

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
AREA DE DOCENCIA E INVESTIGACIONES
ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA.**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD
EN BIOESTADISTICA**

La Habana, Mayo del 2006

AUTORES:

1. Dra. Rosa Jiménez Paneque, Dra. CM
2. Dra. María del Carmen Pría Barros, M C
3. Dra. María Esther Álvarez Lauserique, M C
5. Dra. Gisele Coutin Marie, M C
6. Dra. Jacinta Otero Iglesias, M C
7. Lic. Mercedes Rubén Quesada; Dra. C M
8. Dr. Héctor Bayarre Veá, Dr. C S
9. Dra. Lourdes Couturejuzón González, M C.
10. Dra. Julia Pérez Piñero, M C.
11. Lic. Silvio Soler Cárdenas, M C.
12. Dra. Ileana Castañeda Abascal, Dra. C S
13. Dra. Leticia Fernández Garrote, Dra. C M
14. Lic. Armando Seuc Jo, Dr. C M.
15. Dra. Miriam Gran Álvarez, Dra. C S
16. Lic. Luís Carlos Silva Aizaguer, Dr. C
17. Dra. Libia López Nistal, M C.
18. Dra. Rosa María Torres Vidal, M C
19. Dr. Luis Enrique Pérez Serrano.
20. Dr. Juan Lence Anta
21. Dra. Ana Teresa Fariñas Reinoso. MC
22. Dra. Carmen Arocha Mariño, MC
23. Lic. Maria Vidal Ledo, M C

DATOS GENERALES.

INSTITUCIONES RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

Ministerio de Salud Pública.
Área de Docencia e Investigaciones.
Escuela Nacional de Salud Pública.

NIVEL EDUCACIONAL: Postgrado

TIPO DE FORMACIÓN: Especialización

TIPO DE ESPECIALIDAD: Salud Pública

TIEMPO DE DURACIÓN: 2 años

LUGARES DE FORMACIÓN:

Las actividades se realizarán en aulas y en los servicios de investigaciones, estadística y docencia de las unidades organizativas del sistema nacional de salud que cumplan los requisitos establecidos en el Sistema de Acreditación Docente del MINSAP.

Se requiere del uso de la computación porque la mayoría de las actividades incluyendo las conferencias se ejecutan frente a los microprocesadores por el desarrollo alcanzado en la estadística en la actualidad.

PRESENTACION.

A comienzos de 1970 se puso de manifiesto la necesidad de especializar médicos y estomatólogos en bioestadística, pero no se produjo paralelamente a ello la conceptualización más acabada del objeto de estudio de la misma y de los factores que la condicionan. En 1971 comienzan a formarse los primeros especialistas con 1 año común a otras especialidades de Salud Pública. En 1974 se oficializa como una especialidad totalmente independiente.

De modo empírico se elaboró un plan de estudio basado en las experiencias personales de algunos conocedores del problema, con restricciones dadas por el pobre desarrollo de la disciplina en el país.

En el año 1981 se diseñó un nuevo Plan de Estudio, donde se logra una mejor conceptualización del objeto de estudio y de los factores que la condicionan. Este Plan de Estudio, con algunas modificaciones a partir de la experiencia acumulada por expertos del país y del mundo se mantuvo vigente hasta el año 1993, fecha en que se diseñó el plan de estudios que antecedió al que se esta proponiendo ahora.

El plan de estudios de 1993 se caracterizó por reforzar la formación salubrista y en investigaciones de este especialista, al tener el primer año común con la especialidad de Higiene y Epidemiología y reforzar los contenidos que le daban salida al perfil de investigaciones. Este plan estuvo vigente hasta el año 2006.

En el ámbito internacional, la disciplina ha alcanzado un desarrollo notable dado en gran medida por el impacto de los microprocesadores que han facilitado la aplicación de técnicas estadísticas más sofisticadas.

El área de las investigaciones clínicas y epidemiológicas se desarrolla y cobra nuevo auge con contribuciones de la Bioestadística, Se han desarrollado igualmente los métodos para el análisis de la información proveniente de los sistemas de mortalidad y morbilidad y de los servicios de salud, incluyendo la actividad médica y los patrones de manejo de pacientes. Se trabaja además en

la implementación de sistemas automatizados de registros médicos y otros que contribuyen a mejorar la toma de decisiones a nivel hospitalario.

Es de destacar el nivel que ha alcanzado en nuestro país el desarrollo de nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos, y por ende la necesidad de la evaluación pre-clínica y clínica de las mismas, lo que requiere de rigor metodológico y de la aplicación de técnicas estadísticas de avanzada.

Todo lo anteriormente expuesto unido a la nueva estrategia sanitaria de la Salud Pública Cubana basada en el enfoque multidisciplinario e intersectorial para la solución de problemas territoriales, pone de manifiesto la necesidad de perfeccionar el Plan de Estudio de la Especialidad, lo que permitirá que se adecue a los requerimientos actuales y futuros del Sistema de Salud.

INTRODUCCION.

Por razones históricas, sociales y por la importancia que le ha dado siempre el hombre a la salud, la bioestadística ha alcanzado un desarrollo particularmente importante en las ciencias médicas.

Su evolución comienza desde 1662 en que John Graunt, considerado padre de las Estadísticas, estudió la información de los registros parroquiales de defunción en Londres y usando métodos sencillos basados en el sentido común para analizar la información y formuló ciertas leyes que aún conservan su vigencia. Así estableció la uniformidad y predicción de importantes fenómenos considerados en masa.

Con posterioridad William Farr en 1839 comenzó a estudiar las series de mortalidad y sus publicaciones, además analizó el análisis de las deficiencias de las Estadísticas Vitales y de los métodos necesarios para mejorarlos.

Los estudios sobre mortalidad evidenciaron la necesidad de desarrollar una Clasificación Estadística Internacional sobre causas de muerte lo que

desencadenó intensos trabajos de diversos investigadores desde el siglo XVII hasta nuestros días.

Este desarrollo comenzado por la Estadística Sanitaria amplió su campo de acción con la aplicación de los métodos estadísticos en la medicina desde principios de este siglo. Esta tendencia se concretó por ejemplo, en Raymond Pearl, estadístico norteamericano de renombre, que en 1918 comenzó a trabajar en la Universidad John Hopkins como profesor de una nueva asignatura: Biometría y Estadísticas Vitales. En Inglaterra, Greenwood, uno de los bioestadísticos más importantes de los años 20, médico de profesión se dedicó por entero a la estadística médica, particularmente en el área de la Epidemiología y la Estadística Sanitaria.

Actualmente el uso de los métodos estadísticos para el análisis de datos y el diseño de investigaciones abarca áreas de las ciencias básicas, la epidemiología, la clínica, la administración y la salud pública. Ello ha contribuido a profundizar en el estudio del estado de salud de la población, así como en la evaluación de la efectividad de las acciones dirigidas a su mejoramiento. Todo lo anterior, unido al avance acelerado de la automatización ha permitido la implementación de técnicas estadísticas complejas para dar una solución más eficiente a los problemas planteados. Este proceso, a su vez, ha propiciado un rápido desarrollo de la Bioestadística.

En nuestro país el desarrollo de esta ciencia ha ido en correspondencia al desarrollo mundial. El antecedente más lejano data de 1833 y fue una investigación realizada por Don Ramón de la Sagra denominada "Tablas Necrológicas del Cólera Morbus en La Ciudad de La Habana y sus Arrabales". A partir de entonces se realizan múltiples investigaciones sobre morbilidad y mortalidad y aspectos demográficos de la población cubana.

Entre los estudios más relevantes realizados a finales del siglo pasado se encuentran las tablas mortuorias de La Habana publicadas por el Dr. Ambrosio González del Valle, que fueron elogiadas en el mundo y dieron lugar a que expertos norteamericanos vinieran a Cuba para aprender a confeccionarlas.

En 1909 se crea por primera vez en el mundo la Secretaría Sanitaria a partir de entonces se publica el Boletín de Sanidad y Beneficencia. Desde esa fecha hasta su muerte en 1934 el Dr. Jorge le Roy ocupó el negociado de estadísticas de la Secretaría de Sanidad y Beneficencia de Cuba, función que realizó de manera meritoria y dejó una amplia bibliografía sobre morbilidad y mortalidad en Cuba.

Se señala que a partir de 1936 comienza un retroceso de la calidad del trabajo estadístico y en 1959 se publica el último número del Boletín de Sanidad y Asistencia Social con información correspondiente al año 1953.

La situación en que se encontraba la Salud Pública en 1959 se caracterizaba por ausencia de un Plan Nacional de Salud, cobertura asistencial deficiente, baja calidad de los servicios estatales y ausencia de medicina preventiva organizada. A partir de entonces se establecieron los programas básicos de las áreas de salud, se crean o fortalecen las bases del Sistema de Estadística de Salud. El aumento de nuevas unidades y de recursos humanos, materiales y financieros, se acompañó de cambios en la organización de la salud que condujeron al establecimiento del primer Sistema Nacional de Salud.

Los éxitos obtenidos en la Salud Pública al inicio fueron alcanzados mediante métodos extensivos hasta obtener un nivel determinado de desarrollo a partir de ese momento se requirió el uso de nuevas tecnologías para obtener los propósitos que se quieren alcanzar, por lo que es necesario adecuar las formas de planificación, organización y dirección sobre bases más científicas que posibiliten un desarrollo más racional de los recursos. La creciente demanda surgida en el campo de la investigación, las perspectivas y el desarrollo alcanzado por los sistemas de información estadística y la docencia en este sector puso de manifiesto a comienzos de 1970 la necesidad de crear profesionales capaces de afrontar el planteamiento, ejecución y evaluación de servicios y sistemas de estadística de salud, así como los problemas metodológicos del diseño y análisis de investigaciones en salud.

La formación del bioestadístico responde al modelo del especializado que se desarrolla a partir de definiciones y lineamientos que caracterizan los problemas de salud. El modelo de formación explica las exigencias que nuestra sociedad, demanda de este profesional, los cuáles constituyen los objetivos pedagógicos que deben lograrse en la formación de este tipo de especializado y determinar el contenido de la enseñanza, su volumen y su estructura, la estrategia de la enseñanza y formas de organización y además constituirán los criterios de evaluación tanto del futuro especializado como de la institución que lo forma.

Durante la residencia los médicos en vía de especialización podrán realizar los ejercicios para alcanzar el grado científico de Dr. en Ciencias Médicas; podrán vencer mediante matrícula independiente del programa de especialización los contenidos del “Curso Problemas Sociales de la Ciencia” ó se presentaran a examen de mínimo si se consideran capacitados para realizar el mismo en los tribunales aprobados con el objetivo de brindar todas las facilidades para el manejo teórico- práctico de la investigación como herramienta científica y docente. Se mantendrá en el primer año de la especialidad el curso de metodología de la investigación con un mayor alcance y profundidad de forma que se permita a los residentes utilizarlo en su preparación hacia el doctorado y la maestría.

Los conocimientos de computación durante la residencia aumentarán su profundidad y extensión. Esas habilidades de la computación y la gestión de la información se alcanzaran mediante los módulos de Computación y Gestión de la Información incluidos en el primer año de la especialidad.

Los profesionales en vías de especialización tendrán la oportunidad de cursar mediante matrícula independiente del programa de especialización los contenidos de de un idioma (avanzado) o aprobar mediante examen de suficiencia estos conocimientos para el mínimo de idioma del Doctorado.

Los residentes de esta pueden matricular cualquier tipo de maestría a distancia sin interferir el desarrollo del programa de la especialización que cursa, lo que comunicará a su nivel docente correspondiente.

REQUISITOS DE INGRESO A LA ESPECIALIDAD

- Poseer el título de Doctor en Medicina ó Estomatología, Licenciado en Enfermería, Tecnologías de la Salud, Psicología de la Salud u otro título universitario, en cuyo caso, el aspirante debe tener al menos 3 años de experiencia laboral en alguna institución del Sistema Nacional de Salud. Carrera universitaria.
- Tener un índice académico de 4 puntos como mínimo en la carrera.
- La Comisión de Ingreso tendrá que aprobar el Curriculum Vitae del aspirante.
- Aprobar la entrevista realizada por la comisión de ingreso para valorar aptitudes para la especialidad.

OBJETIVOS

- Realizar y asesorar las etapas del proceso de producción y análisis de la información estadística en correspondencia con las necesidades del Sistema Nacional de Salud.
- Diseñar, asesorar y ejecutar investigaciones en el sector salud.
- Ejercer, conducir y asesorar el proceso docente en el campo de la metodología, el diseño de la investigación y las estadísticas aplicadas en Medicina y Salud Pública para la formación de recursos humanos.
- Asesorar en el diseño, organizar, dirigir y controlar servicios de estadística e investigaciones en los diferentes niveles del Sistema de Salud.

CAMPOS DE ACCION DE LA ESPECIALIDAD

El profesional formado como especialista en Bioestadística esta preparado para desempeñar las actividades siguientes:

1. Producción, análisis y disseminación de la información estadística en correspondencia con las necesidades del Sistema Nacional de Salud.
2. Funciones de dirección, desarrollo y asesoría en las unidades organizativas relacionadas con la labor de estadísticas de salud.
3. Funciones de dirección, desarrollo y asesoría en las unidades organizativas relacionadas con la labor de investigación.
4. Diseño, asesoría y ejecución de investigaciones del sector salud.
5. Ejecución de actividades docentes y metodológicas relacionadas con la enseñanza de la metodología de la investigación, los diseños de investigaciones y las estadísticas aplicadas en Salud Pública.
6. Contribución al desarrollo de la especialidad de Bioestadística desde su escenario laboral.

MODELO DEL ESPECIALISTA.

Este modelo incluye la caracterización del especialista, el perfil profesional y el ocupacional. La caracterización expresa las cualidades éticas y morales que deben cumplir los futuros especialistas de acuerdo a los requerimientos del Sistema Nacional de Salud y de nuestra sociedad. El perfil profesional contiene las obligaciones que tendrá el futuro especialista y el perfil ocupacional define los puestos de trabajo que puede desempeñar.

CARACTERIZACION DEL ESPECIALISTA.

El especializado en Bioestadística debe:

- Cumplir los principios de la Bioética en su conducta diaria y en el diseño y ejecución de investigaciones.
- Promover y desarrollar la aplicación del método científico en los escenarios en que se desempeña.
- Mantener una actitud solidaria, humanista e internacionalista.
- Tener un profundo sentido de colectividad.
- Desarrollar el espíritu crítico y autocrítico, en todos los aspectos de su vida profesional.
- Mostrar modestia, sencillez, honestidad y austeridad.
- Desarrollar la autosuperación.
- Contribuir a elevar el nivel de salud y la calidad de vida de la población.

PERFIL PROFESIONAL.

El modelo de formación profesional está caracterizado por las funciones que debe desempeñar el especializado y estas son:

Función de Estadística de Salud.

Función Investigativa.

Función Docente.

Función Administrativa.

1. Función de Estadística de Salud.

- Participar en el diseño, evaluación y asesoría de los sistemas de información de estadística.
- Contribuir a garantizar la organización, calidad, oportunidad y cobertura de la información de estadística de salud.
- Analizar y divulgar la información de estadística de salud para la toma de decisiones en los distintos niveles del Sistema Nacional de Salud, para los organismos internacionales conveniados y para aquellos dedicados a la actividad estadística internacional.
- Participar en el diseño, evaluación y control de políticas y estrategias de salud para la toma de decisiones en los distintos niveles del Sistema Nacional de Salud.
- Participar en el diseño, evaluación y control de Servicios y Programas de Salud.

2 Función Investigativa.

- Participar en la elaboración de la estrategia de investigación en los distintos niveles del SNS.
- Diseñar, ejecutar y asesorar investigaciones considerando el enfoque bio social de los problemas de salud.
- Dirigir proyectos de investigación en salud.
- Diseñar, ejecutar y asesorar investigaciones en el área de las Estadísticas de Salud.

- Diseñar, realizar y asesorar investigaciones para conocer el Estado de Salud de la Población y sus determinantes.
- Diseñar, realizar y asesorar investigaciones en políticas, sistemas y servicios de salud.
- Diseñar, realizar y asesorar investigaciones en el área pre clínica, clínica y epidemiológica.
- Diseñar, realizar y asesorar investigaciones educativas.

3 Función Docente.

- Planear, ejecutar y evaluar actividades docentes y metodológicas en la formación de recursos humanos en salud.
- Asesorar y confeccionar programas de las distintas modalidades de formación de recursos humanos en los contenidos relacionados con la metodología de la investigación, el diseño de investigaciones y las estadísticas aplicadas a la salud.

4 Función Administrativa.

- Realizar o asesorar el planeamiento, organización, dirección y control de servicios de Estadísticas e Investigaciones de Salud.
- Dirigir las unidades organizativas relacionadas con las labores de estadística e investigaciones de salud.

3. Perfil Ocupacional.

- Profesor según categoría docente en Centros de Educación Médica Superior.

- Investigador según categoría de investigación en Institutos y Centros de Investigación.
- Bioestadístico en la estructura estadística del Sistema de Salud y otros centros afines.
- Bioestadístico en la estructura de investigaciones del Sistema de Salud y otros centros afines.
- Bioestadístico en la estructura docente del Sistema de Salud y otros centros afines.

ESTRATEGIA GENERAL DEL PROGRAMA

De acuerdo a los resultados del análisis integral de las funciones profesionales definidas, del perfil profesional del egresado así como sus modos de actuación se estructuró el programa de la especialidad en Bioestadística.

Para la estructura del programa se adoptó el Sistema Modular donde se logra la integración de los contenidos en áreas de conocimientos dentro de las que se distribuyen los módulos que son las unidades didácticas que se conforman alrededor de un objetivo que expresa las habilidades y capacidades que el residente adquiere durante sus estudios con alto nivel de destreza y profundidad en los conocimientos.

El diseño del Plan de estudio en Bioestadística está concebido en dos años, concretándose a 7 áreas del conocimiento organizadas en forma modular y 4 estancias prácticas.

Las áreas del conocimiento están integradas por módulos que se desarrollan a través de conferencias, clases prácticas, seminarios y prácticas que se evalúan dentro del mismo según las características de los contenidos de cada uno.

Otra estrategia docente es la Estancia, una de ellas es la Estancia en los Servicios de Estadística donde el residente se trasladará a los diferentes niveles

de la estructura estadística del Sistema Nacional de Salud y podrá observar la actividad que se realiza lo cual le servirá para reafirmar y consolidar lo aprendido en el aula.

En las otras 3 estancias pueden aplicar lo aprendido porque el estudiante se traslada a las unidades del Sistema Nacional de Salud y ejecuta actividades investigativas, docentes, de servicios y de administración que demuestra los conocimientos y habilidades obtenidas.

PROGRAMA TEMATICO POR FUNCIONES.

Área temática 1: Computación y Gestión de la Información.

Computación
Gestión de la Información.

Área temática 2: Fundamentos de la Salud Pública.

Introducción a la Especialidad
Salud Pública
Historia de la Salud Pública
Epidemiología

Área temática 3: Estadísticas de Salud y Población.

Estadística Descriptiva
Estadística Sanitaria
Demografía
Práctica en Estadística Sanitaria

Área temática 4: Bases para la Especialización en Bioestadística.

Álgebra Lineal.
Análisis Matemático.
Probabilidades.
Introducción a la Inferencia Estadística.
Muestreo.

Área temática 5: La Investigación en Salud.

Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud.
Investigaciones Epidemiológicas
Investigaciones Clínicas
Investigaciones en Sistemas y Servicios de Salud.
Practica en ASIS
Practica de Investigaciones
Trabajo en Tesis

Área temática 6: Enseñanza de la Bioestadística.

Didáctica.

Práctica de Didáctica.

Área temática 7: Técnicas Estadísticas

Análisis de varianza y Regresión.

Métodos no Paramétricos.

Análisis de Series Cronológicas

Análisis Multivariado.

Análisis de Supervivencia

Distribución de asignaturas según funciones.

Módulos	Funciones			
	Estadística	Investigación	Docente	Administración
Computación				
Gestión de la Información				
Álgebra Lineal.				
Análisis Matemático.				
Estadística Descriptiva				
Salud Pública				
Historia de la Salud Pública				
Epidemiología				
Didáctica.				
Estadística Sanitaria				
Demografía				
Práctica en Estadística Sanitaria				
Probabilidades				
Metodología de la Investigación				
Práctica de ASIS				
Práctica de Didáctica				
Introducción a la Inferencia Estadística.				
Muestreo.				
Análisis de varianza y Regresión.				
Métodos no Paramétricos.				
Análisis de Series Cronológicas.				
Análisis Multivariado.				
Análisis de Supervivencia				
Investigaciones Epidemiológicas				
Investigaciones Clínicas				
Investigaciones en Sistemas y Servicios de Salud.				
Práctica en Investigaciones				
Trabajo en Tesis				

Esquema general de enseñanza según años

1 Año		2 Año	
Módulos	Horas	Módulos	Horas
Computación	132	Introducción a la Inferencia Estadística	176
Gestión de la Información	44	Muestreo	88
Álgebra	132	ANOVA y Regresión	176
Análisis Matemático	176	Métodos no Paramétricos	132
Estadística Descriptiva	88	Análisis de Series Cronológicas	132
Salud Pública	88	Análisis Multivariado	176
Historia de la Salud Pública	44	Análisis de Supervivencia	88
Epidemiología	176	Investigaciones Epidemiológicas	132
Didáctica	88	Investigaciones Clínicas	220
Estadísticas de Salud	176	Investigaciones en Sistemas y Servicios de Salud.	176
Demografía	176	Práctica de Investigaciones	176
Práctica en Estadística Sanitaria	176	Trabajo en tesis	440
Probabilidades	176		
Metodología de la Investigación	264		
Practica ASIS	132		
Práctica de Didáctica	44		
Total (48 semanas)	2112	Total (48 semanas)	2112
Vacaciones (4 semanas)	176	Vacaciones (4 semanas)	176
Total general (52 semanas)	2288	Total general (52 semanas)	2288

TRABAJO DE TERMINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD. (T.T.E.)

Objetivo:

Realizar una investigación donde se puedan aplicar los conocimientos del método científico y estadístico para dar resultados y soluciones útiles al Sistema Nacional de Salud.

Para su ejecución se nombra un tutor que guiará el trabajo el cual se desarrollará en una de las unidades del S.N.S.

SISTEMA DE EVALUACION.

El sistema de evaluación está regido por el Reglamento del régimen de Residencia del Ministerio de Salud Pública y permite comprobar el cumplimiento de los objetivos de la especialización y se realiza a través de tres tipos de evaluación que se relacionan a continuación.

EVALUACION DEL CURSO.

Tiene la finalidad de comprobar el dominio alcanzado por el residente en el cumplimiento de los objetivos y contenidos programáticos de cada unidad didáctica de la Especialidad.

La evaluación de curso se sustenta fundamentalmente en el control frecuente. Sus resultados, así como el de las pruebas parciales y finales, permiten hacer una valoración integral del desarrollo alcanzado por el residente.

Se realiza de acuerdo a las características de cada módulo pudiendo existir evaluaciones sistemáticas como trabajos de clases o seminarios evaluativos además pruebas parciales y el examen final de cada módulo. La calificación de módulo alcanzará un valor máximo de 100 puntos.

Las estancias se evaluarán como entidades independientes de los módulos, cada uno sobre 100 puntos.

La evaluación del curso contempla además la participación en actividades científicas, todo lo cual se controla en la tarjeta de evaluación.

Cada residente tendrá una tarjeta de evaluación donde estarán los resultados de cada uno de los tres años de la especialidad.

En cada año la evaluación docente aporta un máximo de 30 puntos y las actividades científicas 10 puntos.

En el primer año las actividades científicas se evaluará por la presentación de trabajos en jornadas, reuniones científicas y publicaciones. En segundo año será trimestral y consistirá en el control de la marcha del Trabajo de Terminación de la Especialidad (TTE).

EVALUACION DE PROMOCION.

Es la forma de terminación de los estudios correspondientes a un año académico y permite comprobar el dominio de los objetivos y contenidos fundamentales del programa para ese año.

Los tribunales que realizan esta evaluación estarán designados por el Decano e integrados por los siguientes miembros: Presidente, Secretario, un vocal y un suplente. Todos incorporados al proceso de formación de los residentes y que ostenten la categoría docente principal. La evaluación de promoción será teórico o Teórico-práctica según el año que se trate.

El tribunal obtendrá la calificación del curso tanto docente como investigativa de la Tarjeta de Evaluación y completará la Evaluación de Promoción con la realización de un examen teórico-práctico.

EVALUACION DE GRADUACION.

Es la forma de culminación de los estudios de la especialidad con el fin de obtener el título de Especialista de Primer Grado.

El Tribunal designado comprueba el grado de dominio de los contenidos fundamentales del programa que aseguren la calidad y eficiencia en el desempeño profesional del graduado.

El Tribunal tomará la Calificación Final de los Estudios de la Especialidad promediando las notas que aparecen en las tres actas del Examen de Promoción correspondiente a cada curso académico y otorgará la nota por la calificación del TTE y el examen teórico práctico.

INDICE DE LOS PROGRAMAS ANALITICOS

Módulos	Páginas
Computación	21
Gestión de la Información.	23
Álgebra Lineal.	25
Análisis Matemático.	27
Estadística Descriptiva	31
Salud Pública	33
Historia de la Salud Pública	36
Epidemiología	38
Didáctica	42
Estadística Sanitaria	45
Demografía	49
Probabilidades.	53
Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud.	56
Introducción a la Inferencia Estadística.	60
Muestreo.	63
Análisis de varianza y Regresión.	65
Métodos no Paramétricos.	68
Análisis de Series Cronológicas.	72
Análisis Multivariado.	75
Análisis de Supervivencia	78
Investigaciones Epidemiológicas	80
Investigaciones Clínicas	84
Investigaciones en Sistemas y Servicios de Salud	89

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO COMPUTACIÓN

1. **Área Temática 1:** Computación y Gestión de la Información.

2. **Nombre del Modulo:** Computación

3. **Duración:** 132 horas

4. **Ubicación en semestre y año:** 1 año, 1 semestre

5. **Objetivo general:**

Dominar las nociones y técnicas indispensables para valerse de una computadora personal en el almacenamiento y procesamiento de datos y en la comunicación de información científica.

6. **Plan temático.**

1. Sistema Operativo Windows

2. Edición de documentos científicos (Word)

3. Hoja de Cálculos y Graficador (Excel)

4. Presentación de trabajos (Power Point)

5. Paquetes Estadísticos

6. Seguridad Informática.

7. **Contenido analítico de cada tema con objetivo de cada tema.**

Tema 1. Sistema Operativo Windows

Sistema y ambiente operativo Windows. El software de una computadora personal. Relación entre el software y el hardware. Directorios o carpetas, archivos o ficheros. Elementos básicos de Windows. Formas de lanzar una aplicación. Propiedades de las ventanas.

Tema 2. Edición de documentos científicos (Word)

Edición de documentos científicos. Nociones generales. Escritura e impresión de un documento científico mediante el procesador Microsoft Word.

Tema 3. Hoja de Cálculos y Graficador (Excel)

Hoja de cálculo y Graficación Estadística. Creación e impresión de un gráfico relativo a datos numéricos por medio del asistente para gráficos y de las herramientas de dibujo del Microsoft Excel. Pegado de un gráfico en un documento Word.

Tema 4. Presentación de trabajos (Power Point)

Creación de una presentación electrónica. Generalidades. Importación de resultados de Word y Excel. Personalización y animación de una presentación.

Tema 5. Paquetes Estadísticos

Uso de Paquetes Estadísticos. Nociones básicas. Descripción general de SPSS. Utilización de módulos básicos. Descripción General de EpiInfo.

Utilización de módulos básicos. Descripción general del Epidat. Utilización de módulos básicos.

Tema 6. Seguridad Informática. Conceptos Básicos, Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad y otros aspectos relacionados. Políticas de seguridad. Principios fundamentales de la Seguridad Informática. Tratamiento de la información en términos de seguridad. Know How. Registros Médicos y seguridad. Virus Informáticos y otros programas malignos. Clasificación, Ciclo de vida, detección y técnicas y herramientas para combatirlos. Planes de Seguridad Informática.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Informática Médica: Bioestadística. Tomo 1. Colectivo de autores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
2. Statistical Package for Social Sciences. Versión 11.5; 2004
3. Centers for Disease Control and Prevention. EpiInfo; 2001
4. Microsoft Office. 2000.
5. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Aprenda Microsoft Excel 97. San Sebastián, 1998.
6. Epidat. Programa para análisis epidemiológico de datos tabulados. Versión 3.0. 2003

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO GESTION DE LA INFORMACION

- 1. Área Temática 1:** Computación y Gestión de la Información.
- 2. Nombre del Modulo:** Gestión de la Información
- 3. Duración:** 44 horas
- 4. Ubicación en semestre y año:** 1 año, 1 semestre.
- 5. Objetivo general:**

Dominar las técnicas y procedimientos que utiliza la Información Científica.

6. Plan temático.

Tema 1 Sociedad de la Información y Gestión del Conocimiento.

Tema 2 Internet. Portal de la Salud cubana y sus recursos

Tema 3 Fuentes de Información y Servicios de Información

Tema 4. Gestión de Información.

7. Contenido analítico de cada tema con objetivo de cada tema.

Tema 1 Sociedad de la Información y Gestión del Conocimiento.

Información y conocimiento. Gestión de la información y el conocimiento. Componentes que intervienen. Impacto en las Organizaciones.

Tema 2. Internet. Portal de la Salud cubana y sus recursos.

Internet, características y protocolos. Herramientas, modelos y estrategias de búsqueda de información. El Portal de la Salud cubana. Biblioteca y Universidad Virtual. Especialidades y servicios esenciales. Libros, Revistas, documentos y otros servicios documentales. Servicios FTP, Correo electrónico, listas de discusión y otros.

Tema 3 Fuentes de Información y Servicios de Información.

Documento: Concepto. Clasificación de documentos. Documentos primarios. Tipos, característica y utilidad. Los documentos secundarios. Importancia. Principales tipos. La ficha bibliográfica. Catálogos y ficheros. Bibliografía. Su confección según las Normas de Vancouver. Resumen. Concepto y tipos. Métodos de acceso a la información. Búsqueda manual y online. Bases de Datos y sitios internacionales y nacionales con información biomédica.

Tema 4. Gestión de la Información.

Gestión de la Información Herramientas: Sistemas de Información en Salud. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Gestión de archivos electrónicos. Soportes de información digital. Métodos de

conservación de información. Entornos virtuales y trabajo en grupo. Plataformas colaborativas para el intercambio de conocimientos y toma de decisiones. Sistemas de Soporte para la toma de decisiones. Plone y Moodle como ejemplos de plataformas para estos fines.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia temas 1-2

Evaluación final: 1 examen final y trabajo practico de búsqueda bibliográfica.

9. Bibliografía.

1. Requisitos Uniformes para los Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas. [citado de 20 de abril 2002]: [1 pantalla]. Disponible en: URL: <http://www.wame.org/urmspan.htm>
2. Fuentes de información. Tipos y características. [citado de 2 de mayo 2002]:[1 pantalla]. Disponible en: URL: <http://www.gdl.iteso.mx/biblio/Fuentes.html>
3. Ponjuan Dante G. Gestión de información en las organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile: Universidad de Chile, 1999
4. Información para el usuario. [citado de 15 de abril de 2002]:[2 pantallas]. Disponible en: URL: <http://ns.binasss.sa.cr/info.htm>.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ÁLGEBRA LINEAL.

1. Área Temática 3: Bases de la Especialización de Bioestadística.

2. **Nombre del Modulo:** Álgebra Lineal.

3. **Duración:** 132 horas

4. **Ubicación en semestre y año.** 1 año, 1 semestre

5. Objetivo general:

Desarrollar el pensamiento inductivo y deductivo mediante la formación de un sistema de conocimientos que garantice la comprensión de la Estadística.

6. Plan temático.

Tema 1. Proposiciones lógicas y su Álgebra.

Tema 2. Teoría de Conjuntos.

Tema 3. Matrices.

Tema 4. Sistema de Ecuaciones Lineales.

Tema 5. Dependencia Lineal.

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Proposiciones lógicas y su Álgebra.

1.1 Enunciados. Enunciados compuestos. Conjunción, disjunción y negación.

1.2 Proposiciones y tablas de verdad. Tautologías y contradicciones. Equivalencia de proposiciones.

1.3 Algebra de proposiciones. Leyes del álgebra de proposiciones.

1.4 Enunciados condicionales. Condicional p-q. Bicondicional p-q. Equivalencia entre ellas.

1.5 Argumentos. Argumento válido y falacia. Implicación lógica. Condicional equivalente a un argumento válido. Argumento válido. Argumentos y enunciados.

2. Teoría de Conjuntos.

2.1 Conjuntos y subconjuntos. Conjunto universo. Conjunto vacío. Conjunto finito e infinito. Clase, colección, familia. Representación mediante diagramas de Venn.

2.2 Operaciones entre conjuntos: Unión, intersección y complementación.

2.3 Leyes del álgebra de conjuntos. Conmutatividad, distributividad, identidad, complementación, De Morgan, asociatividad.

2.4 Diferencia de conjuntos. Producto cartesiano de conjuntos. Condiciones equivalentes a la relación AEB.

2.5 Análisis de argumentos mediante diagramas de Venn.

3. Matrices.

3.1 Matrices. Igualdad. Operaciones.

3.2 Matrices especiales: triangulares, escalares, diagonales, matriz transpuesta.

3.3 Determinante de una matriz cuadrada de 2do. y 3er. orden. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes.

3.4 Equivalencia. Característica o rango de una matriz. Matrices regulares y singulares. Transformaciones elementales de fila y de columna. Matrices equivalentes.

3.5 Inversa de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz.

4. Sistema de Ecuaciones Lineales.

4.1 Ecuación lineal de 2 incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales con 2 incógnitas.

4.2 Ecuación general lineal. Sistema general de m ecuaciones lineales con incógnitas. Sistema homogéneo. Solución de sistemas de ecuaciones lineales por métodos computacionales por el método de Gauss.

5. Dependencia Lineal.

5.1 Vectores. Dependencia lineal de vectores. Forma lineal. Polinomios y matrices.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos de clases.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Matemática Finita de Seymour Lipshutz.
2. Matrices de Frank Ayres
3. Notas de clases del Profesor.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ANÁLISIS MATEMÁTICO

1. **Área Temática 3: Bases de la Especialización de Bioestadística.**
2. **Nombre del Modulo:** Análisis Matemático
3. **Duración:** 176 horas
4. **Ubicación en semestre y año.** 1 año, 1 semestre.
5. **Objetivo general:**

Desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento mediante la formación de un sistema de conocimientos y el desarrollo de habilidades en la aplicación de métodos matemáticos que den soluciones a problemas de salud.

6. Plan temático.

- Tema 1. Funciones, su representación gráfica.
- Tema 2. Límite y continuidad.
- Tema 3. Derivadas.
- Tema 4. Aplicaciones de las derivadas.
- Tema 5. Integral indefinida.
- Tema 6. Integral definida.
- Tema 7. Integral impropia.
- Tema 8. Aplicaciones de las integrales.
- Tema 9. Derivadas parciales.
- Tema 10. Series.

7. Contenido analítico de cada tema.

- 1 Funciones, su representación gráfica.
 - 1.1 Relaciones
 - 1.2 Función o aplicación. Concepto. Dominio e imagen de una función.
 - 1.3 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
 - 1.4 Función inversa
 - 1.5 Función constante.
 - 1.6 Función idéntica.
 - 1.7 Funciones crecientes y decrecientes. Funciones monótonas.
 - 1.8 Función lineal.
 - 1.9 Ecuación de la línea recta. Sistemas de coordenadas. Representación.
 - 1.9.1 Distancia entre dos puntos de un plano.
 - 1.9.2 Angulo de inclinación y pendiente de una recta. Cálculo de la pendiente de una recta.
 - 1.9.3 Pendiente de una recta que pasa por dos puntos.
 - 1.9.4 Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de dos rectas en un plano.
 - 1.9.5 Ecuación de la recta que pasa por un punto con una pendiente dada. Casos particulares.
 - 1.9.6 Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Casos particulares.
 - 1.9.7 Condiciones de 2 rectas en un plano. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.9.8 Función cuadrática, Estudio de la parábola. Ecuación de la parábola.

- 1.10 Función compuesta.
- 1.11 Función exponencial.
- 1.12 Funciones logarítmicas.

- 1.13 Funciones trigonométricas directas.
- 1.14 Funciones trigonométricas inversas.
- 1.15 Valor absoluto, intervalos, vecindad de un punto extremo superior e inferior de un intervalo.

2. Límite y continuidad.

- 2.1. Límite funcional. Álgebra de límites.
- 2.2. Límites laterales.
- 2.3 Límites impropios.
- 2.4 Funciones continuas. Álgebra de funciones continuas.
- 2.5 Propiedades de las funciones continuas.
- 2.6 Clasificación de las discontinuidades.
- 2.7 Formas indeterminadas

3 Derivadas.

- 3.1 Derivadas, concepto. Interpretación, rotación.
- 3.2 Relación entre derivabilidad y continuidad.
- 3.3 Derivada de una constante.
- 3.4 Derivada de una variable respecto a si misma.
- 3.5 Derivada del producto de una constante por una función.
- 3.6 Derivada de la suma algebraica de funciones.
- 3.7 Derivada del producto de funciones
- 3.8 Derivada del cociente de funciones
- 3.9 Derivada de una potencia de exponente entero positivo, entero negativo, fraccionario.
- 3.10 Derivadas de funciones inversas.
- 3.11 Derivadas de funciones compuestas o función de función.
- 3.12 Derivadas de orden superior.
- 3.13 Derivadas de funciones implícitas.
- 3.14 Derivadas de funciones trigonométricas directas.
- 3.15 Derivadas de funciones trigonométricas inversas.
- 3.16 Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.
- 3.17 Diferenciales.

4. Aplicaciones de las derivadas

- 4.1 Rectas tangentes y normales.
- 4.2 Aplicaciones físicas, químicas, biológicas y médicas.
- 4.3 Formas indeterminadas. Regla de L' Hospital.
- 4.4 Valores extremos. Máximos y mínimos relativos.
- 4.5 Puntos de inflexión. Concavidad de una curva.
- 4.6 Asíntotas.
- 4.7 Trazado de curvas.

5 Integral indefinida

- 5.1 Primitiva de una función. Integral indefinida. Propiedades.
- 5.2 Integrales inmediatas (Tablas de integrales)
- 5.3 Integración por sustitución o cambio de variables.
- 5.4 Integración por partes.
- 5.5 Cálculo de la constante de integración. Aplicaciones.

- 6. Integral definida
 - 6.1 Definición e interpretación geométrica de la integral definida.
 - 6.2 Propiedades de la integral definida.
 - 6.3 Fórmula de sustitución.
 - 6.4 Fórmula de integración por partes.
 - 6.5 El teorema fundamental del cálculo infinitesimal.

- 7. Integrales impropias.
 - 7.1 Integrales impropias de primera especie.
 - 7.2 Integrales impropias de segunda especie.

- 8. Aplicaciones de las Integrales.
 - 8.1 Valor promedio de una función.
 - 8.2 Área de regiones.
 - 8.3 Área entre curvas y ejes coordenadas.
 - 8.4 Área entre dos curvas.
 - 8.5 Área del círculo y la elipse.

- 9. Derivadas parciales.
 - 9.1 Derivadas parciales de 1ero. y de orden superior.
 - 9.2. Máximos y mínimos de dos o más variables independientes.
 - 9.3. El método de los mínimos cuadrados.
 - 9.4. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

- 10. Series
 - 10.1 Series numéricas.
 - 10.2. Series de potencia. Intervalos de convergencias.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos de clases.

Evaluación sistemática: 2 pruebas intermedias

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Calculus, William L. Heath. Heath.
2. Geometría Analítica. Charles L. Lehman.
3. Cálculus. Tom M. Apóstol.
4. Funciones de varias variables. Análisis Matemático III.
5. Cálculo y Geometría Analítica. Thomas.
6. Advanced Calculus. A. E. Taylor.
7. Cálculus. SPIVAK.
8. Análisis Matemático. Rey Pastor.
9. Series I y II. Profesor de la CUJAE.
10. Advance Calculus. Murray R. Spiegel.
11. Matemáticas Superiores. M. Krasnov.
12. Cálculo. Frank Ayres.
13. Elementos de Álgebra Superior. Dr. Pablo Miguel M.
14. Complemento de geometría y cálculo diferencia e integral. Marío O. González.
15. Cálculo Diferencia e Integral. Granville.
16. Elementos de cálculo diferencia e integral. Lic. Luís A. Páez

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

- 1. Área Temática 3** Estadísticas de Salud y Población.
- 2. Nombre del Modulo:** Estadística Descriptiva.
- 3. Duración:** 88 horas
- 4. Ubicación en semestre y año:** 1 año, 1 semestre.
- 5. Objetivo general:**

Elaborar, procesar, analizar y presentar datos estadísticos.

6. Plan temático.

Tema 1. Conceptos Básicos.

Tema 2. Representación Estadística.

Tema 3. Medidas de resumen para variables cualitativas.

Tema 4. Medidas de resumen para variables cuantitativas.

Tema 5. Regresión y Correlación.

Tema 6. Series Cronológicas.

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Estadística. Conceptos Básicos.

Universo y muestra. Variables. Concepto y clasificación.

Escalas de clasificación cualitativa y cuantitativa. Distribución de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

2. Representación Estadística.

Tablas estadísticas. Elementos a considerar en su confección.

Representación gráfica, errores de elaboración e interpretación. Principales

Tipos de gráficos: barras, pastel, histograma, polígono de frecuencia.

Uso de programas Excel y SPSS.

3. Medidas de resumen para variables cualitativas.

Razón, proporción, porcentaje, tasa. Definiciones. Tasas brutas y específicas.

Cálculo e interpretación.

Uso de programas Excel y SPSS.

4. Medidas de resumen para variables cuantitativas.

Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.

Series simples y Datos agrupados.

Medidas de Posición: Cuartiles, Deciles y percentiles. Cálculo e interpretación.

Medidas de Dispersión: Necesidad del estudio de la dispersión. Rango o amplitud. Desviación media, varianza y desviación estándar. Medidas de dispersión relativa: coeficiente de variación.

Uso de programas Excel y SPSS.

5. Regresión y Correlación.

Concepto. Diagrama de dispersión. Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación. Recta de regresión. Ajuste de la recta. Uso de programas Excel y SPSS.

6. Series Cronológicas.

Definición, utilidad. Aspectos a tener en cuenta en el estudio de las series. Métodos de análisis. Uso de programas Excel y SPSS.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Astráin Rodríguez ME: Análisis estadístico. Publicación docente. ENSAP, 2002.
2. Bayarre Veá HD, González García N: Bioestadística. Publicación docente ENSAP, 2004.
3. Informática Médica: Bioestadística. Tomo 1. Colectivo de autores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
4. Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
5. Camel, F. Estadística Médica y de Salud. Editora Universitaria.
6. Freud, J. E. Estadística elemental moderna, Pueblo y Educación. La Habana.
7. Hoel, P.G. Estadística Elemental, Instituto Cubano del Libro. La Habana.
8. Swarop, S. Estadística Sanitaria. Editora Revolucionaria, La Habana.
9. Colectivo de autores de Bioestadística. Indicadores más utilizados para el estudio de la Mortalidad. Publicación docente. ENSAP, 2002.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO FUNDAMENTOS DE LA SALUD PÚBLICA Y DIRECCIÓN EN SALUD.

1. Área Temática 2: Fundamentos de la Salud Pública.

2. Nombre del Modulo: Fundamentos de la Salud Pública y Dirección en Salud.

3. Duración: 88 horas

4. Ubicación en semestre y año: 1 año, 1 semestre.

5. Objetivos generales:

Interpretar y solucionar problemas de salud mediante el dominio de los fundamentos teóricos de la Salud Pública.

Emplear estilos y técnicas de dirección para conducir adecuadamente los servicios de salud.

Emplear las tecnologías que descansan en un concepto integral y estratégico del trabajo de dirección

6. Plan temático.

Tema 1: Salud. Salud Pública. Sistemas de Salud

Tema 2: El proceso de dirección en salud

Tema 3: Estrategias de intervención en salud

Tema 4: Estrategias de intervención promocionales

7. Contenido analítico de cada tema.

1 Salud y Salud Pública. Definiciones. La salud como producto social. Funciones esenciales. Las ciencias de la salud pública. La salud pública en Cuba. Estructura y funcionamiento. La estrategia de Atención Primaria y la Medicina Familiar.

2 El proceso de dirección. Visión integral y sistémica de la dirección. Respuesta social organizada. Problemas típicos del trabajo personal del directivo. Métodos, enfoques, habilidades y técnicas que facilitan el trabajo personal del directivo en salud.

3 La planificación estratégica en el contexto de los sistemas y servicios de salud, sus particularidades. El modelo conceptual de desarrollo. La matriz DAFO. Las áreas de resultados clave. Los valores maestros. Los objetivos. La dirección por objetivos: bases, estrategias y criterios de medida. Tipos de estrategias.. Los Planes y Programas de Salud.

4 Las Estrategias de Intervención Promocionales. La comunicación social. La educación para la salud. Las Estrategias de Protección, Recuperación y Rehabilitación. Proceso de Comunicación. El Diagnóstico Educativo.

Determinación de necesidades. Técnicas individuales y grupales en la Educación para la Salud. Programas de Educación para la Salud. Etapas: Diagnóstico, Objetivos, Estrategias, Recursos, Plan de Acción, Evaluación.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 2 discusiones grupales.

Evaluación final: 1 elaboración, presentación y defensa de un trabajo referativo.

9. Bibliografía.

1. OPS. La Salud Pública en las Américas. Nuevos Conceptos, Análisis del Desempeño y Bases para la Acción. OPS. Washington, D.C., 2002.
2. OPS. Los objetivos de desarrollo del milenio y las metas de salud. 45 Consejo directivo. Washington DC. 2004.
3. OPS/OMS. Quinta Conferencia Mundial de Promoción de la Salud. Informe Final. México, D.F., 5 al 9 de junio de 2000.
4. Rojas Ochoa F. El componente social de la Salud Pública en el siglo XXI. Temas de Actualización en Salud Pública. Escuela Nacional de Salud Pública de Cuba. La Habana, 2003.
5. Sanabria Ramos, G. Tendencias de la Promoción y la Educación para la Salud en Cuba y el mundo. Temas de Actualización en Salud Pública. Escuela Nacional de Salud Pública de Cuba. La Habana, 2003.
6. Torres C. Mújica OJ. Salud, Equidad y los Objetivos del Milenio. Revista Panamericana de Salud Pública 15(6), 2004:430-9.
7. Victoria D, Bergonzoli G. Rectoría y Vigilancia en Salud. Monografía 94-01. OPS-OMS. Costa Rica, 1994.
8. Carnota, Orlando. El trabajo en equipo. Métodos, técnicas, posibilidades. Gerencia en Salud. Tomo IV. ENSAP. Cuba. 2001
9. Ghoshal Sumatra y Bruch Heike. Retome el control de su trabajo. Harvard Business Review –América Latina Silva, María Da. Aspectos fundamentales de la teoría de sistemas. <http://monografias.com>. Visitado el 14 de diciembre del 2002.
10. Manzini Marc. Resumen del libro *Gestión eficaz del tiempo*. Mc Graw Hill. Abril del 2003.

11. Pandya Mukul y Shell Robbie. Resumen del libro *Lecciones de los 25 ejecutivos más influyentes*. Wharton School Publishing. Octubre del 2004
12. Sin autor. "DOFA, Valores maestros, estrategias" en revista digital *EAFIT*, Núm 105, Medellín, Colombia
<http://www.angelfire.com/ca3/blueiguana/herr3.htm>
13. Cruz, Sandro. "El plan estratégico, paso a paso: guía de trabajo" en .
<http://www.monografias.com>
14. Evoli, Jeffie. Planificación estratégica, modelos, técnicas y procesos" en
<http://www.monografias.com>
15. Carnota, Orlando. Biblioteca virtual para formación postgraduada de directivos del sector salud. CEDISAC. 2004

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO HISTORIA DE LA SALUD PÚBLICA EN CUBA.

1. Área Temática 2 Fundamentos de la Salud Pública.

2. Nombre del Modulo: Historia de la Salud Pública en Cuba.

3. Duración: 44 horas

4. Ubicación en semestre y año: I año, 1 semestre

5. Objetivo general :

Interpretar y profundizar las características fundamentales de la Salud Pública, de la organización de los servicios y las raíces históricas que sustentan al Sistema Nacional de Salud.

6. Plan temático.

Tema 1: La práctica médica en Cuba durante los siglos XVI al XVIII.

Tema 2: Desarrollo de los Organismos de la Salud Pública en Cuba en el siglo XIX.

Tema 3: La Salud Pública en Cuba durante las Guerras de Independencia.

Tema 4: La Salud Pública en Cuba durante la primera ocupación norteamericana y primera república (1899-1908).

Tema 5: La Secretaría de Sanidad y Beneficencia y el Ministerio de Salubridad y Asistencia Social.

Tema 6: Integración del Sistema Nacional Único de la Salud Pública.

7.-Contenido analítico de cada tema.

1 La práctica médica en Cuba durante los siglos XVI al XVIII.

Rasgos principales de la revolución histórica en la colonia (1509-1899). Los cabildos o ayuntamientos como administradores de la Salud Pública. (1511-1711) La iglesia católica como administradora de la atención medica hospitalaria (1522-1833). El Real Tribunal del Protomedicato, primer organismo de la Administración de la Salud Pública Cubana. (1711-1833)

2. Desarrollo de los Organismos de la Salud Pública en Cuba en el siglo XIX.

Real Sociedad Patriótica de Amigos del País: su importancia en la Salud Pública colonial. Juntas central y Subalternas de Vacunación. Junta Superior, Provinciales y Locales de Sanidad. Juntas General y Municipales de Beneficencia y Caridad. Reales Juntas Superiores Gubernativas de Medicina y Cirugía y de Farmacia. Orígenes del mutualismo y la medicina privada en Cuba.

3. La Salud Pública en Cuba durante las Guerras de Independencia.

La organización de la sanidad militar española y mambisa durante las guerras independentistas. Fundación de las primeras sociedades científicas y

laboratorios de investigación en el período entre guerras (1880-1894). Deterioro de la Salud Pública colonial en la guerra independentista de 1895-1898.

4. La Salud Pública en Cuba durante la primera ocupación norteamericana y primera república (1899-1908)

Primera ocupación norteamericana de Cuba (1899-1902): La Organización de la Salud Pública. Campañas de Saneamiento. Comprobación de la Doctrina Finlayista: trascendencia sanitaria y política. Carlos J. Finlay Jefe de Sanidad Cubana(1902-1909). La Junta Superior de Sanidad y el Departamento de Beneficencia de la Isla de Cuba.

5. La Secretaría de Sanidad y Beneficencia y el Ministerio de Salubridad y Asistencia Social.

La Secretaría de Sanidad y Beneficencia. (1909-1940) La Salud Pública Cubana en los organismos internacionales de Salud. (1902-1958). Desarrollo del Mutualismo y la medicina privada en el período republicano burgués. Ministerio de Salubridad y Asistencia Social. (1940-1958) Organismos autónomos de la Salud Pública Estatal.

6. Integración del Sistema Nacional Único de la Salud Pública.

Etapas del desarrollo histórico de la Salud Pública Cubana. Integración del Sistema Nacional Único de Salud Pública. (1959-1970) El Servicio Médico Social Rural. Campañas epidemiológicas. Colaboración Internacional de la Salud Pública Cubana: diferentes manifestaciones. Consolidación y Desarrollo del Sistema Nacional Único de Salud Pública hasta nuestros días. Incorporación y desarrollo de alta tecnología médica. Impulso a las investigaciones médicas. La Atención Médica Primaria en Cuba y el modelo del Médico de la Familia. Lucha por la preservación de las conquistas logradas en el campo de la Salud Pública y por su desarrollo en condiciones de crisis económica profunda.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 3 seminarios.

Evaluación final: Elaboración, presentación y discusión en taller de un trabajo Grupal.

9. Bibliografía.

1. Delgado García Gregorio: Cuadernos de Historia de la Salud Pública

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO EPIDEMIOLOGÍA

1. Área Temática 2: Fundamentos de la Salud Pública.

2. Nombre del Modulo: Epidemiología

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 1 año, 1 semestre.

5. Objetivos generales:

Interpretar las diversas corrientes del pensamiento epidemiológico, su vigencia y aplicación que contribuya en la toma de decisiones.

Aplicar los diferentes usos de la epidemiología.

Interpretar los fundamentos de ESP, su análisis y su uso como instrumento básico para el establecimiento de las estrategias de intervención en las comunidades.

6. Plan temático.

Tema 1: Generalidades de Epidemiología.

Tema 2: Las categorías epidemiológicas: causa y riesgo.

Tema 3: La vigilancia en salud como un uso de la Epidemiología

Tema 4: El análisis de la situación de salud como uso de la Epidemiología

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Generalidades de Epidemiología:

1.1 Teorías, Su objeto de estudio. Usos y tendencias. El método epidemiológico.

1.2 Categorías epidemiológicas: causalidad y riesgo.

1.3 Transición epidemiológica. Los diferentes modelos para su estudio. La situación de salud en Cuba. Enfermedades transmisibles. Concepto. Enfermedades no transmisibles. Conceptos.

1.4 El Proceso de la Enfermedad Infecciosa. El proceso de la enfermedad infecciosa. Infección y enfermedad infecciosa. Etapas de la enfermedad infecciosa. Variabilidad de la respuesta individual: formas de manifestación clínica del proceso infección-enfermedad. Enfermedad clínica, subclínica e inaparente. Portadores. Variabilidad de la respuesta de las comunidades humanas: formas de manifestación comunitaria del proceso infección-enfermedad. Casos esporádicos, endemia, epidemia y pandemia. El proceso epidémico. Tipos de epidemia. Diagnóstico de epidemia. Investigación de epidemias. Análisis epidemiológico de las principales epidemias en Cuba.

2. Las categorías epidemiológicas: causa y riesgo.

2.1 La causalidad en Epidemiología. El Concepto Causal. Su Evolución Histórica. La Asociación de Eventos en la Relación Causal. La asociación de eventos en la naturaleza y la sociedad. Tipos de asociación. Criterios que refuerzan el valor causal en la asociación de eventos. El uso de la Epidemiología en los estudios causales. Los Modelos Causales.

2.2 El riesgo en epidemiología. Su Relación con Causa. El enfoque de riesgo. Concepto de riesgo y factor de riesgo. Forma de medir el riesgo: absoluto, relativo y atribuible. Significación causal del riesgo relativo. Estrategia de riesgo individual y poblacional.

3. La vigilancia en salud como un uso de la Epidemiología

3.1 Vigilancia en salud. Evolución histórica. Premisas a tener en cuenta para el diseño de sistema de vigilancia. Tipos de vigilancia.

3.2 Los componentes de los sistemas de vigilancia. La entrada. El procesamiento, la salida y la retroalimentación. La vigilancia en Cuba.

3.3 Las técnicas rápidas más utilizadas en la vigilancia.. Técnicas cuantitativas. El muestreo tipo PAI. El sistema de información geográfica. El muestreo por lotes. El pesquisaje. El cluster. Los trazadores. El termino centinela utilizado para la vigilancia, grupos centinelas, eventos centinelas. Centros centinelas. Las técnicas cuantitativas. Individuales y grupales.

4. El análisis de la situación de salud como uso de la Epidemiología.

4.1 La situación de salud. Breve reseña histórica. Campo de salud. Versus determinantes. Conceptos. Bases Socioeconómicas y Estilo de Vida.

4.2 Los Factores Sociales y Económicos en el ESP. La Producción y Reproducción Social. La estructura económica y social de la sociedad. Su contenido e importancia. Desigualdades sociales y salud. El Modo y el Estilo de Vida en el E.S.P. Influencia de los factores sociales y económicos en el modo y estilo de vida. Nivel y calidad de la vida. Importancia del estudio del modo y el estilo de vida para el ESP. Sus principales indicadores.

4.3 Los elementos del campo de salud: El ambiente. Ambiente y Organismos. La Conferencia de Río en la introducción de la ecología. Relación de los organismos con el medio exterior, hábitat, población, comunidad, Alteraciones ecológicas. El efecto invernadero y el cambio climático, consecuencias. Ozono. Contaminación del agua de lluvia y efectos en los ecosistemas. Elementos de una ecología humana aplicada. La sustentabilidad: importancia y definición. Principios de una sociedad sostenible. Sistemas sustentadores de la vida. Factores Abióticos. Agua de Consumo: Criterio sanitario de selección de las aguas para el consumo. Características fisicoquímicas y microbiológicas del agua de consumo: su evaluación e interpretación sanitaria. Excretas y Aguas Residuales: Evacuación de excretas: requisitos sanitarios. Sistemas individuales y colectivos. Desechos Sólidos: Concepto, clasificación y composición. Importancia sanitaria. Control sanitario: sus fases. Desechos sólidos especiales. Disposición final: ventajas e inconvenientes de los métodos más utilizados. Aire. Causas de la contaminación: fuentes emisoras, factores topográficos y meteorológicos. Alimentos: Alimentos: concepto e importancia en la nutrición y salud del hombre. Importancia de su control sanitario. Deterioro de los alimentos: factores que lo provocan. La alimentación social: concepto e importancia. Medio Residencial: El medio residencial. Concepto. Requisitos sanitarios. El problema de vivienda en Cuba. Medio Escolar: Principales riesgos para la salud dependientes del ambiente, atribuibles al proceso de la enseñanza y dependientes del escolar. Medio Laboral. Ambiente laboral: concepto, requisitos sanitarios básicos que deben cumplirse en los Centros de Trabajo. El estilo de vida.

4.4 La biología humana. La variabilidad de los individuos dentro de la misma especie. Consideraciones en relación a características genéticas conocidas o no y su relación en el proceso salud-enfermedad, individuos, enfermos y poblaciones enfermas. Valoración de lo biológico al actuar homogéneamente los factores sociales. La organización de los servicios de salud.

4.5 La Organización de la Salud Pública como determinantes del E.S.P. La voluntad política como base para el desarrollo de la Salud Pública. Nivel de cobertura y accesibilidad de la Salud Pública. Importancia de la estructura del sector salud como agente de la atención de la salud. Eficacia, efectividad y eficiencia de los servicios de salud. Nivel de prioridad de las funciones de la salud pública y sus efectos en el ESP.

4.6 Los determinantes del estado de salud. Análisis crítico de los distintos modelos para el estudio de la situación de salud.

4.7 El Análisis de Situación de Salud: Concepto, historicidad, fundamentación y objetivos. El análisis de la situación de salud y el diagnóstico de salud. Enfoque metodológico para el ASS. Confección y presentación del ASS.

4.8 Diagnóstico educativo y diagnóstico comunitario: concepto y usos. El diagnóstico comunitario y el ASS. Mapa de riesgo. Participación social y comunitaria. Los promotores y agentes de salud. Las relaciones intersectoriales: el Consejo Popular. Las técnicas de trabajo comunitario. Indicadores positivos y negativos. Niveles de aplicación.

4.9 La identificación y priorización de los problemas. Las estrategias de intervención. El plan de acción

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y un examen práctico consiste en la elaboración, presentación y defensa de un ASIS.

9. Bibliografía.

1. Martínez Calvo S: El Análisis De La Situación De Salud (ASS). Capítulo I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004

2. Álvarez Blanco A., García A, Bonet M.: Pautas conceptuales y metodológicas para explicar los determinantes de los niveles de salud. Caso Cuba. 2005

3. Análisis de Situación de Salud en las Américas, 1999-2000. Boletín Epidemiológico. 2000; 21 (4)

4. Flores W G.: La salud en las principales ciudades de Centro América: Revisión comparativa del estado de salud y de las respuestas institucionales Liverpool School of Tropical Medicine. Noviembre del 2000. Fecha de acceso (9 /11/04) Disponible en URL: www.icas.net

5. Resúmenes Metodológicos en Epidemiología: Análisis de la Situación de Salud (ASIS) Boletín Epidemiológico 20 (3) 1999

6. Amaro Cano M del C. : La Ética en el Análisis de la Situación de Salud. Bioética desde una perspectiva cubana. La Habana. Ed. Centro Varela. 1997
7. Jiménez Cangas L: El Enfoque Estratégico en la Planificación de Intervenciones. Algunas consideraciones para su aplicación en el nivel local de salud. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2000
8. Castell Florit – Serrate P.: La Intersectorialidad. Conceptualización. Panorama Internacional y de Cuba. Rev Horizonte Sanitario. 2003; 2 (3) Sept – Dic
9. Sanabria Ramos G.: Estrategias de intervención, Análisis de la Situación de Salud, participación social y programa educativo. Tesis Doctoral .La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública. 2004
11. OMS. Sistema de Información Estadística. Indicadores por países. Indicadores Sanitarios Básicos de Cuba. Información al cierre de 2004. Fecha de acceso (20/6/05) Disponible en URL: www.who.whosis.gov
<http://www.dne.sld.cu/desplegables/indexcuba.html>
12. Louro Bernal I, Ramos Valle I: Acerca de las estrategias de intervención en salud y el plan de acción del Análisis de la Situación de Salud. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública. 2005. Dossier de ASIS. Maestría de SP Tabasco, México.
13. Barradas R. Epidemiología e saber científico. Rev Bras. Epidem 1998; 1(1):
14. Barradas R. Epidemiología clínica: nova ideología médica?. Cad Saúde Públ 1996;12 (4):
15. Beaglehole R, Bonita R and Kjellström. Basic Epidemiology. Geneva: WHO, 1993.
16. Fariñas AT. La vigilancia en Salud Pública. La Habana: Facultad Salud Pública, 2000. Libro Electrónico.
17. Martínez Calvo S: Diagnóstico de necesidades educativas (diagnostico educativo).La Habana: Escuela Nacional de Salud Publica. 2001
18. Louro Bernal I , Ramos Valle I: Acerca de las estrategias de intervención en salud y el plan de acción del Análisis de la Situación de Salud. La Habana: ENSAP . 2005.Dossier de ASIS . Maestría de SP Tabasco, México.
19. R. Gispert y R. Tresserras : Elaboración de planes de salud . Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. 2001

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO DIDÁCTICA.

1. Área Temática 6: La Enseñanza en Bioestadística.

2. Nombre del Modulo: Didáctica.

3. Duración: 88 horas

4. Ubicación en semestre y año. 1 año, 2 semestre.

5. Objetivos generales:

Adquirir y desarrollar conocimientos y habilidades básicas para planear y ejecutar actividades de enseñanza en diferentes modalidades.

Asesorar o colaborar en el diseño y ejecución de planes de estudio y programas en las materias que integran el campo de las Estadísticas Sanitarias y la Investigación en Salud en los niveles técnicos y profesional de pre y postgrado.

6. Plan temático.

Tema 1 La función docente del Especialista en Bioestadística.

Tema 2 Aspectos Metodológicos Básicos de la Enseñanza.

Tema 3 Organización de Actividades Docentes de Superación.

Tema 4 Diseño Curricular

7. Contenido analítico de cada tema.

1. La función docente del Especialista en Bioestadística.

1.1 La función docente. Objetivo y relación con otras funciones.

1.2 Contexto de la función docente. Sistema de educación, características como sistema. Niveles de articulación de la enseñanza. Sistema de Salud, Subsistema docente. Funciones. Concepción general de la docencia en el Sistema de Salud: Interrelación Asistencia-Docencia-Investigación. Particularidades de la enseñanza de la Bioestadística.

2. Aspectos Metodológicos Básicos de la Enseñanza.

2.1 Documentos rectores. Plan de Estudio y programas. Fundamentos metodológicos para el diseño. Programa de enseñanza en actividades de superación de técnicos y profesionales de pre y postgrado.

Enfoque de la Educación Permanente. Reglamento, Instrucciones u otras orientaciones que rigen la docencia en el Sistema de Salud.

2.2 El Proceso Docente. Fundamentos del proceso docente: Educación, Enseñanza e Instrucciones. Proceso Docente. Características y regularidades. Componentes del proceso docente. Características y relaciones.

Papel del profesor y el educando en la enseñanza con adultos de nivel técnico y profesional.

Condiciones que favorecen la eficiencia del proceso docente.

3. Organización de Actividades Docentes de Superación.

3.1 Bases teóricas para la organización de actividades. Superación de técnicos y profesionales. Algunos aspectos de teorías del aprendizaje. Elementos a considerar en la educación de adultos.

3.2 Formas organizativas fundamentales: Autopreparación, Curso, Entrenamiento. Otras formas: Revisión bibliográfica, Conferencia, Taller, Seminario, Discusión dirigida.

4. Diseño curricular.

4.1 Bases teórico metodológicas del diseño curricular. Modelos curriculares.

4.2 Fundamentación y componentes del currículo. Perfil profesional y componentes.

4.3 Estrategias para el diseño curricular. Alternativas de organización.

4.4 La evaluación curricular.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos de clases.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y 1 trabajo final.

9. Bibliografía.

1. Labarrere R.G. y Valdivia G.E. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1988.
2. Álvarez de Zayas Carlos M. Fundamento Teórico de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana, 1989.
3. Álvarez de Zayas R.M. Hacia un corriculum integral y contextualizado. Editorial Academia. La Habana, 1997.
4. Advine Fernández F. et al. Diseño Curricular. Instituto Pedagógico Latinoamericano y caribeño/ AEO. Capacitación Científica, 2000.
5. Añorga M.J. Currículo y diseño curricular. ISPEJV. La Habana, 1997.
6. Vecino Alegret, Fernando. Algunas Tendencias en el Desarrollo de la Educación Superior en Cuba. Edit. Pueblo y Educación. La Habana, 1986.
7. Ludojoski Roque Luís. Andragogía o Educación de Adultos. Editorial Guadalupe. Argentina 1974.
8. La Formación del Médico General Básico como Médicos de Familia. Aplicación de un Nuevo Plan de Estudio. Publicación, ISCM-H.
9. Reglamento para la Organización del Proceso Docente Educativo en los Centros de Educación Médica Superior. ISCM-H, 1988.
10. Reglamento del Régimen de Residencia Res. Min. 26/94. MINSAP.
11. Reglamento para la Educación Permanente. 1994 MINSAP.

12. Objetivos, Propósitos y Directrices para Incrementar la Salud de la Población Cubana 1992-2000 MINSAP, 1992.
13. Educación Permanente de Personal de Salud en la Región de las Américas.
14. Fascículo III Identificación de Necesidades de Aprendizaje. Serie Desarrollo de Recursos Humanos No. 80 1989.
15. Fascículo IV El Proceso Educativo. Serie Desarrollo de Recursos Humanos No. 81, 1989.
16. Batanero C. Didáctica de la Estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. 2001.
17. Batanero C. Aleatoriedad, Modelización, Simulación. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Presentado en la X Jornada sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas, Zaragoza, 2001.
18. Vallecinos A. y Batanero C. Conceptos activados en el contraste de hipótesis estadísticas y su comprensión por estudiantes universitarios.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ESTADISTICA SANITARIA

1. Área Temática 3 Estadísticas de Salud y Población.

2. Nombre del Modulo: Estadística Sanitaria

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 1 año, 2 semestre.

5. Objetivo general:

Conocer los sistemas de información estadístico con que cuenta el S.N.S., su utilidad en las investigaciones de salud y las técnicas más importantes para su diseño, procesamiento, emisión y análisis de la información.

6. Plan temático.

Tema 1: Estadísticas Sanitarias Generalidades

Tema 2: Estadísticas Vitales.

Tema 3: Estadísticas de Morbilidad

Tema 4: Estadísticas de Recursos y Servicios / Vivienda y Saneamiento.

7. Contenido analítico de cada tema con objetivo de cada tema.

1 Estadística Sanitaria. Generalidades

1.1 Introducción

1.1.1 Conceptos de Estadística de Salud

1.1.2 Origen y evolución histórica de las Estadísticas de Salud en el mundo. En Cuba.

1.1.3 Clasificación de las Estadísticas de Salud.

1.1.4 Importancia y utilidad de las Estadísticas de Salud en las etapas del proceso administrativo del sector salud. En las etapas de confección, implantación y control de los Programas de Salud. En la docencia e investigación. En actividades de otras ramas.

1.1.5 Sistema de Información y Sistema de Información Estadístico.

1.2 Organización, estructura y funcionamiento de la actividad estadística en Cuba.

1.2.1 Antecedentes históricos: organización, funciones y estructuras de las Estadísticas en el país.

1.2.2 Sistema Nacional de Estadísticas Sanitarias. Relaciones con la Oficina General de Estadísticas y otras ramas.

1.2.3 Infraestructura necesaria para producir información en salud. Dpto., Policlínico, Dpto. R. Médicos. Dir. Provincial y Nacional.

1.3 Fuentes de información en Estadísticas de Salud.

1.3.1 Fuentes primarias. Características. Ventajas y desventajas.

1.3.2 Fuentes Secundarias. Características. Ventajas y desventajas.

1.3.3 Observación e interrogatorio. Importancia. Ventajas y desventajas. Errores a considerar.

1.4 Recolección de la Información.

- 1.4.1 Conceptos generales.
- 1.4.2 Métodos de recolección de la información. Su selección. Censo, Registros continuos. Elaboración de Registros primarios y demás modelos.
- 1.4.4 Muestreo en Estadísticas de Salud.
- 1.4.5 Encuestas y formularios
- 1.4.6 Actividad práctica de consolidación e integración.
- 1.5 Metodología para la confección de Sistemas de Información de Estadísticas Continuas.
 - 1.5.1 Etapas Metodológicas.
 - Investigación Preliminar
 - Etapa de Anteproyecto
 - Etapa de Proyecto Técnico
 - Etapa de Proyecto de Trabajo
 - Etapa de Implantación
 - Mantenimiento del Sistema (control y evaluación)
 - 1.5.2 SIE de Salud. Seminario de presentación y discusión de subsistemas seleccionados.
- 1.6. Procesamiento y resultado final de la información Recogida.
 - 1.6.1 Formas de procesar la información.
 - 1.6.2 Cálculo de indicadores.
 - 1.6.3 Características de un buen indicador
 - 1.6.4 Definición de indicadores de salida
 - 1.6.5 Características de los informes estadísticos (la comunicación estadística)
 - 1.6.6 Clasificación de los datos más usados en Cuba (sujeto a revisión, preliminar, definitiva)
- 1.7.1 Análisis de la información en Estadísticas de Salud.
- 1.7.2 El cuidado de la información estadística (custodia y conservación)
- 1.7.3 El banco de datos.
- 1.7.4 Relaciones con los usuarios de la Información Estadística.
- 1.7.5 Calidad de la Información Estadística.
- 1.8 Departamento y Direcciones de Estadísticas.
 - 1.8.1 Departamentos de Estadísticas en:
 - Policlínicos
 - Hospitales
 - Dirección Municipal de Salud
 - Dirección Provincial de Salud
 - D.N.E.

2 Estadísticas Vitales

- 2.1 Introducción
 - 2.1.1 Conceptos. Generalidades.
 - 2.1.2 Hechos Vitales
 - 2.1.3 Características generales de un Sistema de Estadísticas Vitales.
 - 2.1.4 Principios para la recolección y elaboración de Estadísticas Vitales.
 - 2.1.6 Sistemas Estadísticos Vitales en Cuba. Aspectos Generales.
- 2.2.1 Sistemas de Estadísticas de Natalidad en Cuba.
- 2.2.2 Natalidad. Concepto.
- 2.2.3 Uso de las Estadísticas de Natalidad.
- 2.2.4 Indicadores más usados.
- 2.2.5 Variaciones de la natalidad. Causas.

- 2.2.6 Análisis de las Estadísticas de Natalidad.
- 2.3 Estadísticas de Mortalidad.
 - 2.3.1 Concepto de mortalidad y Estadísticas de Mortalidad.
 - 2.3.2 Comportamiento y situación de la mortalidad.
 - 2.3.3 Factores que intervienen en la Mortalidad.
 - 2.3.4 SIE de Mortalidad y Mortalidad perinatal en Cuba.
 - 2.3.5 Definiciones del Sistema y su importancia.
 - 2.3.6 Medición de la mortalidad General: tasa y proporción. Tasas generales, específicas.
 - 2.3.7 Medidas ajustadas y otros indicadores.
- 2.4 Clasificación Internacional de Enfermedades.
 - 2.4.1 Recuento histórico
 - 2.4.2 Generalidades. Utilidad e importancia.
 - 2.4.3 Conceptos. Breve resumen de la CIE
 - 2.4.4 Aplicación y usos en Cuba
 - 2.4.5 Codificación en Morbilidad y Mortalidad.
 - 2.4.6 Definiciones. Reglas de selección y modificación de causa básica de muerte.
 - 2.4.7 Estudios de causas múltiples de muerte.
 - 2.4.8 Elementos generales
 - 2.4.9 Análisis de Estadísticas de Mortalidad
- 3 Estadística de Morbilidad
 - 3.1. Generalidades.
 - 3.1.1 Conceptos. Utilidad.
 - 3.1.2 Dificultades en el estudio de la Morbilidad, Salud y Enfermedad, etc.
 - 3.1.3 Principales fuentes de datos de las Estadísticas de morbilidad.
 - 3.1.4 Medición de la morbilidad.
 - 3.1.5 Incidencia y prevalencia.
 - 3.1.6 Problemas relacionados con la medición de la Morbilidad: subregistros, sobregistros, definiciones, etc.
 - 3.1.7 Desarrollo y perspectivas de las Estadísticas de Morbilidad en Cuba.
 - 3.2 Sistema de Información de Morbilidad en Cuba.
 - 3.2.1 Estado actual de los Sistemas de Información. Estadística de morbilidad en Cuba.
 - 3.2.2 Análisis de sistemas de información estadística de Morbilidad.
- 4 Estadísticas de Recursos y Servicios.
 - 4.1 Generalidades.
 - 4.1.1 Conceptos. Definiciones.
 - 4.1.2 Utilidad de las Estadísticas de Recursos y Servicios para evaluar el aprovechamiento de Recursos y Servicios.
 - 4.1.3 Errores más frecuentes. Su detección y control
 - 4.1.4 Indicadores de uso más frecuentes.
 - 4.1.5 Sistemas que recogen información estadística de Recursos y Servicios.
 - 4.1.6 Indicadores que miden el aprovechamiento del recurso cama. Análisis y utilización.

- 5 Estadística de vivienda y saneamiento.
- 5.1 Concepto. Utilidad e importancia.
- 5.2 Fuentes de información, Censo, Encuestas periódicas.
- 5.3 Estadística de Saneamiento.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.
Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia
Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Fayad Camel. Estadísticas Médicas y de Salud Pública.
2. Piédrola G. Et. al. Medicina Preventiva y Salud Pública. 9na Edición. Madrid. España. 1995.
3. Calidad de la certificación Médica de la defunción. Centro cubano de la clasificación internacional de enfermedades. Dirección Nacional de Estadística. MINSAP. 1991
4. Temas de estadísticas de Salud. Selección de artículos. Facultad de Salud Pública. 1987.
5. Sistemas de Información y Tecnología de Información en salud. OPS/OMS. 1998.
6. Manual de Métodos de Estadísticas Vitales. Estudios Metodológicos. Serie F. No. 7 Naciones Unidas. New York. 1955.
7. Design and Implementation of Health Information Systems. World Health Organization. Geneva.2000.
8. Tejeiro Fernández. A. La morbilidad. Alguna experiencia cubana. Instituto de desarrollo de la salud. 1985.
9. Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. CIE-X. OPS / OMS Publicación científica No. 554. 1995.
10. Documentos docentes y trabajos de la Revista Electrónica del sitio web de la Dirección Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
11. Indicadores de Salud Pública. Selección de Artículos. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Facultad de Salud Pública. 1987.
12. Gran. M. Castañeda I. Estadísticas Sanitarias. Temas Docentes. Informática Médica Tomo II. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
En Recursos de Información. Libros.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO DEMOGRAFIA

1. Área Temática 3 Estadísticas de Salud y Población.

2. Nombre del Modulo: Demografía

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 1 año, 2 semestre.

5. Objetivo general:

Aplicar las técnicas y análisis Demográfico en la solución de problemas de población que se vinculan directamente con el desarrollo económico y social a escala nacional y territorial.

6. Plan temático.

Tema 1: Introducción a la Demografía

Tema 2: Composición de la Población.

Tema 3: Fuentes de datos demográficos.

Tema 4: Medición e indicadores en Demografía.

Tema 5: Análisis de la Mortalidad.

Tema 6: Análisis de la Fecundidad.

Tema 7: Análisis de las Migraciones.

Tema 8: Elementos para el análisis demográfico.

7. Contenido analítico de cada tema con objetivo de cada tema.

1. Introducción a la Demografía

Concepto de Demografía, estado y dinámica de la población.

Variables demográficas y su efecto sobre el tamaño y composición de la población

Principales factores de la evolución en la población mundial. Teoría de la transición demográfica. Importancia de la Demografía para otras áreas del conocimiento.

2. Composición de la Población

Composición por sexo, estado civil, actividad, nivel educacional, lugar de residencia, etc.

Estructura de la población por edad y sexo.

Influencia de las migraciones y la fecundidad.

Envejecimiento de las poblaciones.

Pirámides de población, definición, construcción e interpretación.

El crecimiento de la población. Tipos de crecimiento. (Balances de incremento natural, Progresión aritmética, crecimiento geométrico)

3. Fuentes de datos demográficos

Las principales fuentes de datos demográficos de un país. (Censos, Registros y Encuestas).

Principales características de los censos de población. Principales errores de cobertura y contenido. La historia censal cubana

Sistemas de Estadísticas Vitales (Registros) en Cuba

Principales características e importancia de las encuestas demográficas, tipos de encuestas demográficas.

Errores típicos en cuanto a la calidad de la información obtenida por medio de encuestas demográficas.

Ventajas y desventajas de las diferentes fuentes de datos de información demográfica.

4. Medidas e Indicadores en Demografía

Generalidades

Concepto de indicador demográfico y su papel dentro de los análisis poblacionales.

Otros indicadores demográficos (índice de masculinidad, razón de dependencia)

Tasas Corregidas o estandarizadas

Población estándar

Método directo de estandarización.

Método indirecto de estandarización

Diagrama de Lexis. Conceptos fundamentales

5. Análisis de la mortalidad

La situación actual de la mortalidad

Definición de mortalidad infantil. Nivel reciente y tendencias pasadas.

Componentes de la mortalidad infantil. Tasas, defunciones fetales. Mortalidad perinatal. Variables que inciden en sus niveles.

Sobremortalidad masculina.

Análisis de la mortalidad por causas de defunción.

Mortalidad evitable: diferentes enfoques de la evitabilidad.

Años de vida potencial perdidos.

6. Análisis de la fecundidad

Indicadores de natalidad y de fecundidad

El concepto de reproducción de la población

Pautas y determinantes de la fecundidad

Aproximación al estudio de la nupcialidad, la cohabitación y la divorcialidad

Tendencias actuales de la fecundidad, la nupcialidad y el divorcio en Cuba

7. Análisis de las Migraciones

Aspectos conceptuales y metodológicos: cómo medimos las migraciones

Indicadores básicos

Interpretaciones teóricas de los movimientos migratorios

La historia de las migraciones en Cuba.

8. Elementos para el análisis demográfico.

Estudios longitudinales y transversales.

Concepto de tabla de vida. Tipos.

Funciones de la tabla de vida. Interpretación.

Construcción de una tabla de vida. Usos

Diferencias en la esperanza de vida en el tiempo y entre subpoblaciones.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y elaboración, presentación y defensa de un trabajo referativo.

9. Bibliografía.

1. Ortega, Antonio, Tablas de Mortalidad. Centro Latinoamericano de Demografía. 1987
2. Estadística Médica y de Salud. Fayad Camel. La Habana 1968
3. Spiegel, Murray K. Teoría y Problemas de Estadísticas
4. Principios de Estadística Médica. AS. Bradford Hill
5. Introducción al análisis demográfico. Sonia Catasús Cervera. Universidad de La Habana. 1979.
6. Generalidades de Tabla de vida. Lorenzo Herrera, Ramón Ramos Salazar, Giselle Coutin Marie. Escuela de Salud Pública. "Carlos J. Finlay", 1997 Material en Soporte electrónico.

7. Breve Introducción al Análisis Demográfico. Lorenzo Herrera, Isabel M. Barroso Utra. Ministerio de Salud Pública. Escuela de Salud Pública. "Carlos J. Finlay", 1997. Material en Soporte electrónico.
8. Anuario Demográficos de Cuba. Oficina Nacional de Estadística. La Habana.
<http://www.ced.uab.es/jperez/pags/demografia/ejercicios/000listado.htm>
9. Daniel WW. Bioestadística: Bases para el análisis de las Ciencias de la Salud. México: Limusa. 1987
10. Anuario Demográfico de Cuba. Oficina Nacional de Estadística. La Habana.
<http://www.ced.uab.es/jperez/pags/demografia/ejercicios/000listado.htm>
11. Bioestadística y Computación. Colectivo de Autores. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO PROBABILIDADES.

- 1. Área Temática 3: Bases de la Especialización de Bioestadística.**
- 2. Nombre del Modulo:** Probabilidades.
- 3. Duración:** 176 horas
- 4. Ubicación en semestre y año.** 1 año, 2 semestre
- 5. Objetivo general:**

Manejar con destreza un aparato técnico que constituye la herramienta fundamental en la resolución de problemas vinculados a fenómenos aleatorios y por tanto base de las asignaturas de Estadística Inferencial.

6. Plan temático.

- Tema 1. Introducción a la teoría de Probabilidades
- Tema 2. Fundamentos de la teoría de probabilidades
- Tema 3. Distribuciones Univariadas.
- Tema 4. Distribuciones Multivariadas.
- Tema 5. Introducción a las Estadísticas Bayesianas.
- Tema 6. Introducción a la simulación.

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Introducción.

1.1. Introducción Histórica

1.2. Concepto de probabilidad. Definición clásica de probabilidad. Sus deficiencias. Otras definiciones de probabilidad.

1.3 Recuento de la teoría de conjuntos y de la teoría combinatoria. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos. Propiedades. Conceptos básicos de la teoría combinatoria. Propiedades.

1.4 Propiedades de las probabilidades.

2. Fundamentos de la teoría de probabilidades.

2.1 Probabilidad. Independencia. Definición axiomática de probabilidad.

Probabilidad condicional. Independencia de sucesos. Fórmula de probabilidad completa. Teorema de Bayes. Independencia de sucesos.

2.2 Variables aleatorias. Variables aleatorias. Definición. Variable aleatoria discreta y continua. Vector aleatorio. Independencia de variables aleatorias.

2.3 Función de distribución. Función de distribución univariada. Definición y Propiedades. Función de distribución conjunta, marginal y condicional.

2.4 Función de masa y densidad. Función de masa y de densidad. Definición y propiedades. Función de masa y de densidad conjuntas, marginales y condicionales. Relación entre las funciones de densidad y de masa y la función de distribución.

2.5 Momentos Valor esperado. Vector de valores esperados. Propiedades. Valor esperado condicional. Propiedades. Varianza. Propiedades. Covarianza. Matriz de varianzas y covarianzas. Momentos. Coeficientes de correlación parcial y múltiple. Covarianza e independencia. Desigualdad de Chevychev.

3. Distribuciones Univariadas.

3.1 Variables aleatorias Bernoulli y Binomial. Experimento Bernoulli. Repetición independiente de experimentos. Variable aleatoria binomial. Definición. Uso de Tabla. Valor esperado y varianza. Variable aleatoria y Bernoulli.

3.2 Variable aleatoria normal. Variable aleatoria normal. Definición. Valor esperado y varianza. Variable aleatoria normal estándar. Tabla. Aproximación de la binomial por la normal. Teorema de Moivre-Laplace. Ley de los grandes números. Teorema central del límite. Método de Montecarlo

3.3 Otras variables aleatorias. La v.a. X^2 . La v.a. t-student. La v.a. F de Fisher-Snedecor. La v.a. uniforme. La v.a. log-normal. La v.a. Poisson. La v.a. exponencial. La v.a. hipergeométrica

4. Distribuciones Multivariadas.

4.1. La distribución normal multivariada. La distribución normal bivariada. Función de densidad conjunta. Matriz de varianza y covarianza. Función de densidad condicional. Valor esperado condicional. La distribución normal multivariada.

4.2 La distribución multinomial. La distribución multinomial. Función de masa conjunta. La distribución binomial como caso particular.

5. Introducción a las Estadísticas Bayesianas.

Conceptos Generales. Probabilidad Subjetiva.

Enfoque Frecuentista versus Bayesiano. Discusión de ejemplos.

6 Introducción a la simulación.

Generalidades sobre Simulación. Utilidad e importancia.

Utilización de técnicas y software para la simulación.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos de clases.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y 1 trabajo final.

9. Bibliografía.

1. Larson, H. Introduction to Probability Theory. of Stathistis.

2. Cramer H. Elementos de la teoría de Probabilidades y algunas de sus aplicaciones.

3. Gmurman, V.E. Teorías de las Probabilidades y Estadística.

4. Borzen, E. Model Probability Theory and its applications.

5. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones (1997) U. D. Bioestadística. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga (en línea). <http://www.bioestadistica.uma.es/libro>. Consulta: Mayo de 2006.
6. Mendenhall W, Beaver RJ, Beaver BM. Introduction to Probability and Statistics. International Thompson Publishing Company. Tenth Edition. 1999.
7. Epidat. Programa para análisis epidemiológico de datos tabulados. Versión 3.0. 2003. Dirección General de Salud Pública. Conserjería de Salud de Pública de Galicia. OPS – OMS.
8. Miranda A, Silva Aizaguer LC. El Método de Remuestreo y su aplicación en la investigación Biomédica. Trabajo para optar por el título de Especialista de 1 Grado en Bioestadística. 2003. Escuela Nacional de Salud Pública. Ciudad de La Habana.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Área Temática 5: Investigación en Salud.

2. Nombre de la asignatura: Metodología de la Investigación

3. Duración: 264 horas

4. Ubicación en semestre y año: 1 año, 2 semestre.

5. Objetivos generales:

Reconocer y aplicar los fundamentos del método científico para el diseño y ejecución de investigaciones del ámbito sanitario en condiciones reales y modeladas.

Comunicar los resultados de investigaciones realizadas en el ámbito sanitario.

Reconocer y aplicar los principales diseños de investigaciones en salud a situaciones reales y simuladas.

6. Plan temático.

Tema 1. La Ciencia y las ciencias de la salud.

Tema 2. El proceso de Investigación Científica (PIC).

Tema 3. El Protocolo o Proyecto de la Investigación.

Tema 4. La comunicación de los resultados de investigación.

Tema 5. Ética de la actividad científica.

Tema 6. La Investigación Epidemiológica.

Tema 7. Principales diseños de investigación epidemiológica.

Tema 8. La Investigación en Sistemas y Servicios de Salud.

Tema 9. Principales diseños de ISSS

Tema 10. La Investigación Cualitativa en salud.

7. Contenidos analíticos de cada tema.

1 La Ciencia y las ciencias de la salud.

1.1 La ciencia como actividad social.

1.2 Paradigmas contemporáneos de la ciencia: Positivista, Post-positivista, Constructivista y Crítico.

1.3 Sus fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos.

1.4 El enfoque de Complejidad. Las ciencias de la salud: situación paradigmática.

2 El proceso de Investigación Científica (PIC).

2.1 Elementos que condicionan el PIC.

2.2 Etapas del PIC: la planificación de la investigación, la ejecución de la investigación, el procesamiento y análisis de los resultados.

3 El Protocolo o Proyecto de la Investigación.

3.1 Funciones.

3.2 Estructura: Introducción. Objetivos. Control Semántico. Método. Cronograma. Recursos. Referencias.

4 La comunicación de los resultados de investigación.

4.1 Redacción científica.

4.2 Informe Final y Artículo Científico.

5 Ética de la actividad científica.

5.1 Principios éticos del proceso de investigación.

5.2 La responsabilidad socio – ética del científico.

5.3 Regulaciones deontológicas internacionales.

5.4 Aspectos éticos de la investigación en humanos en el contexto sanitario cubano

6 La Investigación Epidemiológica.

6.1 Generalidades: definición, clasificación, principales medidas de frecuencia, asociación e impacto potencial.

6.2 El control de variables confusoras: la tipificación directa e indirecta.

7 Principales diseños de investigación epidemiológica.

7.1 Aspectos generales de los diseños fundamentales: estudios descriptivos transversales y longitudinales, estudios analíticos: transversal y longitudinal (casos y controles y de cohorte) y de intervención.

7.2 Principales fuentes de sesgo y su control en el diseño y en el análisis.

8 La Investigación en Sistemas y Servicios de Salud.

8.1 Generalidades: definición, evolución histórica y clasificación.

8.2 Principales métodos para la identificación de problemas.

9 Principales diseños de ISSS

9.1 Estudios descriptivos. Aspectos generales de los diseños fundamentales: estudios descriptivos transversales y longitudinales, estudios analíticos: transversal y longitudinal (casos y controles y de cohorte) y de intervención.

9.2 Principales sesgos y su control en el diseño y el análisis

10 La Investigación Cualitativa en salud.

10.1 Generalidades.

10.1 Técnicas de investigación Cualitativas: aplicación.

10.3 Principales diseños de Investigación cualitativa. La investigación-acción participativa

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y 1 examen práctico que consiste en la

Elaboración, presentación y defensa de un Perfil de Proyecto.

9. Bibliografía.

1. Bayarre Vea H, Oliva Pérez M, Horsford Saing R, Ranero Aparicio V, Coutin Marie G, Díaz Llanes G. La Investigación en APS. Tema 3. En: Libro de Texto de Metodología de la Investigación en APS. ISCMH-ENSAP: La Habana; 2004.
2. Castilla Serna L. Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. México DF: Manual Moderno; 2001.
3. Velázquez Fernández AR. Metodología de la Investigación Científica. Lima: San Marcos; 1999.
4. Núñez Jover J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Félix Varela: La Habana; 1999.

5. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. ECIMED: La Habana; 1998.
6. Díaz Llanes G. Los Paradigmas de la Investigación Científica. ENSAP: La Habana; 2002.
7. Day R A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Publicación 8. Bayarre Vea H, Oliva Pérez M, Horsford Saing R, Ranero Aparicio V, Coutin Marie G, Díaz Llanes G. La Investigación en APS. Tema 3. En: Libro de Texto de Metodología de la Investigación en APS. ISCMH-ENSAP: La Habana; 2004.
8. Científica 526 OPS: Washington DC; 1994.
9. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Octubre, 2000.
10. Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para manuscritos (Normas de Vancouver). Sitio de Internet. Disponible en:
http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/vancouver.htm;2000.
11. Díaz Llanes, G. Los Paradigmas de Investigación Científica. Escuela Nacional de Salud Pública. 2002
12. Díaz Llanes, G. Empoderamiento en tiempos de Complejidad. Escuela Nacional de Salud Pública. 2006.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

- 1. Área Temática 3: Bases de la Especialización de Bioestadística.**
- 2. Nombre del Modulo:** Introducción a la Inferencia Estadística
- 3. Duración:** 176 horas
- 4. Ubicación en semestre y año.** 1 semestre, 2 año
- 5. Objetivo general:**

Dominar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística que permite fundamentar y emplear los métodos que se utilizan en el campo de las investigaciones de salud y biomédicas.

6. Plan temático.

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Distribuciones muestrales.
- Tema 3. Estimación puntual.
- Tema 4. Estimación por Intervalos de Confianza.
- Tema 5. Prueba de Hipótesis.
- Tema 6. Bondad de ajuste.

7. Contenido analítico de cada tema con objetivo de cada tema.

1. Introducción.
 - 1.1 La Estadística descriptiva: su papel en la investigación Biomédica. La Inferencia Estadística clásica.
 - 1.2 Concepto de población y muestra. Modelos probabilísticos: variables aleatorias cuantitativas y cualitativas.

2. Distribuciones muestrales.
 - 2.1 Conceptos básicos. Muestreo aleatorio simple (MAS). Tablas de números aleatorios.
 - 2.2 Distribuciones muestrales. Distribuciones: t de student, chi cuadrado y F.

3. Estimación puntual.
 - 3.1 Conceptos básicos.
 - 3.2 Estimadores: definición. Propiedades de los estimadores. Estimadores insesgados, eficientes, suficientes y consistentes.
 - 3.3 Métodos para construir buenos estimadores: de los momentos, de máxima verosimilitud y de los mínimos cuadrados.
 - 3.4 Método de máxima verosimilitud. Función de verosimilitud. Estimador máximo verosímil (EMV). Resolución de ejercicios.
 - 3.5 Método de los momentos. Momentos poblacionales y momentos muestrales. Estimador por momentos.

3.6 Método de los mínimos cuadrados. Momentos con respecto al origen. Estimador mínimo cuadrático. Aplicación del método al modelo de regresión lineal.

4. Estimación por Intervalo de Confianza.

4.1 Conceptos básicos.

4.2 Fundamento probabilístico de los intervalos de confianza (IC). Intervalos bilaterales y unilaterales.

4.2.1 IC para la media de una población con varianza desconocida.

4.2.2 IC para la varianza poblacional.

4.2.3 IC para una proporción poblacional: aproximación a la distribución normal y método exacto.

4.2.4 IC para el cociente de dos varianzas poblacionales.

4.2.5 IC para la diferencia de dos medias poblacionales: varianzas poblacionales conocidas, varianzas poblacionales desconocidas iguales y desconocidas y diferentes.

4.2.6 IC para la diferencia de dos proporciones poblacionales: aproximación a la distribución normal.

4.3 Tamaño de la muestra en la estimación por intervalos. Resolución de problemas.

5. Prueba de hipótesis.

5.1 Conceptos básicos.

5.2 Fundamentación de la Prueba de Hipótesis (PH) a través de los IC. Realización de PH mediante el conocimiento de los IC.

5.3 Construcción de la PH a partir de estadígrafos. Región crítica. Nivel de significación. Potencia de la PH.

5.3.1 PH para una media poblacional: varianza conocida, varianza desconocida. Potencia de la prueba.

5.3.2 PH para la igualdad de k varianzas poblacionales. El análisis de varianza (ANOVA).

5.3.3 La prueba t para muestras pareadas.

5.3.4 PH para una proporción poblacional.

5.3.5 PH para k proporciones poblacionales.

5.4 Determinación del tamaño de la muestra.

6. Bondad del ajuste.

6.1 Conceptos básicos.

6.2 La prueba de bondad de ajuste chi cuadrado: variables cuantitativas y variables cualitativas.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 Prueba intermedia.

Evaluación final: 1 examen final y un examen trabajo independiente final.

9. Bibliografía.

1. Armitage, P. (1974): Statistical Methods in Medical Research. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
2. Calero Vinelo, A. (1985): Estadística I. Pueblo y Educación. La Habana.
3. Calero Vinelo, A. (1987): Estadística II. Pueblo y Educación. La Habana.
4. Daniel, W. W. (1978): Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences. John Wiley. New York.
5. Gardner, M.J. and D.G. Altman. Editores (1989): Statistics with Confidence. Confidence intervals and Statistical Guidelines. British Medical Journal, London.
6. Rosner B. (1990): Fundamentals of biostatistics (Third edition). Duxbury Press, California.
7. Consorcio STEPS: Versión WEB de glosario de términos estadísticos. <http://www.stats.gla.ac.uk/steps/glossary/index.html>. Consulta: mayo 2006.
8. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones (1997) U. D. Bioestadística. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga (en línea). <http://www.bioestadistica.uma.es/libro>. Consulta: Mayo de 2006.
9. Lane, M.D.: HyperStat Online: An Introductory Statistics Book and Online Tutorial for Help (en línea). <http://www.davidmlane.com/hyperstat>. Consulta: mayo de 2006.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO MUESTREO

1. Área Temática 3: Bases de la Especialización de Bioestadística.

2. **Nombre del Modulo:** Muestreo.

3. **Duración:** 88 horas

4. **Ubicación en semestre y año.** 2 año, 1 semestre.

5. **Objetivos generales:**

Identificar tipos de problemas específicos con sus procedimientos correspondientes, interpretar la metodología muestral y los resultados.

Dominar las técnicas de muestreo básicas con énfasis en los métodos de selección y tamaño de muestras en diversas situaciones.

6. **Plan temático.**

Tema 1 Generalidades.

Tema 2 Muestreo Simple Aleatorio.

Tema 3 Muestreo Aleatorio Estratificado.

Tema 4 Muestreo Sistemático.

Tema 5 Muestreo en Etapas

Tema 6 Diseños Complejos.

7. **Contenido analítico de cada tema.**

1 Generalidades.

1.1 La muestra como herramienta del método científico.

1.2 Encuesta por muestreo.

1.3 Nociones sobre validación de instrumentos de medición.

2 Muestreo Simple Aleatorio.

2.1 Introducción

2.2 Media y varianza de los estimadores.

2.3 Distribución de la media. Intervalo de confianza.

2.4 Error relativo. Tamaño de muestra.

2.5 Estimación de otros parámetros en MSA.

2.6 Complemento del MSA

3. Muestreo Aleatorio Estratificado.

3.1 Introducción y notación.

3.2 Estimación de parámetros

3.3. Asignación de tamaños a los estratos

3.4 Tamaño muestral. Consideraciones prácticas generales.

4. Muestreo Sistemático.

4.1 Introducción.

4.2 Método regular de selección

4.3 Muestreo sistemático en fases

4.4 Aplicaciones

5 Muestreo en Etapas

5.1 Introducción. Necesidad del muestreo en etapas.

5.2 Muestreo monoetápico

5.3 Muestreo en dos etapas.

5.4 Estimación de parámetros

5.5 Muestreo en etapas con probabilidades variables

5.6 Aplicaciones.

6 Diseños Complejos.

6.1 Muestreo estratificado polietápico.

6.2 Técnicas especiales.

6.3 Tamaños Muestrales.

6.4 Otras técnicas muestrales.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas y trabajos de clases.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y 1 trabajo final.

9. Bibliografía.

1. Silva, Ayzaguer, Luís C: Muestreo para la Investigación en las Ciencias de la Salud, Díaz de Santos, 1993.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ANOVA Y REGRESION

1. Área Temática 7: Técnicas Estadísticas.

2. Nombre del Modulo: Anova y Regresión.

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 2 año, 1 semestre

5. Objetivos generales:

Dominar el razonamiento básico de los métodos estadísticos para Análisis de Varianza (ANOVA), Regresión y Análisis de Covarianza (ANCOVA).

Identificar los problemas prácticos donde cada técnica puede ser aplicada.

Ejecutar las técnicas empleando el SPSS e interpretar los resultados.

6. Plan temático.

Tema 1. Introducción al ANOVA.

Tema 2. ANOVA 1 vía.

Tema 3 ANOVA 2 vías.

Tema 4. ANOVA más de 2 vías.

Tema 5. Análisis de regresión y correlación lineal.

Tema 6. Análisis de Covarianza (ANCOVA).

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Introducción al ANOVA.

2. ANOVA de 1 vía

Modelo de efecto fijo. Suposiciones. Modelo estructural y probabilístico.

Tamaños de muestras iguales y diferentes.

Modelo de efecto aleatorio

Robustez de la F

2.4 Contrastes de medias *a priori* y *a posteriori*

2.5 Práctica de ejercicios con SPSS

3. ANOVA de 2 vías

3.1 Tipos de modelos

3.2 Modelo de efecto fijo. Suposiciones. Modelo estructural y probabilístico.

Efectos principales y de interacción

3.3 Modelo de efecto aleatorio. Suposiciones. Modelo estructural y

probabilístico. Efectos principales y de interacción

3.4 Robustez de la F

3.5 Práctica de ejercicios con SPSS

4. ANOVA de más de 2 vías

Tipos de modelos

Suposiciones. Modelo estructural y probabilística
Algoritmo para las pruebas de hipótesis
Práctica de ejercicios con SPSS

5. Análisis de regresión y correlación lineal

Modelo de correlación lineal simple

Diagrama de dispersión. Medidas de correlación lineal.

Pruebas de hipótesis e intervalo de confianza (IC) para ρ

Modelo de regresión lineal simple (RLS).

Definición. Usos y desventajas. Suposiciones. Estimación de la ecuación de la recta mínimo cuadrática (RMM). Evaluación de la RMM. Prueba de ajuste del modelo. Análisis de los residuos. Prueba de la significación de la regresión. IC para β_1 y ϵ (Y)

Regresión lineal múltiple (RLM)

Introducción, Modelo de RLM. Estimación de la ecuación de RLM: Pruebas de hipótesis. Ajuste del modelo. Análisis de los residuos. Selección de las variables a incluir en el modelo.

Precauciones. IC para β_h .

Práctica de ejercicios con SPSS

6. Análisis de Covarianza (ANCOVA)

Introducción. Propósitos. Modelo de ANCOVA.

Suposiciones. Pruebas de hipótesis.

Práctica de ejercicios con SPSS

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía

1. Martínez González MA. Comparación de más de dos medias: análisis de varianza (ANOVA). En: Bioestadística amigable. Madrid: Díaz de Santos; 2002. p. 289 – 342.
2. Martínez González MA, Calasanz Abinzano. Análisis de varianza avanzado y modelos lineales generalizados. En: Bioestadística amigable. Madrid: Díaz de Santos; 2002. p. 343 – 382.
3. Martínez González MA, de Irala Estévez J, López-Azpiazu I. Correlación y Regresión. En: Bioestadística amigable. Madrid: Díaz de Santos; 2002. p. 383 – 444.
4. Martínez González MA. Introducción a los modelos multivariados. En: Bioestadística amigable. Madrid: Díaz de Santos; 2002. p. 465 – 488.
5. Streiner DL, Norman GR. Análisis de Varianza. En: Bioestadística. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 64 – 72.

6. Streiner DL, Norman GR. Más de dos grupos. ANOVA de un tratamiento. En: Bioestadística. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 64 – 72.
7. Streiner DL, Norman GR. Análisis factorial. En: Bioestadística. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 73 – 83.
8. Streiner DL, Norman GR. Regresión y correlación. En: Bioestadística. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 100 – 128.
9. Dawson-Saunders B, Trapo RG. Comparing three or more means. En: Basic & Clinical Biostatistic. New York: Mc Graw Hill; 1994. p. 125 – 142.
10. Dawson-Saunders B, Trapo RG. Association & prediction. En: Basic & Clinical Biostatistic. New York: Mc Graw Hill; 1994. p. 162 – 187.
11. Dawson-Saunders B, Trapo RG. Statistical methods for multiple variables. En: Basic & Clinical Biostatistic. New York: Mc Graw Hill; 1994. p. 210 – 231.
12. Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS. Aplicación a las Ciencias de la Salud. Madrid: Díaz de Santos, 1995.
13. Altman M. Practical Statistics for medical research. London: Chapman & Hall, 1991.
14. Daniel WW. Bioestadística. Base para el análisis de de las ciencias de la salud. Ciudad de México: UTEHA, 1997.
15. Lindman HR. Analysis of variante in complex experimental design. San Francisco: Freeman and Company, 1974.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS

10. Área Temática 7: Técnicas Estadísticas.

2. **Nombre del Modulo:** Métodos no Paramétricos.

3. **Duración:** 132 horas

4. **Ubicación en semestre y año:** 2 año y 1 semestre.

5. **Objetivos generales:**

Dominar los métodos no paramétricos útiles como alternativa cuando las suposiciones básicas de los métodos clásicos no pueden ser alcanzados.

Identificar, aplicar e interpretar el método que más se adecua al problema planteado.

6. **Plan temático.**

Tema 1. Introducción a los Métodos no paramétricos.

Tema 2. Métodos de análisis para variables nominales en muestras independientes.

Tema 3. Métodos de Análisis para variables nominales en muestras equiparadas.

Tema 4. Métodos y Análisis para variables ordinales o cuantitativas en muestras Independientes.

Tema 5. Métodos de Análisis para Variables ordinales o cuantitativas en muestras equiparadas.

Tema 6. Medidas de asociación, correlación y concordancia.

7. **Contenido analítico de cada tema.**

1 Introducción a los Métodos no paramétricos.

1.1 Origen de la estadística no paramétrica y de libre distribución. Definiciones.

1.2 Ventajas y desventajas de la estadística no paramétrica y de libre distribución en relación con las pruebas estadísticas clásicas.

2 Métodos de análisis para variables ordinales en muestras independientes.

2.1 Caso una muestra

Prueba de bondad de ajuste: Fundamento y procedimientos.

Limitaciones.

Prueba de Independencia. Fundamentos y procedimientos.

Limitaciones.

Uso de programas SPSS , Epiinfo y Epidat.

2.2 Caso de dos muestras.

Prueba de Homogeneidad. Fundamento. Corrección de continuidad

Limitaciones.

Prueba de Fisher-Irwin Fundamento y procedimientos.

Uso de programas SPSS, Epi info y Epidat.

2.3 Caso de tres o más muestras:

Prueba para comparar m proporciones

Prueba para comparar m proporciones en muestras ordenadas

cualitativamente.

Prueba para comparar m proporciones en muestras ordenadas cuantitativamente.

Uso de programas Epi info y Epidat.

3. Métodos de Análisis para variables nominales en muestras equiparadas.

3.1 Caso de dos muestras:

Prueba de Mc Nemar. Fundamento y procedimientos. Corrección por continuidad. Uso de programas SPSS y Epi info .

Prueba de Stuart Maxwell. Generalidades. Caso de división en tres categorías. Procedimientos. Utilización como prueba a posteriori de la prueba de Mc Nemar.

3.2 Caso de 3 o más muestras:

Prueba de Cochran. Fundamentos y procedimientos.

Prueba de Cochran a posteriori.

Uso de programa SPSS .

4. Métodos y Análisis para variables ordinales o cuantitativas en Muestras Independientes.

4.1 Caso de una muestra.

Prueba de Kolmogorov. Fundamentos y procedimientos. Potencia de la prueba.

Uso de programa SPSS.

4.2 Caso de dos muestras:

Prueba de la mediana. Fundamentos y procedimientos. Potencia de la prueba.

Prueba de Wilcoxon Mann Whitney. Fundamento y procedimientos. Potencia de la prueba.

Uso de programa SPSS.

4.3 Caso de tres o más muestras.

Prueba de Kruskal Wallis. Fundamento y procedimientos.

Potencia de la Prueba.

Prueba de comparación múltiple basada en la suma de rangos de Kruskal Wallis.

Uso de programas SPSS y Epi info.

5. Métodos de Análisis para Variables ordinales o cuantitativas en muestras equiparadas.

5.1 Pareamiento: Objetivo del mismo. Modalidades. Ventajas y desventajas.

5.2 Caso de dos Muestras:

Prueba de los signos. Fundamento y procedimientos. Potencia de la prueba.

Prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Procedimientos.

Potencia de la prueba.

Uso de programa SPSS.

5.3 Caso de tres o más muestras:

Prueba de Friedman. Procedimientos. Potencia de la prueba.

Prueba de comparación múltiple basada en la suma de los rangos de Friedman.

Uso de programa SPSS.

6. Medidas de correlación y concordancia.

6.1 Coeficiente de correlación de Spearman. Coeficiente de correlación parcial de rangos de Kendall.

6.2 Coeficiente de Kappa. Coeficiente de Contingencia. Coeficiente Phi. V de Cramer. Pruebas de significación. Potencia de la prueba.

Uso de programas SPSS, Epi info y Epidat.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Pría Barros M. del Carmen: Métodos no Paramétricos. Escuela Nacional de Salud, La Habana, 2001.
2. Daniel, W.: Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial UTEHA, México, 1997.
3. Informática Médica: Bioestadística. Tomo 2. Colectivo de autores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
4. Cho Ya Lun: Análisis Estadístico. Editorial Interamericana, México, 1972.
5. Hollander, M y D. A. Wolfe: Nonparametrics Statistical Methods. John Wiley and Sons, New York, 1973.
6. Wonnacott, T. H. y R. J. Wonnacott: Introductory Statistics. John Wiley and Sons, New York, 1973.
7. Siegel, S.: Análisis Experimental no Paramétrico. Instituto Cubano del Libro, Edición Revolucionaria, La Habana, 1972.
8. Bradley, J. V.: Distribution Free Statistical Test. Prentice Hall, New Jersey, 1968.
9. López Pardo, Cándido: Notas de Clase. Curso La Estadística no Paramétrica en la investigación contemporánea. Facultad de Economía. Universidad de la Habana, 1990.

10. Astraín Rodríguez, M. Elena: Análisis Estadístico. Escuela Nacional de Salud, La Habana, 2001.
11. Martínez Canalejo, H. y S. Santana Porben: Manual de procedimientos Bioestadísticos. Tomo 1. Editorial de Ciencias Médicas, La Habana, 1989.
12. López Pardo, Cándido: El análisis de tablas de contingencia.. Departamento de Estadística Aplicada. Facultad de Economía. Universidad de la Habana, 1990.
13. Verdecía, Dominador: Notas de Clase. Especialidad de Bioestadística. Instituto de Desarrollo de la Salud. Ministerio de Salud Pública, 1980.
14. Mosteller, F y R. E. Rourke: Sturdy Statistics: Nonparametrics and Order Statistics. Addison Wesley, Massachusetts, 1973.
15. Klugh, H.E.: Statistics: The essentials for research. John Wiley and sons, New York, 1970.
16. Dawson-Saunders, B y R. G. Trapp: Bioestadística Médica. Editorial El Manual Moderno, S. A., México, D.F., 1995.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ANÁLISIS DE SERIES CRONOLÓGICAS

1. Área Temática 7: Técnicas Estadísticas.

2. **Nombre del Modulo:** *Análisis de Series Cronológicas*

3. **Duración:** 132 horas

4. **Ubicación en semestre y año:** 2 año y 1 semestre.

5. **Objetivos generales:**

Dominar los elementos básicos en que se sustentan los métodos de análisis de las series cronológicas utilizados en la solución de problemas de salud.

Identificar los problemas prácticos donde cada técnica puede ser aplicada, interpretar los resultados obtenidos utilizando para ello programas computacionales.

6. **Plan temático.**

Tema 1. Introducción al análisis de las series cronológicas

Tema 2. Métodos clásicos para el tratamiento de series.

Tema 3. Procedimientos para el estudio de la tendencia y elaboración de pronósticos basados en datos anuales.

Tema 4. Métodos para el estudio de la estacionalidad y elaboración de pronósticos a partir de datos en escala menor de un año.

Tema 5. La modelación estocástica. Los modelos autoregresivos y de medias móviles (ARIMA).

Tema 6. La modelación del Ciclo.

Tema 7. El análisis de series multivariadas. Los modelos de intervención.

Tema 8. Procedimientos para la detección de problemas de salud basados en la observación de la ocurrencia de eventos en el tiempo.

7. **Contenido analítico de cada tema.**

1. Introducción al análisis de las series cronológicas.

1.1 Generalidades de la Series. Antecedentes Históricos. Utilidad.

1.2 Requisitos Básicos para el tratamiento de Series.

1.3 Componentes de la Serie.

1.4 Principales Métodos para su tratamiento.

2. Métodos clásicos para el tratamiento de series.

2.1 Métodos gráficos y aritméticos para la obtención de la tendencia.

2.2 Los Métodos para la obtención de la estacionalidad: los límites de variación

3. Procedimientos para el estudio de la tendencia y elaboración de pronósticos basados en datos anuales

3.1 Utilización de las Series temporales para la generación de pronósticos. El Sistema de pronósticos. El horizonte del pronóstico.

3.2 La calidad del pronóstico y su evaluación. El error de predicción. Métodos para obtener los valores de los errores.

3.3 Evaluación del pronóstico y obtención de errores según métodos estudiados.

3.4 Otros métodos para estudiar tendencia: El ajuste a una recta y el Alisamiento Exponencial. Introducción. El Método de los Mínimos Cuadrados (MMC) para obtener estimadores de los parámetros de una recta. Utilización. Ventajas y Desventajas.

3.5 Econometric Views: software para el tratamiento de series. Ambientación. Ventajas para su utilización. Aplicación para el MMC.

3.6 Alisamientos exponenciales. Fundamentos teóricos. La constante de suavizamiento. Utilización. Ventajas y desventajas.

Aplicación en Econometric Views

4. Métodos para el estudio de la estacionalidad y elaboración de pronósticos a partir de datos en escala menor de un año.

4.1 La estacionalidad. Detección del componente estacional: utilización de los correlogramas.

4.2 Métodos para el estudio integrado de los componentes de la serie. El Alisamiento Exponencial de Tres parámetros.

4.3 Obtención de pronósticos para series de periodicidad semanal, mensual y trimestral

5. La modelación estocástica. Los modelos autoregresivos y de medias móviles (ARIMA).

5.1 La modelación estocástica. Los modelos autoregresivos y de medias móviles (ARIMA). Antecedentes históricos y principales aspectos teóricos. La estructura de correlación y el empleo de los correlogramas. Nomenclatura. El operador de retardo.

5.2 Identificación de los modelos ARIMA adecuados. Pruebas de bondad de ajuste. La calidad del modelo. Los modelos SARIMA.

5.3 SSS: Software para el tratamiento de series. Ambientación. Ventajas y desventajas para su utilización.

5.4 Identificación de modelos ARIMA-SARIMA. Obtención de pronósticos para series semanales, mensuales y trimestrales.

6. La modelación del Ciclo.

6.1 . El uso de los periodogramas para la identificación del componente cíclico. El ajuste de series Fourier

6.2 Statistica. Módulo del Software para tratamiento de series. Aplicación de periodogramas

7. El análisis de series multivariadas. Los modelos de intervención.

7.1 El análisis de series multivariadas. Los modelos de intervención. Breve reseña histórica y algunas consideraciones teóricas.

7.2 Los modelos de intervención. Análisis de tres casos.

8. Procedimientos para la detección de problemas de salud basados en la observación de la ocurrencia de eventos en el tiempo.

8.1 La detección de agregados no aleatorios en tiempo y espacio. El método de cluster y similares.

8.2 EPIDET: software para la detección de epidemias. Ambientación

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: Trabajo práctico independiente.

Evaluación final: 1 examen final y la elaboración de un trabajo práctico final.

9. Bibliografía.

1. Coutin Marie, G. Las Series Temporales. Folleto, Maestrías, 2001.
2. Diggle, Peter. Time Series: A Biostatistical Introduction. Oxford Science Publications. Clarendon Press. Oxford, 2000
3. Murillo, Antó. Análisis de Series temporales. Editorial Díaz De Santos, Barcelona, 1999.
4. Makridakis, Spyris; Wheelwright, Steven; Hyndman Rob J. Forecasting: Methods and Applications. Thitr edition. Jonh Wiley and sons. USA, 1998
5. Aguirre Jaime, A. Introducción al tratamiento de series temporales. Aplicación a las ciencias de la Salud. Díaz de santos. Madrid, 1994.
6. López Pardo, C. Análisis de series cronológicas en el estudio de la Situación de Salud (Técnicas Estadísticas). OPS. Washington, 1994.
7. Box, George; Jenkins, Gwlymm. Time Series Analysis: Forecasting and Control. Prentice Hall New Jersey, 1994
8. Hamilton, James. Time Series Analysis. Princeton University Press. Great Britain, 1994.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO ANÁLISIS MULTIVARIADO

1. Área Temática 7: Técnicas Estadísticas.

2. Nombre del Modulo: Análisis Multivariado.

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 2 año, 2 semestre.

5. Objetivo general:

Dominar el razonamiento básico del método estadístico en el análisis multivariado.

Identificar los problemas prácticos donde cada técnica puede ser utilizada, seleccionar, aplicar, interpretar e informar los resultados obtenidos, utilizando para ello programas de computación.

6. Plan temático.

Tema 1. Análisis de la varianza multivariado (MANOVA)

Tema 2. Análisis discriminante

Tema 3. Análisis de correlaciones canónicas.

Tema 4. Análisis factorial.

Tema 5. Análisis de conglomerados (Cluster Analysis)

Tema 6. Análisis de Datos Cualitativos

Tema 7. El modelo Logarítmico Lineal.

Tema 8. El Modelo Logic.

Tema 9. Regresión Logística.

7. Contenido analítico de cada tema.

1 Análisis de la varianza multivariado (MANOVA)

1.1 Concepto y usos.

1.2 Las suposiciones necesarias. El modelo del MANOVA.

1.3 La T^2 de Hotelling para una muestra.

1.4 La descripción de la muestra en MANOVA.

1.5 La evaluación de las suposiciones.

1.6 El test T para dos muestras.

1.7 El diseño factorial multivariado

1.8 MANOVA para el análisis de medidas repetidas.

2 Análisis discriminante

2.1 Concepto y usos

2.2 Evaluación previa de casos y grupos.

2.3 Lambda de Wilks

2.4 Correlaciones.

2.5 La estimación de los coeficientes.

2.6 La evaluación de la función discriminante.

2.7 La regla de Bayes

- 2.8 Histograma de los valores de la función discriminante.
- 2.9 La interpretación de los coeficientes
- 2.10 Selección de variables
 - Análisis discriminante con más de dos grupos.

- 3 Análisis de correlaciones canónicas.
 - 3.1 Concepto y usos.
 - 3.2 La construcción de índices compuestos con las matrices de coeficientes de las variables canónicas.

- 4 El análisis factorial.
 - 4.1 Concepto y usos. El modelo del análisis factorial.
 - 4.2 Tipos de análisis factorial.
 - 4.3 Métodos de obtención de factores
 - 4.4 Las rotaciones
 - 4.5 El ploteo de los factores
 - 4.6 La interpretación de los factores.
 - 4.7 Las matrices de patrón y estructura.
 - 4.8 La matriz de coeficientes de los factores.

- 5 Análisis de conglomerados (Cluster Analysis)
 - 5.1 Concepto y usos.
 - 5.2 Los pasos principales
 - 5.3 Las distancias entre Clusters
 - 5.4 La formación de los Clusters
 - 5.5 La interpretación de los resultados
 - 5.6 Clusters de variables.

- 6. Análisis de Datos Cualitativos
 - 6.1 Generalidades.
 - 6.3 Tabla de Contingencia de 2 dimensiones.
 - 6.4 Situaciones que originan una tabla de contingencia de 2 dimensiones.
 - Análisis tradicional de tablas de $R \times C$.
 - 6.5 Tablas de Contingencia de 3 dimensiones y más.
 - 6.6 Situaciones que originaron una tabla de 3 dimensiones.

- 7. Modelo Logarítmico Lineal.
 - 7.1 Prueba de Hipótesis del modelo para la tabla de Contingencia de 2 dimensiones. Interpretación.
 - 7.2 Análisis de residuos.
 - 7.3 Desarrollo de ejemplos.
 - 7.4 El modelo log. lineal. Hipótesis para las tablas de Contingencia de 3 y más dimensiones. Interpretación
 - 7.5 Principio de jerarquía de modelos.
 - 7.6 Estimadores de frecuencias esperadas.
 - 7.7 Estadígrafos de bondad de ajuste y grados de libertad.
 - 7.8 Consolidación y desarrollo, ejemplos.
 - 7.9 Selección de modelos.
- 8 Modelo Logic.
 - 8.1 Una Variable de Respuesta.

8.2 Variable de respuesta con más de dos categorías.

9 Regresión Logística.

9.1 Introducción

9.2 El modelo logístico

9.3 Interpretación de los coeficientes

9.4 Selección de modelos. Bondad de ajuste.

9.5 Datos agrupados. Colinealidad.

9.6 Variables Dummy. Interacciones.

9.7 Consolidación. Ejercitación.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. González B, López Valcarcel SG. Análisis Multivariante. Aplicación al ámbito sanitario. I, SG Editores S.A., Barcelona, España, 1991.
2. Alvarez Caceres R. Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS. Aplicación a las ciencias de la salud. Díaz de Santos S.A. Madrid, España, 1994.
3. Jiménez Paneque, Rosa. Análisis de Datos Cualitativos en Medicina. Estudio de Métodos no Tradicionales y Situaciones Complejas. IDS, 1982.
4. Freeman, Daniel H. Applied Categorical
5. Silva Aizaguer, Luís C. Excursión a la Regresión Logística. Díaz de Santos, Madrid, 1994.
6. Hosmer, D. y Lemeshov, S. Applied Logistic Regresión. Wiley and 1989.
7. Schlesselman, James J. Case-Control Studies. Design, Conduction, analysis.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO

1. **Área Temática 7: Técnicas Estadísticas.**
2. **Nombre del Modulo:** Análisis de la Supervivencia.
3. **Duración:** 88 horas
4. **Ubicación en semestre y año:** 2 año, 2 semestre.
5. **Objetivo general:**

Dominar el razonamiento básico del método estadístico para el Análisis de la Supervivencia.

Identificar los problemas prácticos donde cada técnica puede ser útil e interpretar sus resultados, utilizando para ello programas computacionales.

6. Plan temático.

Tema 1: Introducción al estudio de la supervivencia.
Tema 2: Métodos Paramétricos.
Tema 3: Métodos no Paramétricos.
Tema 4: Métodos Multivariados

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Introducción
 - 1.1 Funciones que caracterizan la variable aleatoria tiempo de supervivencia.
 - 1.2 Datos censurados o incompletos.

2. Métodos Paramétricos.
 - 2.1 Presentación de las principales distribuciones
 - 2.2 Introducción a los métodos paramétricos de estimación e inferencia.

3. Métodos no Paramétricos.
 - 3.1 La tabla de vida clínica
 - 3.2 El método de Kaplan-Meier
 - 3.3 Comparación de distribuciones.

4. Métodos multivariados.
 - 4.1 La regresión de Cox.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases y trabajos independientes.
Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia
Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografia.

1. Statistical methods for survival data analysis. Elissa T. Lee. John Wiley and Sons, New York, 1992.
2. Gross A.J. and Clark V.A. Survival distributions: Reliability Applications in the Biomedical Sciences. Jhon Wiley and Sons, New York, 1975.
3. Cox, D.R. and Akes D. Analysis of Survival Data. Chapman and Hall, London, 1984.
4. Collett D (1994) Modelling survival data in Medical Research. Chapman & Hall. London.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO

- 1. Área Temática 5 : Investigaciones.**
- 2. Nombre del Modulo: Investigaciones Epidemiológicas.**
- 3. Duración:** 132 horas
- 4. Ubicación en semestre y año:** 2 año, 2 semestre.
- 5. Objetivo general:**

Dominar las líneas básicas de trabajo actual en la investigación epidemiológica.

Diseñar, conducir, realizar y asesorar investigaciones epidemiológicas.

Aplicar técnicas cualitativas y cuantitativas para el diseño de instrumentos, así como para el tratamiento y análisis de la información epidemiológica utilizando los programas computacionales de que se disponen actualmente.

6. Plan temático.

Tema 1. Fundamentos de la Investigación Epidemiológica

Tema 2. Causalidad.

Tema 3. Diseño y validación de instrumentos de medición.

Tema 4. Recursos Computacionales para la Investigación Epidemiológica.

Tema 5. Investigación Epidemiológica en áreas específicas

Tema 6. Técnicas de Evaluación Rápida en Epidemiología

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Fundamentos de la Investigación Epidemiológica. Técnicas de Diseño y Análisis más utilizadas.

1.1 Medición e indicadores básicos en Epidemiología. Tasas e indicadores Clásicos de la Epidemiología Descriptiva. Medidas de efecto: riesgo, riesgo Relativo, odds ratio, riesgo atribuible, fracción etiológica.

1.2 Tipos de estudio en Epidemiología: diseño e ilustraciones. Estudios transversales, Estudios caso-control, Estudios de Cohorte, Estudios experimentales: clínicos y de intervención.

1.3 Técnicas de estimación y análisis. Estimación de las medidas descriptivas. Estimación de las medidas de efecto.

1.4 Determinación de tamaños muestrales según tipos de estudio

2. Causalidad.

2.1 Premisas de causalidad

2.2 Técnicas para la evaluación de relaciones causales: Postestratificación y Regresión Logística

3. Construcción y validación de escalas de medición.
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Conceptos básicos
 - 3.2.1. Validez de presentación y de contenido.
 - 3.2.2. Confiabilidad.
 - 3.2.3. Formas empíricas de la validez
 - 3.3. Formación de los "items".
 - 3.3.1. Fuente de "items"
 - 3.2.2. Validez de contenido.
 - 3.4. Construcción de las escalas.
 - 3.4.1. Conceptos básicos.
 - 3.4.2. Juicios categóricos.
 - 3.4.3. Juicios continuos.
 - 3.4.4. Métodos comparativos.
 - 3.5. Selección de los items
 - 3.5.1. Interpretabilidad.
 - 3.5.2. Validez de presentación
 - 3.5.3. Discriminación.
 - 3.5.4. Homogeneidad.
 - 3.6. De los items a las escalas
 - 3.6.1. Ponderación de los items.
 - 3.6.2. Puntaje final
 - 3.7. Confiabilidad
 - 3.7.1. Concepto
 - 3.7.2. Determinación de la confiabilidad de una escala.
 - 3.7.3. Coeficiente de confiabilidad.
 - 3.7.4. Como mejorar la confiabilidad.
 - 3.8. Validez
 - 3.8.1. Tipos de validez
 - 3.8.2. Validez de contenido
 - 3.8.3. Validez de criterio.
 - 3.8.4. Validez de construcción
 - 3.8.5. Sesgos en la evaluación de la validez
 - 3.9. La medición del cambio.
 - 3.9.1. Objetivo
 - 3.9.2. Medidas de asociación, confiabilidad y sensibilidad al cambio.
 - 3.9.3. Dificultades con los cambios.
4. Recursos Computacionales para la Investigación Epidemiológica.
 - 4.1 Sistemas EPIINFO y EPIDAT
5. Investigación Epidemiológica en áreas específicas.
 - 5.1 Investigación Social. Atención primaria.
 - 5.2 Fármaco epidemiología.
 - 5.3 Enfermedades crónicas.
 - 5.4 Seroepidemiología.
 - 5.5 Epidemiología de los alimentos

6. Técnicas de Evaluación Rápida en Epidemiología

6.1 Técnicas cualitativas.

6.2 Técnicas cuantitativas

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 1 prueba intermedia

Evaluación final: 1 examen final y la elaboración, presentación y defensa de un trabajo práctico.

9. Bibliografía.

1. Rotman K. Epidemiología Moderna. Madrid, 1987.
2. Jenicek M. Epidemiología. Principios, Técnicas, Aplicaciones. Barcelona, 1987.
3. Kleimbaum DG. Kupper LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research: principles and Quantitatives Methods. Lifetime Learning Publications. Londres. 1987.
4. Silva Aizaguer LC. Excursión a la Regresión Logística. Editorial Diaz de Santos . Madrid. 1994.
5. Fleiss JL. Statistical Methods for rates and proportions. Editora John Willey and Sons. New Cork. 1982.
6. Pría Barros, M. C.: Análisis de Tablas de Contingencia. Escuela Nacional de Salud Publica.2002.
7. Pría Barros, M. C.: Estudios Experimentales y Cuasi-experimentales. Escuela Nacional de Salud Publica.2002.
8. Beaglehole, R., Bonita, R. Y T. Kjellstrom: Epidemiologia Basica.Washington D.C.,OPS, 1994.
9. Bayarre Veá, H. D. y Maritza Oliva: La Investigación Epidemiológica: Generalidades. Escuela Nacional de Salud Publica.2000.
10. Bayarre Veá, H. D. y Maritza Oliva: Estudios Epidemiológicos Descriptivos. Escuela Nacional de Salud Publica.2000.
11. Bayarre Veá, H.D. y Maritza Oliva: Estudios Observacionales Analíticos. Escuela Nacional de Salud Publica.2000.

12. Fernández Garrote L, Ortiz R, Lence Anta J. Generalidades sobre Ensayo Clínico. Modulo "La investigación en Salud". Maestrias de la ENSAP. Ciudad de La Habana. 2002.
13. Martínez Navarro, F., Antó, J. M., Castellanos, P .L., Marset ,P. y V. Navarro: Salud Pública. Madrid. Mc Graw Hill. Interamericana.1997.
14. Lilienfield,A. M. y D.E. Lilienfield : Fundamentos de Epidemiología. México. Addison Wesley Iberoamericana S.A., 1997.
15. Capote Alejandro. Bayarre HD. Construcción y validación de escalas de medición. Trabajo para optar por el titulo de Especialista de 1 Grado en Bioestadística. 2003. Escuela Nacional de Salud Pública. Ciudad de La Habana.
16. Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales. A Practical guide to their development and use. Oxford University Press, Oxford 1989.
17. Dawell I, Nirvell C. Measuring Health. Oxford University Press, New York, 1987.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO

1. Área Temática 5 : Investigaciones.

2. Nombre del Modulo: Investigaciones Clínicas.

3. Duración: 220 horas

4. Ubicación en semestre y año: 2 año, 2 semestre.

5. Objetivos generales:

Dominar el significado y uso de los indicadores que se emplean para la evaluación de medios para el diagnóstico, los métodos estadísticos aplicados en los problemas prácticos más frecuentes.

Diseñar, conducir y realizar el análisis estadístico de ensayos clínicos controlados.

Evaluar los factores que influyen sobre el curso y pronóstico de las enfermedades dominando los métodos estadísticos que deben utilizarse en los problemas prácticos más frecuentes.

6. Plan temático.

Unidad Modular 1: Evaluación de Test y Estrategias para el Diagnóstico.

Tema 1. Normalidad y test diagnósticos.

Tema 2. Sensibilidad y Especificad.

Tema 3. Valores Predictivos y Teorema de Bayes.

Tema 4. Otros indicadores de la eficacia de los medios para diagnóstico.

Tema 5. Análisis de Curvas de Operación Característica (ROC) y sus aplicaciones.

Tema 6. Evaluación de combinaciones de test diagnósticos.

Tema 7. La efectividad diagnóstica.

Tema 8. La decisión clínica en el diagnóstico.

Unidad Modular 2 Ensayos Clínicos.

Tema 1. Introducción a los Ensayos Clínicos.

Tema 2. Objetivos y propósitos de los Ensayos Clínicos Controlados.

Tema 3. Número de sujetos necesarios.

Tema 4. Diseño factorial 2 x 2.

Tema 5. Diseño Cross Over:

Tema 6. Organización y Planeamiento del Ensayo.

Tema 7. Ajuste.

Tema 8. Análisis del ensayo.

Tema 9. Elementos esenciales del Ensayo Clínico Fase IV.

Unidad Modular 3. Evaluación de Factores que Afectan el Pronóstico.

Tema 1. Generalidades sobre factores pronósticos.

Tema 2. El diseño de estudios para evaluar factores pronóstico.

Tema 3. Métodos estadísticos en la evaluación de factores pronósticos.

Tema 4. Los índices pronósticos.

7. Contenido analítico de cada tema.

Unidad Modular 1. Evaluación de Test y Estrategias para el Diagnóstico.

- 1 Normalidad y test diagnósticos.
 - 1.1 Concepto de normalidad.
 - 1.2 Diferentes formas para establecer la normalidad.
2. Sensibilidad y especificidad.
 - 2.1 Definiciones.
 - 2.2 Diseños para estimar S y E.
 - 2.3 Estimación y pruebas de hipótesis para S. y E.
3. Valores predictivos y Teorema de Bayes.
 - 3.1 Definiciones
 - 3.2 Diseños para estimar VP.
 - 3.3 El teorema de Bayes y la estimación de VP.
 - 3.4 Estimación y pruebas de hipótesis para los VP.
4. Otros indicadores de la eficacia de los medios para diagnóstico.
 - 4.1 El porcentaje de aciertos y otros índices únicos para evaluar un medio diagnóstico.
 - 4.2 La razón de verosimilitudes.
5. Análisis de Curvas de Operación Característica (ROC) y sus aplicaciones.
 - 5.1 El concepto de Curva ROC.
 - 5.2 Las funciones de la Curva ROC
 - 5.3 Distintos usos de la Curva ROC.
6. Evaluación de combinaciones de test diagnósticos.
- 7 La efectividad diagnóstica.
 - 7.1 Concepto.
 - 7.2 Diseños para evaluar efectividad diagnóstica.
8. La decisión clínica en el diagnóstico.
 - 8.1 El análisis de la decisión clínica.
 - 8.2 Construcción de árboles de decisión.
 - 8.3 Evaluación y perfeccionamiento de la eficiencia en el trabajo médico.

Unidad Modular 2 Ensayos Clínicos.

- 1 Introducción.
 - 1.1 Pasos en la evaluación de un nuevo medicamento.
 - 1.2 Diferentes tipos de Ensayo: Fase I, II, III y IV.
- 2 Objetivos y propósitos de los Ensayos Clínicos Controlados.
 - 2.1 Comparabilidad de los grupos.
 - 2.2 Necesidad del azar.

- 2.3 El efecto placebo.
- 2.4 Definición de los sujetos elegibles.
- 2.5 La enfermedad. Los enfermos. Los tratamientos. Los ensayos a ciegas.
- 2.6 Los criterios de respuesta.
- 2.7 Métodos de aleatorización.
- 2.8 Ejercicios.

- 3. Número de sujetos necesarios.
 - 3.1 Comparación de medias. Test unilateral. Grupos iguales y desiguales.
 - 3.2 Test bilateral.
 - 3.3 Comparación de porcentajes.
 - 3.4 Ejemplos

- 4. Diseño factorial 2 x 2:
 - 4.1 Generalidades.
 - 4.2 Análisis para variables cuantitativas.
 - 4.3 Interacción
 - 4.4 Test del efecto global de A o de B.
 - 4.5 Tabla de contrastes.
 - 4.6 Análisis para variables cualitativas.
 - 4.7 Ejemplos.

- 5. Diseño Cross Over:
 - 5.1 Organización del ensayo.
 - 5.2 Tamaño de muestra.
 - 5.3 Variables cuantitativas.
 - 5.4 Interacción.
 - 5.5 Orden - Tratamiento.
 - 5.6 Efecto - Tratamiento y efecto - orden.
 - 5.7 Contrastos - análisis con variables cualitativas.

- 6. Organización y Planeamiento del Ensayo.
 - 6.1 Aspectos éticos de los ensayos clínicos.
 - 6.2 El protocolo.
 - 6.3 Los modelos de recogida de información.
 - 6.4 La organización del ensayo. Los Centros Coordinadores, funciones.
 - 6.5 Los ensayos multicéntricos. Los controles de calidad.

- 7. Ajuste.
 - 7.1 Comparación de proporciones.
 - 7.2 Comparación de medias.
 - 7.3 Otros tipos de ajuste.
 - 7.4 Problemas de la interacción.
 - 7.5 Análisis por subgrupos.

- 8. Análisis del Ensayo.
 - 8.1 Descripción de los sujetos, incluidos, excluidos y no cumplimiento del protocolo.
 - 8.2 Análisis intermedio.
 - 8.3 Conclusiones del ensayo.

8.4 Publicación de los resultados.

9. Elementos esenciales del Ensayo clínico. Fase IV.

Unidad Modular 3. Evaluación de Factores que Afectan el Pronóstico.

1. Generalidades sobre factores pronósticos. Concepto de factor pronóstico.

1.1 Comparación con el concepto de factor de riesgo.

1.2 Utilidad del estudio de factores pronósticos

1.3 Ejemplos del uso de factores pronóstico en el área de la medicina clínica.

2. El diseño de estudios para evaluar factores pronóstico.

2.1 Aplicación de los indicadores de riesgo a los factores pronóstico.

2.2 Los diseños epidemiológicos clásicos en la evaluación de factores pronóstico.

2.3 Los diseños que incluyen datos censurados. El análisis de supervivencia en la evaluación de factores pronósticos.

3 Métodos estadísticos en la evaluación de factores pronósticos.

3.1 Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para los indicadores pronóstico.

3.2 Métodos para controlar factores de confusión en el estudio de factores pronóstico.

3.3 El análisis de la supervivencia en la evaluación de factores pronósticos.

4 Los índices pronósticos.

4.1 Concepto y utilidad de los índices pronósticos.

4.2 Procedimientos para la construcción y validación de índices pronósticos.

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: 3 pruebas intermedias

Evaluación final: 1 examen final.

9. Bibliografía.

1. Jimenez Paneque R, Fariñas Seijas, H. Metodos y Procedimientos para la evaluación de medios diagnósticos. Dossier del Modulo Diseño de Investigaciones en Salud. Maestrías de la ENSAP. 2002.

2. Jenicek, M. Epidemiología: La lógica de la medicina moderna. Editorial Masson S.A., Madrid, 1996.

3. Moreno Altamirano, Cano Valle y García Romero. Epidemiología Clínica. Editorial Macc Graw Hill, Madrid, 1996.

4. R. K. Riegelman y R. P. Hirsch. Como estudiar un estudio y probar una prueba: Definición de una enfermedad: La prueba de oro, Discriminación diagnosticas de las pruebas y Resumen: La prueba de una prueba. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. O P S. Washington, 11 (6) 1991.

5. Jiménez Paneque Rosa. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. Editorial de Ciencias Medicas. La Habana, 1998.

6. Pocock, Stuart J. Clinical Trials: a practical approach. New York. John Wiley and Sons , 1983.

PROGRAMA ANALITICO DEL MODULO INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS Y SERVICIOS DE SALUD

1. Área Temática 5 : Investigaciones.

2. Nombre del Modulo: *Investigación en Sistemas y Servicios de Salud*

3. Duración: 176 horas

4. Ubicación en semestre y año: 2 año, 2 semestre.

5. Objetivos generales:

Dominar los aspectos teóricos relacionados con la Investigación en Sistemas y Servicios de Salud.

Diseñar y ejecutar investigaciones en sistemas y servicios de salud.

6. Plan temático.

Tema 1. Generalidades.

Tema 2. Diseño de ISSS.

Tema 3. Gráficos de control de calidad.

7. Contenido analítico de cada tema.

1. Generalidades

1.1. Evolución y desarrollo histórico

1.2. Problemas para la aplicación de los resultados en la práctica

1.3. Clasificación de las ISSS

1.4. Características generales de las ISSS

1.5. Principales etapas

1.5.1. Identificación del problemas de investigación

1.5.2. Métodos para la identificación de problemas de investigación

1.5.3. Métodos de identificación y priorización de problemas

1.5.4. Métodos de priorización de problemas

2. Diseño de ISSS

2.1. Estudios exploratorios

2.2. Estudios descriptivos

2.3. Estudios analíticos

2.4. Estudios de intervención

2.5. Validez de un estudio

2.6. Fiabilidad de un estudio

2.7. Evaluación de programas

2.7.1. Evaluación táctica

2.7.1.1. Evaluación de la Estructura.

2.7.1.2. Evaluación del Proceso

2.7.1.3. Evaluación de los Resultados

- 2.7.1.4. Evaluación de las Interrelaciones
 - 2.7.1.5. Evaluación Económica
 - 2.7.2. Evaluación estratégica
 - 2.7.3. Evaluación operacional
 - 2.8. Investigación evaluativo
 - 2.9. Investigación de tecnologías de la salud
 - 2.9.1. Razones para evaluar las Tecnologías en Salud
 - 2.9.2. Etapas del proceso de Evaluación de Tecnologías
 - 2.9.3. Métodos de Evaluación de Tecnologías
 - 2.9.4. Momentos de la evaluación de una Tecnología
 - 2.9.5. Beneficiarios de la Evaluación de Tecnologías en Salud
 - 2.10. Evaluación de la calidad de los servicios
 - 2.10.1. Dimensiones o atributos medibles de la calidad de la atención
 - 2.10.2. Clasificación de las dimensiones de calidad con enfoque sistémico
 - 2.10.3. Indicadores para evaluar la calidad
 - 2.10.3.1. Pasos a seguir en la construcción de un indicador.
3. Gráficos de control de calidad
- 3.1. Gráficos de control de calidad para variables cuantitativas
 - 3.1.1. Etapas para la construcción de los gráficos de control de calidad para la media y el rango
 - 3.2. Gráficos de control de calidad para las proporciones. Gráfico de atributo. Gráfico de proporción defectuosa.
 - 3.2.1. Etapas para la construcción de gráficos de control de calidad para las proporciones

8. Sistema de evaluación.

Evaluaciones frecuentes: preguntas de clases, seminarios y trabajos independientes.

Evaluación sistemática: Presentación de trabajos de grupos.

Evaluación final: Elaboración, presentación y defensa del trabajo elaborado en una practica de investigación realizada en un servicio de salud, donde los residentes evaluarán un programa o servicio.

9. Bibliografía.

1. Bayarre Vea H, Pérez Piñero J, Castañeda Abascal, Ranero Aparicio V. La Investigación en Sistemas y Servicios de Salud. Material docente, 2005.
2. Colectivo de autores. ISSS: Investigación en Sistemas y Servicios de Salud. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2006.

3. Bayarre Veá H, Oliva Pérez M. Métodos y Técnicas aplicados a la Investigación en Atención Primaria de Salud. Parte II. La Habana: ENSAP, 2001.
4. Bayarre Veá H, Ranero Aparicio V: Métodos y Técnicas aplicados a la Investigación en Atención Primaria de Salud. Parte III. La Habana: ENSAP; 2003.
5. Coutin Marie G. La ética de la investigación en salud. La Habana: ENSAP, 2001.
6. Grema Cintras, Martorell Llabres J. Técnicas para la gestión de la calidad. Madrid, Díaz de Santos, 1995.
7. Llhansen B, M Ghare P. Control de la calidad. Teoría y aplicaciones. Madrid, Díaz de Santos, 1997.
8. Pineault R. La Planificación Sanitaria. Conceptos, métodos y estrategias. Barcelona: Masson SA, 1989.