN incluye del tema VI al XI

Se califican con cero los ejercicios generales no entregados en la fecha fijada.

- a) Si por causa debidamente justificada (**Artículo XX del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil**) un estudiante falta a un examen, tiene una segunda oportunidad que debe solicitar a su profesor presentando la excusa correspondiente: si procede, el profesor le programará la reposición en los 10 días siguientes al reintegro a sus estudios.
- b) No se acepta como justificación de ausencia la participación en actividades de otros cursos. Recordar que el Reglamento permite hasta tres exámenes el mismo día.