

Curso de Gestión Local de Salud para Técnicos del Primer Nivel de Atención

Octava
Unidad Modular

Sistemas de Información en Salud en el Primer Nivel de Atención

Caja Costarricense de Seguro Social
Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud
y Seguridad Social (CENDEISSS)
Proyecto Fortalecimiento y Modernización del Sector Salud

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Acción Social
Facultad de Medicina
Escuela de Salud Pública



2004

Comité Editorial

Raúl Torres Martínez
Alvaro Salas Chavez

Equipo de Producción

Asesoría pedagógica y metodológica: Raúl Torres Martínez.
Corrección filológica: Raúl Torres Martínez
Apoyo secretarial: Carmen Villalobos Céspedes, Juan Manuel Sanabria Mora, Dunia Masís Herra.

Coordinación del Curso

Coordinación institucional por CENDEISSS
Carlos Fuentes Bolaños

Coordinación académica por UCR
Aurora Sánchez Monge

Coordinación general por UCR
Alcira Castillo Martínez

Colaboración en el Curso

Proyecto Fortalecimiento y Modernización del Sector Salud

Primera edición, 2004

? **Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISSS)**

Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción parcial o total de la obra sin la autorización previa del CENDEISSS.

Las opiniones y contenidos de las unidades modulares, no necesariamente evidencian la posición y las perspectivas de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica.

Autoría de contenidos

Ligia Moya Meoño

Tabla de Contenido

5	Introducción a la Octava Unidad Modular
6	Objetivo general de la Octava Unidad Modular
12	I. Conceptos Generales sobre Sistema de Información de la Salud
12	A. Los distintos conceptos
22	II. Operación del sistema de información
22	A. Usuarios del subsistema de información estadística
23	B. Los registros básicos
25	C. Los requerimientos básicos para la operación de un sistema de información
28	D. Control y evaluación de un subsistema de información estadística
31	III. El subsistema de información estadística de la Salud de la CCSS
31	A. Niveles
33	B. Objetivos Específicos
34	C. Funciones Específicas
35	D. Órganos de apoyo
36	IV. El subsistema de información del primer nivel de atención de salud en Costa Rica
37	A. Primer componente: Fichas familiares
38	B. Segundo componente: Padrón local de usuarios
39	C. Tercer componente: Expedientes individuales de Salud
40	D. Cuarto componente: Padrón local de casos en seguimiento
41	E. Quinto componente: Registro e informes estadísticos
45	V. Métodos de recolección de datos numéricos
45	A. Requisitos fundamentales de los métodos de recolección de datos
52	VI. El Esquema de un informe
52	A. La estructura del contenido de un informe

53	B. Periodicidad de los informes
54	C. Interpretación de los resultados de un informe
55	VII. Construcción de las series estadísticas requeridas en la elaboración de un informe
55	A. Elaboración de los datos
56	B. Distribución de frecuencias
61	C. Series estadísticas
68	VIII. Presentación de datos estadísticos
68	A. Forma de texto
69	B. Forma semitabular
69	C. Forma tabular (Cuadros Estadísticos)
70	IX. Presentación de cuadros estadísticos
70	A. Tipos de cuadros estadísticos
71	B. Partes esenciales de un cuadro estadístico
73	C. Rasgos esenciales para la construcción de cuadros
79	D. Interpretación de un cuadro estadístico
81	X. Presentación de gráficos estadísticos
81	A. Limitaciones y principios generales
82	B. Partes esenciales de un gráfico estadístico
85	C. Gráficos utilizados con mayor frecuencia y métodos para dibujarlos
93	D. Como interpretar un gráfico estadístico
96	XI. Presentación de cálculo de indicadores
96	A. Definición, requisitos y clasificación
99	B. Cifras absolutas y relativas y su calidad
100	C. Frecuencias relativas, utilidad.
103	D. Cálculo e interpretación de proporciones en series estadísticas
107	E. Razones como indicadores de salud
109	F. Tasas como indicadores de salud
116	G. Promedios como indicadores de salud
118	H. Frecuencias absolutas como indicadores
118	I. Generación de los indicadores

121	Anexo No.1 Ejercicios de Auto-evaluación para el estudiante
122	XII. Ejercicios de auto-evaluación por unidades
130	XIII. Respuestas a los ejercicios de auto-evaluación por unidades
143	Anexo No.2 Reglamento del expediente de salud de la CCSS
155	Bibliografía

Claves

**Objetivo
específico**

O

Ejemplo

Ej.

**Resumen
parcial**

Res.

**Conclusión
parcial**

Concl

Introducción

A través de la historia, la información ha sido la base de las decisiones correctas.

Los errores en la toma de decisiones se han originado siempre en la falta de la información que describiera lo más cercanamente posible la realidad. En Ciencia no se puso siempre especial atención a la cantidad y calidad de la información, pero los yerros que el tiempo fue poniendo en evidencia dieron paso a los postulados del método científico. Tales postulados han llegado a todos los ámbitos del quehacer humano.

La recolección de estadísticas, el ordenamiento de libros y documentos en bibliotecas y archivos, la consulta a estas fuentes y la producción de informes no han sido tareas ajenas al quehacer del hombre desde hace mucho tiempo, y en una organización amplia, estas actividades han dado origen a unidades dispersas de gestión de la información (bibliotecas, departamentos de estadística, direcciones de informática).

En muchos campos los países, las regiones, las instituciones y las empresas tienen dentro de su organización, acciones dedicadas a normalizar, elaborar, analizar y presentar los datos producto de sus actividades, con propósitos muy diversos; para el consumo propio y para complementar organismos mayores. Este conjunto de actividades, en organismos más estructurados, ha llegado a constituir unidades especializadas en la gestión de cierta información. Así, por ejemplo, en la Caja Costarricense de Seguro Social, cada clínica y cada hospital cuenta con una unidad más o menos compleja, que tiene a su cargo las labores de recepción e identificación de las personas que solicitan servicios, apertura o ubicación de su expediente individual de salud, custodia de los mismos, asignación de citas o camas, y producción de las estadísticas resultantes. Estas unidades se llaman de Registros y Estadísticas de la Salud, y están a cargo de Auxiliares y Técnicos capacitados formalmente, coordinadas y dirigidas en el ámbito nacional por el Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud, el cual forma parte de la Dirección Técnica de Servicios de Salud que depende de la Gerencia de División Médica de la institución..

Estas unidades gestoras de información de los establecimientos de salud han tenido en el pasado, desigual estima y desarrollo; muchos funcionarios ignoran su existencia o su ámbito de acción, y la introducción de tecnología avanzada ha sido muy lenta. Hecho que puede utilizarse como indicador de la forma en que se han tomado las decisiones en ellos y dar una explicación de por que el mejoramiento de la atención ha sido prácticamente imposible.

Uno de los efectos del cambio en la gestión de los servicios es precisamente el reconocimiento local de la necesidad de reforzar estas unidades y colaborar con ellas para contar con información veraz y oportuna, ya que de otra manera el mejoramiento de la atención a las personas es imposible.

Como insumo fundamental en todas las fases de la planificación, la información ha tomado verdadera importancia en los últimos años y no se discute ya la obligación de desarrollarla como parte de la estrategia de la organización. De manera que, en la actualidad, la información en si misma es un reflejo de la organización a la que sirve; si esta es lenta y fragmentada, la información será lenta y fragmentada. Si la información fluye sin tropiezos y se utiliza realmente, es porque la organización a la que pertenece es ágil y eficiente.

La readecuación del modelo de atención de salud a las personas en que se encuentra inmersa la CCSS actualmente, ha puesto de manifiesto serias deficiencias en los recursos de que dispone la red de unidades de gestión de la información y en el aprovechamiento de sus productos para la gestión local. Al punto de que la modernización de la misma y la capacitación en el tema se han considerado puntos fundamentales para la consolidación de las reformas. De ahí su inclusión como tema obligado e este curso de gestión local para técnicos del primer nivel de atención de salud.

Consideramos además que el técnico de atención primaria es uno de recursos más importantes y nos proporciona una parte muy importante de la información que se necesita organizar e interpretar para la gestión de la salud en el nivel local.

Además de lo señalado anteriormente es importante anotar que el técnico de atención primaria demanda una mayor formación en este campo, porque está conciente de su contribución en la producción de información en el nivel local que es lo que le corresponde.

La unidad modular esta basada en el módulo de Sistemas de Información elaborado para el curso de gestión local para equipos de salud.

Se han seleccionado una serie de temas de este módulo, sin embargo la autora recomienda a los y las estudiantes que deseen ampliar sus conocimientos pueden utilizar sin ninguna dificultad el resto de temas del módulo de Sistemas de información

La unidad modular consta de XI apartados. En la primera se plantean los conceptos generales sobre sistemas de información en salud. Un segundo apartado plantea el tema de cómo opera un sistema de información y desarrolla puntos tales como: características de los usuarios, tipos de registros, que requerimientos deben darse para la operación de un sistema. El tercer apartado que es de gran importancia para la formación de los y las técnicos, describe el sistema de información estadística de la salud de la CCSS, en donde se describen las características del sistema de información en los diferentes niveles de atención sus objetivos principales y funciones específicas. Un cuarto apartado y que tiene una importancia en esta experiencia de capacitación es el que se refiere al subsistema de información en el nivel local y sus principales componentes

Los apartados V, VI se refieren a la recolección de datos y esquema de presentación de informes, VII, VIII están más orientados a los aspectos

construcción de series estadísticas y presentación de datos estadísticos. El IX y X apartado desarrolla el tema de construcción de cuadros estadísticos y construcción de gráficos. El ultimo apartado desarrolla el tema de del cálculo de los indicadores más utilizados para analizar la información en salud.

Consideramos que esta es una de las unidades más importantes en esta capacitación y que conforme en el nivel local se instale la cultura de trabajo en equipo, los y las técnicos tendrán mayor participación en la construcción de la información en el nivel local, lo que le da un lugar muy importante a esta unidad en esta capacitación

Objetivo general de la octava unidad modular

Desarrollar las destrezas mínimas necesarias para el funcionamiento del subsistema de información en el primer nivel de atención

I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA SALUD



Reconocer la complejidad de un subsistema de información y la responsabilidad de los actores respectivos

A. LOS DISTINTOS CONCEPTOS

Sistema (concepto)

El conjunto organizado de elementos o de acciones con un objetivo común preestablecido.

La expresión "conjunto organizado" implica una serie de requisitos, sin los cuales no podemos hablar de sistema; por ejemplo, la relación entre los elementos y las acciones del sistema tiene que ser conocida o reconocible.



Un equipo básico de atención integral (EBAIS) visto como conjunto organizado de elementos y de acciones cuyo objetivo es resolver los problemas de salud de las personas que habitan en un sector geográfico claramente delimitado; es un sistema.

Un servicio de registros y estadísticas de la salud visto como un conjunto organizado de elementos y de acciones cuyo objetivo es apoyar la solución de los problemas de salud de las personas bajo la responsabilidad de un EBAIS mediante el adecuado manejo y custodia de las fichas familiares y de los expedientes individuales de cada persona y la producción de las estadísticas resultantes; es en sí mismo un sistema, que, a su vez, es un subsistema del EBAIS respectivo.

1. **Componentes de un sistema**

Entrada: Definición clara y precisa del problema que se quiere resolver con el sistema, de los objetivos del sistema, de su campo de acción y de los recursos disponibles.
Proceso: Actividades mediante las cuales se espera cumplir con los objetivos
Salida: Resultados logrados por la acción del sistema.
Retroalimentación: Mecanismos de regulación del comportamiento del sistema y de adecuación del mismo hacia el logro y evolución de los objetivos.

Figura No. 1
Esquema General de un Sistema



Ej2

	Visto como un sistema, los elementos y acciones de un EBAIS se pueden agrupar en los cuatro componentes de la siguiente manera:
Entrada:	?? Necesidades de salud de las personas del sector, políticas institucionales de atención integral, recursos disponibles, capacidad resolutive, normas de atención.
Proceso:	?? Visitas al domicilio y a la escuela; servicios de consulta, atención de urgencias, exámenes de laboratorio y rayos x, despacho de recetas, expediente individual y ficha familiar, padrón de casos en seguimiento, sistema de referencias, etc.
Salida:	?? Población saludable plenamente satisfecha, defunciones inevitables.
Retroalimentación: (control)	?? Consultas por hora, causas más frecuentes de consulta, porcentaje de cobertura del programa de inmunizaciones, mortalidad infantil, distribución de los pacientes según causas de atención, consejo técnico, consumo de

medicamentos, porcentajes de referencias por causas, estancia promedio de las personas referidas a hospital, porcentaje de cesáreas de las parturientas referidas, etc.

2. Dato

Información es conocimiento activo; un DATO no se convierte en información si no es conocido, asimilado y utilizado correctamente para tomar una decisión.

Ej 3

El dato de que en una comunidad el 5% de la fuerza laboral se intoxica anualmente con plaguicidas, se convertirá en información en el momento en que alguien lo conozca, lo compare, saque la conclusión correcta y tome medidas que modifiquen la situación

3. Información (concepto)

Es el resultado de un cuidadoso análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos por parte de los usuarios. Es también el producto de la comparación y análisis de hechos observados en relación con conocimientos previos, o de datos sobre ciertas actividades respecto a normas o metas preestablecidas con el objetivo de tomar una decisión

La información la hace el usuario cuando utiliza un dato para tomar una decisión; es conocimiento obtenido del análisis e interpretación de datos sobre un hecho, en un contexto específico

a) Importancia de los datos estadísticos en un programa de atención de salud

El desarrollo e instrumentación de las acciones de salud debe basarse en un buen diagnóstico del estado de salud o de los problemas manifiestos de salud de la población a la que se le van a aplicar. Debe, además, basarse en el estudio de las actividades necesarias para hacerle frente a esos problemas y de las posibilidades de ponerlas en práctica en esa población.

b) Condiciones de factibilidad de las acciones de salud

?? Tratar o prevenir enfermedades que pueden realmente ser prevenidas o tratadas.
?? Atenderá la población más expuesta
?? Lograr la mejor utilización de los recursos existentes.
?? Ser técnica y económicamente factible.
?? Tener demanda suficiente Producir beneficios concretos al individuo y a la comunidad.

Obviamente, este enfoque de lo que debe ser la atención de salud de una comunidad o población implica la necesidad constante de describir y cuantificar.

Es necesario describir y cuantificar

?? El estado de salud de la población
?? La disponibilidad y utilización de los recursos de salud existentes
?? Las necesidades de salud percibidas por la población

Ej 4

Un número grande de casos registrados de sarampión indicará la necesidad de desarrollar e instrumentar acciones de salud específicas en la comunidad; por ejemplo, un programa de vacunación.

Durante la realización del programa, el registro constante del número de niños vacunados permitirá dar seguimiento al programa, controlar si se está llevando a cabo como se programó (porcentaje de cumplimiento) y si la disposición de los insumos es correcta.

Posteriormente, el conocimiento del nuevo número de casos registrados de sarampión permitirá evaluar el programa, medir su impacto, ya sea para mantenerlo, para modificarlo o para desecharlo.

4. Concepción general de sistema de información

La finalidad de un sistema de información es articular adecuadamente la operación de sus componentes y de los externos con los cuales está relacionado, para que se produzcan los datos necesarios para la generación de información en los usuarios responsables de la planificación, control y evaluación de otro sistema.

Sistema de información (Concepto)

Un sistema de información es un ordenamiento sistemático y permanente de los componentes responsables directamente de:

- ?? Recolección y elaboración de los datos requeridos (estadísticos, científicos, tecnológicos, históricos, etc.) de acuerdo con normas nacionales e internacionales
- ?? Producción de las series estadísticas e indicadores necesarios.
- ?? Suministro de esos datos a los usuarios y colaboración para facilitar el proceso de información.
- ?? Diseño, puesta en operación y control de los registros estadísticos primarios, y de los subsistemas de informes.
- ?? Diseño y actualización de las bases de datos y archivos requeridos para el manejo del sistema
- ?? Mantenimiento y análisis de las series cronológicas de población, estadísticas vitales y de recursos y servicios de salud.
- ?? Garantizar la calidad y oportunidad de los datos producidos
- ?? Colaborar con otros sectores en la definición de las necesidades de indicadores y de otras estadísticas y en el aprovechamiento de los mismos dentro del proceso decisorio.

Ej 5

El programa de Atención Primaria de Salud tiene un sistema de información que:

- ?? En forma estandarizada recoge los datos, en todos los sectores y áreas, por medio del padrón local de usuarios, los expedientes individuales de salud, las fichas familiares, el padrón de casos en seguimiento y los registros estadísticos como el informe diario de actividades, etc. los cuales son la base de todas las decisiones. Como coordinadora del sistema, estos registros han sido diseñados por el Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud, de la Dirección Técnica de Servicios de Salud de la CCSS.
- ?? Como resultado se obtiene por ejemplo, la distribución de las causas de consulta por edad, por



sexo y por cantón; con las cuales se calculan porcentajes y tasas que son indicadores.

- ?? Estos datos se suministran al Área, a la Región y a Información Estadística a través de informes periódicos. Información Estadística produce las estadísticas nacionales para los programas y la planificación de la Salud.
- ?? Tareas como la comparación de las cifras entre regiones y de períodos anteriores, la revisión sistemática de los cuestionarios y de otros procedimientos para eliminar duplicaciones y omisiones, etc., que se llevan a cabo en los sectores, en las áreas y en el Departamento de Información Estadística pretenden garantizar la confiabilidad de los datos.
- ?? El diseño, puesta en operación y control de los registros estadísticos primarios y de los subsistemas de informes se hace en forma coordinada entre Información Estadística y los programas de atención de las personas, junto con los supervisores y encargados de los registros médicos y estadísticos de la Caja Costarricense de Seguro Social, con la más amplia colaboración de las Direcciones Regionales y de las áreas de salud.
- ?? El diseño y actualización de las bases de datos y archivos requeridos para el manejo computarizado del sistema está a cargo de Información Estadística.
- ?? El mantenimiento y análisis de las series cronológicas respectivas se realizan en forma conjunta en las unidades de Información Estadísticas y de Atención de la Personas.
- ?? Estas unidades colaboran activamente en la capacitación del personal para que recoja y utilice adecuadamente estos datos.
- ?? Cuando se detecta una alta frecuencia de alguno de los problemas de salud en un grupo de población, Atención de las Personas se encarga de diseñar y velar porque se ponga en acción, las medidas requeridas para minimizar los efectos negativos del problema sobre ese grupo en particular.

5. Objetivos generales de un subsistema de información

Un **subsistema de información** no es un fin en sí mismo, y en el campo de la salud es un medio para describir y entender el estado de salud del individuo, de la familia y de la comunidad; para poder ejercer la vigilancia epidemiológica; para planear, dirigir, ejecutar, controlar y evaluar los servicios de salud; para asegurarse que las acciones de salud programadas para el individuo, la familia y la comunidad se están realizando; para reconocer las acciones de salud que el individuo, la familia y la comunidad ejecutan o deben ejecutar; para medir el impacto de las acciones sobre el estado de salud y las variaciones de éste en el tiempo y para tomar las decisiones pertinentes.

6. Planificación (concepto)

Por planificación se entenderá el proceso de decisión por el cual se predeterminan los efectos y objetivos de una acción determinada el modo de conseguir y usar racionalmente los recursos necesarios para satisfacer en el futuro unas necesidades claramente definidas.

Ej 6

La planificación de un programa de vacunación contra el Sarampión podría haber seguido los siguientes pasos:

- ?? Selección detallada de objetivos: incrementar la cobertura de vacunación de sarampión.
- ?? Establecimiento de metas: vacunar 720 niños en un año.
- ?? Rendimiento: vacunar un promedio de 60 niños al mes.
- ?? Estrategia: visitar casa por casa comenzando por la periferia y terminando en el centro de la comunidad, etc.
- ?? Control y evaluación: registro permanente de la población a cubrir y de la población por cubrir con el programa y notificación obligatoria de los casos de sarampión que se presenten en la comunidad.

7. Gestión administrativa (concepto)

Es el proceso de decisión por el cual se organizan, distribuyen y aplican los recursos en forma eficiente para cumplir con eficacia los objetivos establecidos

En esta definición se incluye toda la actividad desarrollada, tanto en las áreas de servicios sustantivos como de servicios de apoyo, para aplicar los recursos disponibles mediante procesos de organización, dirección, presupuestación, administración y coordinación.

Ej 7

Una vez programada la vacunación, es necesario:

- ?? Organizar y dirigir en la forma más idónea al equipo humano que va a llevarla a cabo.
- ?? Dar las normas e instrucciones para que el trabajo de vacunación se realice adecuadamente.
- ?? Procurar la disponibilidad de los recursos necesarios: biológicos, instrumental, transporte y consecuentemente su financiamiento.
- ?? Mantener la coordinación de esta actividad con las otras relacionadas como información, supervisión, consultas, visitas a domicilio, vigilancia epidemiológica, etc.

8. Control (Concepto)

Por control se entenderá el proceso de decisión por el cual se determina el incumplimiento de las normas y se establecen las medidas pertinentes para corregir las variaciones detectadas con respecto a lo previsto.

En esta definición se incluye la supervisión técnica y administrativa, así como el control de actividades y recursos.

En Administración, la palabra control significa ejercer autoridad, regular, dirigir para tener certeza del cumplimiento de los objetivos.

9. Acción de control (Concepto)

La acción de control se define como la actividad inmediata que se aplica en la entrada o en el proceso para reemplazar a otra que estaba produciendo una salida inadecuada.

Ej 8

Durante la ejecución del programa de vacunación, el registro constante del número de niños vacunados permitirá dar seguimiento al programa, controlar si se está llevando a cabo como se programó. Ahondando más en el ejemplo, supongamos que se llega a determinar que para reducir la frecuencia del sarampión es necesario vacunar ese año 720 niños menores de 5 años, lo cual implica vacunar un promedio de 60 niños al mes; pero los registros de vacunaciones realizadas muestran que a los tres meses de iniciado el programa sólo se han vacunado 95 cuando se esperaba haber vacunado 180. Este dato en manos de los responsables del programa debe significar que el programa no se está cumpliendo y que si no se modifican sobre la marcha las acciones que obstaculizan ese cumplimiento, no se va a lograr el objetivo. Estos obstáculos pueden estar en la entrada (recursos insuficientes por ejemplo) o en el proceso (falla el suministro, la población no responde, falla la cadena de frío, etc.).

10. Evaluación (Concepto)

Es el proceso de decisión por cual, se califican los resultados obtenidos con relación a lo planeado y el impacto obtenido sobre la situación que se desea modificar.

Esta definición incluye tanto la evaluación de los planes globales y parciales como la de los programas y proyectos específicos.

Ej9

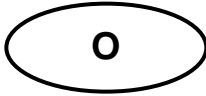
Siguiendo con el Ejemplo N° 6 supongamos que el programa se ejecuta y se logra vacunar los 720 niños; pero el nuevo número de casos registrados de sarampión sigue siendo tan alto como antes de la ejecución del programa de vacunación, o sea que éste no produjo el impacto esperado.

Esto implica una revisión de la entrada y del proceso, ya que no se produjo la salida esperada. Un hallazgo de la evaluación podría ser que en el proceso falló la cadena de frío; lo que implica una modificación al programa.

Concl

El sistema de información debe estar estructurado de manera que asegure un flujo permanente de datos que permita el control del programa o sistema para el cual fue diseñado.

II. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN



Detectar el funcionamiento de los sistemas de información

A. USUARIOS DEL SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

En un sistema, programa o centro de salud, se puede diferenciar seis tipos de usuarios del subsistema de información:

¿Quiénes y como usan el sistema de información?

El trabajador primario:

Para prestar servicios y programar actividades a corto plazo.

El supervisor

Para determinar el volumen y adecuación de los servicios prestados. Además, por observación directa y dentro de su rutina de trabajo revisa la calidad de los registros estadísticos y la calidad de los servicios prestados.

El administrador del programa:

Para dar seguimiento a la operación del programa, comparando lo logrado con lo esperado y determinando las causas de las diferencias significativas. Requiere datos tabulados e indicadores esperados y observados de las áreas seleccionadas para el control sobre la marcha.

El planificador del programa:

Es el que requiere más datos y más variados; tales como: prevalencia de problemas y su comportamiento en el tiempo; medios efectivos de tratamiento o control; costos; recursos disponibles: humanos (capacitados y por capacitar) físicos, financieros y de otros sectores.

Para este usuario los datos deben ser muy elaborados: tendencias, indicadores de severidad, costo social y económico, costo directo y relaciones de costo beneficio para diferentes alternativas.

El político:

Datos persuasivos, mostrando el costo económico-social de la enfermedad, los beneficios de mejorar la salud y los rendimientos de diferentes enfoques. Nada complejo ni muy elaborado.

La comunidad:

Datos claros y concisos sobre el estado de salud de la comunidad, las necesidades de servicios, la marcha del programa y su impacto.

Ej10

El conocimiento de la alta frecuencia de sarampión permitió al planificador decidir que esa era un área crítica.

El resultado del control permitió determinar que aunque se había cumplido la meta de vacunación no se había producido el impacto esperado.

El resultado de la evaluación mostró que había fallado la manipulación de la vacuna, por lo tanto dentro del plan se introdujo un programa de capacitación del personal y la dotación de equipo adecuado de refrigeración y transporte.

Con esos mismos datos se persuadió a los políticos para que aprobaran los fondos necesarios y a la comunidad para que colaborara de manera que el esfuerzo por vacunar contra el sarampión resulte en un mejoramiento de la salud.

B. LOS REGISTROS BÁSICOS

1. Tipos de registros básicos

Los registros básicos de un programa de salud son de diversos tipos: unos captan características de la comunidad (estructura de la población, saneamiento básico, etc.); otros captan características de los núcleos familiares (estado de la vivienda, composición de la familia, fuentes de ingreso, etc.); otros se refieren al estado de salud de los individuos (expediente de salud, certificados de nacimiento y defunción, libreta o carne, etc.) o a los recursos y servicios de salud programados, disponibles y utilizados (oferta y demanda).

2. Función de los registros básicos

- a. El diseño de los registros debe concordar con las actividades básicas del programa, puesto que tales registros deben reflejar y sustentar las normas de atención que se haya adoptado y son la base del sistema de información, ya que son fuente para estadísticas continuas y encuestas especiales; así como base para la evaluación directa de la calidad de los servicios.
- b. Los registros de las personas son la prueba escrita de la calidad de la atención y son indispensables para la atención continua, ya que constituyen evidencia documentada de lo que se encontró, lo que se hizo para prevenir o curar, cuándo se hizo y por quién. Estos registros de las personas son confidenciales.
- c. La revisión de los registros en forma sistemática y constante es la única forma directa que tiene el supervisor de evaluar la calidad del servicio prestado. Dando su aprobación o haciendo observaciones para mejorarlos está supervisando, educando y motivando.

Ver también los Ejemplos N° 3 hasta el N° 11

- a) En un programa de vacunación, el Carné de Salud del Niño es un registro básico que permite determinar si en ese niño se están siguiendo las normas nacionales de vacunación.
- b) En un programa de Salud de la Mujer, el Carné de Salud del Adulto es un registro básico que permite determinar si las normas de detección precoz del cáncer uterino se están cumpliendo.
- c) En un hospital, el expediente individual es un registro básico que permite apoyar la atención médica del paciente, producir las estadísticas hospitalarias, evaluar la calidad de la atención, capacitar a estudiantes de medicina, enfermería y registros médicos y hacer investigaciones clínicas y epidemiológicas.

Ej 11

C. REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA LA OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. Definición de la información requerida

La definición de la información requerida sólo puede lograrse a través de un diálogo efectivo entre los que dirigen y administran los programas de servicios (usuarios) y los expertos en información.

En la medida en que las necesidades de datos sean conocidas y su elaboración esté diseñada y en operación, la disponibilidad de datos apropiados será más constante y adecuada.

Es imposible que un sistema de información prevea las necesidades de datos del sistema principal, si éste no especifica previamente cuáles serán los procedimientos de planificación, control y evaluación que desarrollará y cuáles serán las necesidades de datos para esas actividades. Tampoco se podrá decir que se tiene un sistema de información si una vez puesto en marcha, el usuario se olvida de los datos y continúa actuando por intuición.

2. Capacitación del usuario

El concepto de sistemas de información en el campo de la salud nació como instrumento para propiciar el uso constante de los datos en la administración de los sistemas de servicios de salud; por este motivo la capacitación del usuario en métodos sencillos de recolección, análisis e interpretación de datos estadísticos es un aspecto primario en el desarrollo de un sistema de información.

No se puede hablar de un sistema de información si los usuarios no utilizan los datos como base y fundamento de sus acciones

3. Sistema principal

El objetivo final del sistema de información es eliminar la "administración por el buen sentido"; razón por la cual la estructura de los instrumentos de planificación, control y evaluación del sistema principal tiene un papel fundamental en la configuración de un subsistema de información.

4. Definición del ámbito y complejidad del sistema de información

Un sistema de información puede referirse a un único problema de salud, a los problemas de salud de un grupo especial de la población o de un área geográfica limitada, a los problemas de salud más frecuentes de todo un país, a todos los problemas de salud detectables de todo un país o de un grupo de países, etc.

5. Coordinación del sistema de información:

Con el objetivo de establecer prioridades y de lograr definiciones y clasificaciones uniformes de los datos que son comunes a varios programas o usuarios, debe existir un ente coordinador cuyas funciones tendrían que ser la planificación, la programación y el manejo de las necesidades de información de todos los programas de salud.

El ente coordinador del subsistema de información estadística debe ser una unidad técnicamente fuerte, ya que es el guardián de las RELACIONES CONOCIDAS indispensables para la subsistencia del sistema como tal, y todos los componentes deben respetar y colaborar con él.

Esto eliminará también la posibilidad de que se recargue al personal de los servicios con tantos informes estadísticos como programas existan y de tanto detalle en los datos como los programas pueden individualmente imaginar, cuando un solo registro básico bien diseñado puede satisfacer las necesidades fundamentales de varios programas a la vez. En esta actividad deberían participar otros sectores que tengan programas relacionados con la salud para evitar duplicación de esfuerzos. El principio básico aquí es que cada dato debe registrarse una sola vez y todos los que lo necesiten deben tener acceso a ese registro. Esto ahorra trabajo de registro y elimina diferencias en los datos

6. Recursos humanos propios del sistema de información

Un sistema integral de producción de datos de salud puede ser una empresa muy compleja, que demande la participación de especialistas en áreas tales como: Registros Médicos, Estadística y Ciencias de la Computación. En ésta, como en todas las actividades humanas, el respeto a los principios de división de trabajo, especialización y trabajo multidisciplinario producirá mejores resultados que el empirismo y la improvisación de unos cuantos entusiastas aficionados. La experiencia es fundamental.

El relativamente reciente entusiasmo por los sistemas de información ha hecho que con mayor frecuencia de lo conveniente, el usuario pretenda ser también el productor de los datos, ignorando seguramente que la

administración de un programa de producción de datos es una actividad que requiere habilidades especiales, las cuales no se adquieren sólo con buena voluntad, observación y entusiasmo. Un efecto inmediato de estas preatenciones son cambios en definiciones, procedimientos, sistemas de clasificación y de calificación que modifican sin aviso las **RELACIONES CONOCIDAS** necesarias para que el sistema subsista como tal y que, en la práctica se manifestaran como variaciones en los datos sin justificación en variaciones de la realidad que estos deben detectar.

7. Diseño de registros e informes

El diseño de formularios de registro y de informes es una actividad muy especializada que, por la seguridad del sistema de información, no debe dejarse a personas sin entrenamiento especial ni sin experiencia en este campo, que es un área específica de la Estadística y tiene todo un cuerpo desarrollado de metodología.

8. Recolección, elaboración y análisis:

La recolección de datos, su elaboración y análisis, los registros y las encuestas son todas actividades que toman tiempo y deben ser realizadas con mucho cuidado y competencia, con un amplio conocimiento de los métodos específicos de la Estadística Descriptiva y de la Inferencia Estadística. Las personas calificadas en Registros Médicos y en Estadística deben contar con amplio apoyo de personal auxiliar y de tecnología apropiada.

9. Técnicas para la elaboración de los datos:

La elaboración de los datos, por ejemplo, es un área que se ha desarrollado mucho tecnológicamente, de manera que en un momento dado se puede escoger desde la elaboración manual hasta la utilización de redes de computadoras, pasando por toda la gama de instrumentos menores que se encuentra en el mercado. El personal a cargo debe tener mucha experiencia en la aplicación de estas técnicas.

D. CONTROL Y EVALUACIÓN DE UN SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Como cualquier sistema, de información estadística requiere un subsistema de retroalimentación: debe tener un mecanismo de regulación del comportamiento del sistema y de adecuación del mismo hacia el logro de sus objetivos que en buena parte son el control del sistema principal.

Motivación

La **capacitación** constante, a través de **cursos** introductorios y educación en servicio así como la **retroalimentación** apropiada y oportuna, son medios muy efectivos de motivar a los involucrados en el sistema de información, ya sea como recolectores, elaboradores o usuarios

Crítica

Dentro del subsistema de retroalimentación del sistema de información, y como medio indispensable de orientar el programa de capacitación, debe existir la actividad permanente de **crítica** de los registros e informes, ya sea en su totalidad o por muestreo; la Estadística ha desarrollado varios métodos para esta labor: la calidad y tipo de datos recolectados y elaborados indicará cuál es el tipo más apropiado en cada caso

Control de los datos

Todo trabajador de salud, dentro de su rutina de trabajo debe incluir medios de control de sus propios datos y aclarar sus dudas consultando los manuales de instrucciones o al personal de registros.

Personal técnico y auxiliar de registros

El personal técnico y auxiliar de registros y estadística debe ser capacitado y supervisado apropiadamente, de otra manera el resultado serán informes inexactos y tardíos, totalmente inútiles para los propósitos que fueron creados

Manuales de instrucciones

La elaboración de **manuales de instrucciones** para todas las etapas: recolección, elaboración, análisis e interpretación de los datos, es una actividad elemental y fundamental del control de un sistema de información

El modelo que se escoja para la elaboración de los datos determinará también el modelo de control que para esta etapa se deberá seleccionar. Así, por ejemplo, la elaboración centralizada de los datos requiere de sistemas de control de calidad menos costosos que si se hace por proceso distribuido; pero el control de la oportunidad podría resultar más difícil en el primero que en el segundo caso.

Calidad y oportunidad

Lo importante es encontrar un equilibrio adecuado entre la calidad y la oportunidad de los datos.

Ej 12

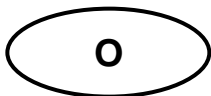
El sistema de información oficial o general de los hospitales, clínicas y áreas de salud que conforman la red de servicios, de la Caja Costarricense de Seguro Social esta formado actualmente por cinco subsistemas: el informe diario de la consulta externa, la encuesta periódica sobre causas de consulta, la estadística continua de egresos hospitalarios, el informe estadístico mensual de recursos y servicios de salud, y la encuesta periódica sobre causas de urgencia.

Cada uno de los subsistemas mencionados tiene un manual de instrucciones donde se describen con todo detalle los criterios técnicos y uniformes en cada uno de los procesos de recolección, crítica, validación y elaboración de los datos. El software que se utiliza en la recolección de estos datos tiene también validaciones de los mismos. Además, cada documento es sometido a una crítica general cuando llega al Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud, que produce cada mes la correspondiente nota de reparo para que el centro medique conozca y corrija los errores encontrados; cuando estos se repiten interviene el supervisor, el cual debe visitar el centro y dar la capacitación que este faltando.

Concl

Por lo tanto, un sistema de información puede ser muy sencillo o muy complejo; en este último caso estará constituido por un conjunto de subsistemas más o menos simples. Debemos recordar aquí que no todos los conjuntos de subsistemas forman un sistema de por sí; debe haber una serie de **RELACIONES CONOCIDAS** entre ellos para que podamos afirmar que constituyen un sistema. En un sistema de información estas relaciones conocidas se manifiestan claramente en definiciones, normas y sistemas de codificación comunes, que no pueden ser cambiadas unilateralmente.

III. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE LA SALUD DE LA CCSS



Describir la forma de operar del sistema de información

Todos los servicios públicos de atención de salud a las personas están actualmente a cargo de la Caja Costarricense de Seguro Social, que tiene además los servicios del sistema de jubilaciones más grande y fuerte del país y otras prestaciones sociales.

No se puede decir que en este momento la institución cuenta con un subsistema de información, la información se encuentra fragmentada en numerosos subsistemas que no tienen las mismas definiciones, procedimientos y sistemas de codificación, que son los elementos básicos indispensables para poder hablar de la existencia de un sistema de información, y hay un proyecto en marcha para integrarlos en forma estandarizadas.

En el área de influencia de la Gerencia de División Médica, que es los organismos encargado de los servicios de atención de salud a las personas, se ha ido conformando el sistema de información estadística de la salud de la CCSS, que cubre los servicios de atención a las personas en todos los niveles, desde el más sencillo (EBAIS) hasta el más complejo (hospitales del máximo nivel). La unidad coordinadora de este gran subsistema es el Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud como parte de la Dirección Técnica de Servicios de Salud, órgano de la División de Gerencia Médica de la CCSS.

A. NIVELES

Dentro de este subsistema y desde el punto de información estadística, se distinguen tres niveles con numerosos subsistemas:

1. Local.

Formado por las unidades encargadas directamente de la atención de salud de las personas (hospitales, clínicas, equipos de apoyo en las áreas de salud y equipos básicos de atención integral de salud en los sectores.

Dentro del SIES en este nivel se lleva a cabo la recolección de los datos estadísticos y el uso inmediato de ellos. Cada establecimiento

de atención de la salud cuenta con una unidad de registros y estadísticas de la salud (REDES) cuya complejidad depende de la complejidad del establecimiento, pero que en todos los casos comprende como mínimo, la identificación de los demandantes de los servicios, su registro, la apertura de su expediente individual, su custodia y actualización, y la producción de las estadísticas resultantes. Estas unidades locales están a cargo de Auxiliares y de Técnicos de REDES capacitados formalmente.

El programa de capacitación es una actividad conjunta del Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud, los supervisores regionales, el CENDEISSS y la Universidad de Costa Rica; los candidatos son seleccionados en los centros médicos por sus directores y jefes de REDES de acuerdo con sus necesidades y cumpliendo ciertos requisitos; cada centro médico se encarga posteriormente de solicitar por las vías normales la ubicación del capacitado en la categoría que le corresponde; la cual muchas veces ya estaba ocupando antes de capacitarse; otras veces se capacita a una persona porque se sabe que a corto plazo quedara una vacante por jubilación.

En el caso de los EBAIS, y dependiendo de sus recursos, las labores de producción de los datos estadísticos pueden ser compartidas con el equipo de apoyo del área respectiva, que es el que, a través de un técnico en REDES, ejercerá también la supervisión de la calidad de esos datos.

La labor de recolección de los datos es tan importante en un verdadero sistema de información, que en este curso se dedicara la siguiente unidad completa a discutir este tema.

La posición intermedia en el subsistema de información estadística de la salud de la CCSS la ocupan las Direcciones Regionales.

2. Regional.

Cada Dirección Regional de Servicios Médicos, cuenta con uno o dos funcionarios de REDES capacitados formalmente. Es función de este nivel capacitar al personal auxiliar de los hospitales, clínicas, equipos de apoyo y EBAIS de su región; asesorar en materia de registros y estadísticas en la región, producir las estadísticas regionales y velar porque las normas generales del sistema se cumplan.

La misión más importante de este nivel, desde el punto de vista del SIES es la supervisión de campo y la asesoría a la unidad

coordinadora para que el mismo se mantenga actualizado. Gran parte del éxito en mantener las RELACIONES CONOCIDAS del subsistema, depende de las labores de este nivel.

En el programa de atención primaria, este nivel se ve reforzado con las acciones de los técnicos en REDES de los equipos de apoyo de las áreas en que se subdividen las regiones; y en los hospitales y clínicas, con las de los jefes de REDES respectivos.

3. Central.

Como organismo coordinador del sistema de información estadística de los servicios de salud de la CCSS y formando parte de la Dirección Técnica de Servicios de Salud de la misma, el Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud de la Gerencia de División Médica tiene como misión integrar y sistematizar los programas y procesos institucionales dirigidos al sistema mencionado.

Su objetivo general es dirigir, coordinar, evaluar y diseñar el sistema básico de Registros y Estadísticas de los servicios de salud de la CCSS y producir las estadísticas nacionales correspondientes. Por lo tanto es la unidad encargada de definir las RELACIONES CONOCIDAS básicas para que el SIES exista. Obviamente esto no es posible sin la estrecha colaboración de los niveles local y regional descritos anteriormente, por lo cual se describen sus objetivos específico y funciones con mayor detalle.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se definen como objetivos específicos del SIES los siguientes:

1. Establecer y velar porque se cumplan las políticas, normas y procedimientos relacionados con el Sistema de Información Estadística de la Salud de la CCSS, sean nacionales o internacionales.
2. Participar en la readecuación del modelo de atención en salud.
3. Establecer las bases y supervisar la capacitación del personal a nivel nacional en el área de los Registros y Estadísticas de Salud (REDES).

4. Coordinar la supervisión de la calidad de los datos estadísticos del nivel local con el regional y ejercer directamente esta supervisión en las unidades desconcentradas o de carácter nacional.
5. Diseñar y establecer sistemas estandarizados de captura de datos en los servicios de salud, ya sea estos manuales o computarizados.
6. Realizar las acciones tendientes a garantizar la calidad de los datos en salud.
7. Elaborar las estadísticas nacionales de los servicios de salud de la CCSS.
8. Facilitar el uso de las Estadísticas de Salud mediante la preparación de informes periódicos y especiales.

C. FUNCIONES ESPECÍFICAS

Para la consecución de sus objetivos Información Estadística desarrolla las siguientes funciones específicas:

1. Planear, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar el trabajo de las unidades que la conforman.
2. Elaborar políticas y normas para el Subsistema de Información Estadística de la Salud.
3. Proponer los cambios que se considere necesario introducir para el buen funcionamiento del SIES.
4. Evaluar en forma sistemática y permanente los resultados de la aplicación de políticas, normas y procedimientos aprobados a nivel nacional.
5. Participar en las tareas correspondientes a la formulación de planes y políticas congruentes con los objetivos de Reforma del Sector Salud.
6. Informar al Director Técnico de Servicios de Salud sobre los resultados de la evaluación de las actividades a su cargo.
7. Atender las necesidades de estadísticas de los servicios de salud de la Presidencia Ejecutiva, Gerencia Médica, Dirección Técnica de Servicios de Salud y sus programas, Direcciones Regionales, Hospitales, Clínicas, otras dependencias de la institución, así como

organismos externos nacionales e internacionales, investigadores, estudiantes y público en general.

8. Realizar todas aquellas funciones de coordinación de las actividades relacionadas con el Sistema de Información en Salud que estén dentro de su competencia.

D. ÓRGANOS DE APOYO

Como órganos de apoyo e interconsulta cuenta con:

El Consejo Técnico de Supervisores

Integrado por los representantes regionales en REDES, encargado de colaborar en el diseño y velar por que se cumplan las normas y estándares en cada región.

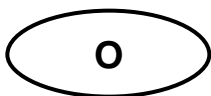
El Consejo Técnico de asesoría

Coordinación interna y planificación participativa integrado por los Jefes de Sección; al cual se solicita la presencia de funcionarios de otras dependencias para el análisis y discusión de un problema determinado.

El Comité Nacional de Expedientes de Salud

Trata específicamente sobre las normas que rigen el expediente individual de salud de las personas que reciben estos servicios.

IV. EL SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN DE SALUD EN COSTA RICA



Explicar el funcionamiento de los componentes del subsistema de APS.

La instrumentación de la modernización del modelo de atención a las personas en la Caja Costarricense de Seguro Social, ha implicado la adopción de modificaciones en todos los sistemas relacionados.

El sistema de información no podía ser la excepción y para ello se conformó una comisión que se abocó a analizar el impacto de la modernización y las modificaciones que se requerirían.

La comisión determinó que existían dos áreas muy definidas de intervención, las cuales en orden lógico, debían abarcar el análisis y la modificación de los **registros básicos de atención** a las personas, para luego desarrollar el mismo procedimiento con los **registros secundarios y estadísticos**. No obstante, la dinámica del proceso y la falta de experiencia en procesos informáticos hicieron que el procedimiento se invirtiera y se concentraran los esfuerzos en el diseño de los registros estadísticos, y se acordara actualizar la Ficha Familiar que utilizaba el programa de Salud Rural del Ministerio de Salud y utilizar mientras tanto los formularios de los expedientes individuales vigentes en la institución.

Para ello, en primera instancia, fue necesario esquematizar un subsistema de información para el modelo de atención primaria e identificar sus componentes básicos (SIPNAS).

Posteriormente, se inició la etapa de validación de dicho subsistema. En este caso, la parte más difícil fue la de lograr coincidencia entre sus principales usuarios, circunstancia que obligó a que durante varios meses se diseñaran y sometieran a consideración de los mismos una buena cantidad de versiones de los formularios estadísticos.

Cabe señalar, que la presente versión ha sido diseñada y corregida con las observaciones del Ministerio de Salud, de los equipos regionales, de los programas de atención a las personas de la CCSS y de algunas aplicaciones locales, y fue objeto de análisis en la comisión especial designada para proponer e impulsar el desarrollo de una versión computarizada que facilite el proceso.

Se describe a continuación el subsistema de información mencionado. La metodología de llenado y presentación de los informes estadísticos de atención primaria se encuentra en los manuales respectivos que se adjuntan y se revisaran en la siguiente unidad didáctica.

El Subsistema de Información que se encarga de la captación, conservación, elaboración y presentación de los datos derivados de la atención primaria a las personas en Costa Rica, cuenta como mínimo con los siguientes subsistemas o componentes básicos:

**Componentes
básicos del SIPNAS**

- ?? Fichas Familiares
- ?? Padrón local de usuarios (índice de pacientes)
- ?? Expedientes individuales de Salud
- ?? Padrones locales de casos en seguimiento
- ?? Registros e Informes Estadísticos

Los tres primeros constituyen la base y el fundamento del SIPNAS, y su desarrollo pleno de todos ellos y de cualquier otro que se adicione en el sector, dependerá de que el EBAIS cuente con recurso humano capacitado y dedicado a labores específicas de registros y estadísticas.

A. PRIMER COMPONENTE: FICHAS FAMILIARES

La Ficha Familiar ha sido el documento típico de la atención primaria de salud, ya que incluye condiciones ambientales en las que se desenvuelve el núcleo familiar, cuya composición original varía con el tiempo, y del cual se derivan otras fichas familiares.

Se abrirá una Ficha Familiar por cada familia del sector durante la primera visita que realice cualquiera de los miembros del EBAIS al hogar, conforme a lo establecido en el Manual de Instrucciones de la Ficha Familiar, y sus datos generales se actualizaran cada dos o tres años para poder captar la evolución del ambiente físico de la familia, los datos de las personas se actualizarán en cada visita del personal al domicilio, o de las personas al centro.

Cuando una familia completa se traslade a vivir permanentemente en otro sector, su Ficha Familiar será trasladada al mismo.

Cuando un miembro de una familia conforme otro núcleo, se hará constar así en la ficha de su familia original y se abrirá una nueva ficha al nuevo núcleo si continua residiendo en el mismo sector.

Las Fichas Familiares son confidenciales y se mantendrán archivadas por separado en orden numérico según el número de cédula del jefe de la familia, en uno de los anaqueles del archivo de expedientes individuales de salud, con acceso restringido a personas ajenas al Equipo Básico de Atención Integral de Salud.

Las Fichas Familiares se archivarán mediante el método DIGITO TERMINAL SIMPLE, utilizando como sección el primer dígito y como correlativo los demás.

Para efectos de control, se aplicará la mismas GUIAS DE FALTANTES y metodología establecida para los expedientes individuales de salud.

En un sistema computarizado, los dos componentes siguientes serán simples salidas o resultados del funcionamiento de los tres primeros. Si el sistema es manual, estos dos componentes se verán afectados por las fallas que tengan los primeros.

B. SEGUNDO COMPONENTE: PADRÓN LOCAL DE USUARIOS

Este componente representa la llave de entrada al subsistema de información ya que por su medio se logra el acceso a los registros básicos de las personas, los cuales son los Expedientes Individuales de Salud (expedientes médicos ampliados) y las Fichas Familiares.

El padrón local de usuarios sustituye en los sectores, al índice de pacientes que se utiliza, por ejemplo, en un hospital, ya que es el conjunto de tarjetas o registros electrónicos individuales que contienen los datos de identificación de cada persona del sector, junto con el número de su Expediente individual de Salud que es el número de la cédula de identidad y el de la Ficha Familiar del núcleo al que pertenezca, y permite el acceso inmediato a ambos documentos.

Aunque el medio sea electrónico conviene mantener el tarjetero manual como respaldo, y es importante que el mueble utilizado para archivar estas tarjetas, el cual puede ser de metal o de madera, tenga las dimensiones que permitan el manejo de las mismas en forma confortable.

La apertura, archivo, consulta y mantenimiento del Padrón Local de Usuarios o Índice de Pacientes es una labor típica del Auxiliar de Registros y Estadísticas de Salud; en su ausencia, la misma deberá ser realizada

por el (los) miembro(s) del EBAIS designados, y se describe en detalle en el manual de instrucciones respectivo.

C. TERCER COMPONENTE: EXPEDIENTES INDIVIDUALES DE SALUD

Los Expedientes de Salud son individuales, en ellos se utilizara la documentación actualmente en uso en la atención de Medicina General y de Pediatría en los servicios de las clínicas y hospitales de la CCSS, y se mantendrán en un archivo especial que estará constituido únicamente por todos los expedientes de salud de pacientes a los que se les haya brindado atención por parte del EBAIS. Para poner en operación el concepto de atención integral la modalidad será la de EXPEDIENTE "ORIENTADO A LOS PROBLEMAS DEL PACIENTE", el cual tiene muchísimos años de estar en practica en el Hospital Nacional de Niños.

Dichos expedientes podrán haber sido trasladados del archivo del establecimiento sede del Área de Salud o abiertos en la primera atención brindada al paciente por parte del Médico o la Auxiliar de Enfermería del EBAIS.

Una alternativa que es planteada con frecuencia por las personas del campo de la informática y resulta muy atractiva para cualquier unidad de atención a las personas, es la de eliminar los expedientes tradicionales y cambiarlos por expedientes electrónicos o registros computarizados; aunque definitivamente este será el sistema general a futuro, conviene en estos momentos tomar en cuenta que los registros electrónicos no son todavía aceptados como prueba legal en nuestro país, y las condiciones climáticas y de desarrollo de los recursos informáticos sobre todo en las zonas rurales, no garantizan todavía que sea prudente hacer depender la continuidad de la atención médica de un sistema que puede caerse por tiempo indefinido y por factores que aunque aleatorios, son frecuentes en nuestro medio.

Las funciones de apertura, trámite, control y conservación de los expedientes de salud son típicas del Auxiliar en Registros y Estadísticas de Salud; en ausencia de éste, la realizará(n) el (los) miembro(s) del EBAIS o el Asistente Técnico del mismo, si lo hubiere con observancia de las indicaciones del manual respectivo.

Por ser confidenciales, todos los Expedientes individuales de Salud deben mantenerse en una área especialmente designada, fuera del alcance de particulares y ubicados en anaqueles especialmente diseñados para este efecto. Para mantener la confidencialidad de la información contenida en los expedientes de salud se utilizará el método de archivo numérico

denominado DIGITO TERMINAL SIMPLE (Diez Secciones), que es un derivado del sistema del dígito terminal compuesto utilizado en clínicas y hospitales, y conocido por los Técnicos en Redes del país.

Respecto del control de archivo y desarchivo de los expedientes, es necesario utilizar la GUIA DE FALTANTE colectiva (Form. No. DRA 1992), con la cual siempre se conocerá el destino del expediente en caso de no estar archivado.

D. CUARTO COMPONENTE: PADRON LOCAL DE CASOS EN SEGUIMIENTO

En este registro o índice se incluirán todas las personas acreedoras a portar un documento complementario al expediente de salud o a recibir un trato especial por su condición de riesgo: diabético, hipertenso, embarazada, menor de un año, de 65 años y más, etc.

Como complemento fundamental del Expediente individual de Salud de los pacientes que requieren seguimiento, el Equipo Básico de Atención Integral debe observar la correcta utilización de los Carnés o Libretas individuales de salud (Niño, Adulto, Adulto Mayor, Perinatal, etc.), para lo cual debe disponer lo necesario a efecto de mantener en existencia los formularios suficientes y realizar la apertura, exigir su presentación y actualizarlos después de cada intervención. Estas libretas, junto con los formularios de referencia y contrarreferencia, y las epicrisis, son los medios de comunicación en la red de servicios de salud.

La atención de salud de buena calidad exige que los servicios desarrollen mecanismos que permitan el seguimiento correcto de la evolución de los problemas de cada persona. El documento por excelencia para este propósito es el expediente individual de salud que se incluyó como tercer componente del sistema que aquí se describe. Las libretas o carnes que se describen aquí tienen el mismo propósito; sin embargo conviene tener un registro auxiliar que permita ubicar rápidamente a todas las personas que compartan el mismo problema de salud, si este está calificado como prioritario, conocer los números de sus expedientes y extraerlos juntos del archivo para la evaluación de su seguimiento, para obtener datos epidemiológicos sobre el padecimiento común, o para describir el conjunto con otros fines.

En el sistema computarizado, el programa contempla la posibilidad de ubicar los números de expediente de personas de la misma edad, o con el mismo diagnóstico o que vivan en el mismo lugar, etc., de manera que este problema está resuelto.

En el sistema manual hay que seleccionar los problemas a los que se les dará seguimiento y abrir una tarjeta por cada uno como la que se adjunta, la cual se actualiza cada vez que la persona es vista o aparece una nueva con el mismo problema.

Algunos de estos problemas o casos en seguimiento son fijados por las normas nacionales, y sus registros deben aparecer en todos los sectores.

E. QUINTO COMPONENTE: REGISTROS E INFORMES ESTADÍSTICOS

Como parte del sistema de salud, los miembros del EBAIS deben cumplir con la elaboración y envío de una serie de informes estadísticos de acuerdo con las indicaciones que a tal efecto imparta el Técnico de Redes del área a la que pertenecen.

Para tal efecto, el mismo, como miembro del EQUIPO DE APOYO, ejercerá la Supervisión Técnica del Subsistema de Información de cada sector, con observación de las indicaciones del Supervisor Regional de Registros y Estadísticas de Salud (Redes), quien es el encargado de velar por que se apliquen las normas nacionales e internacionales emanadas de Información Estadísticas de los Servicios de Salud como coordinadora del sistema de registros y estadísticas de los servicios de atención a las personas de la CCSS.

1. Agenda e Informe diario de Actividades.

La AGENDA E INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES es un instrumento que facilita el registro de los datos derivados de la atención a las personas y el ambiente y que sirve de auxiliar para la elaboración de los INFORMES MENSUALES DE ACTIVIDADES de cada sector.

Tiene dos versiones, una para su aplicación directa en computadora y otra para ser elaborada manualmente. Las instrucciones para ambas se encuentran en el manual respectivo.

2. Informe Estadístico Mensual de Recursos y Servicios de Salud

Los objetivos del informe estadístico mensual nacional son múltiples y su grado de aprovechamiento es muy variado.

En su diseño participan todas las unidades asesoras de la Dirección Técnica de Servicios de Salud, varias unidades de la Gerencia Financiera, los encargados del SIG, representantes de las direcciones regionales y de los centros médicos desconcentrados, y constituye un

resumen general estandarizado de los datos básicos de los servicios para todos los niveles de decisión, ya que sus datos son la base para la evaluación y la planificación nacionales, el cálculo de los costos de operación, del costo de vida, de los indicadores de gestión, de la Memoria y del Anuario Estadístico de la institución y de la administración diaria de los centros médicos, entre otros.

Como es prácticamente imposible que satisfaga todos los gustos, cuando en particular un jefe de servicio no está conforme con su contenido, la sección de Estadística del centro médico al que pertenece le diseña el cuadro que sus gustos particulares consideren necesario; esto es así sobretodo en los centros de gran complejidad, en los que no es raro encontrar más de un informe mensual; pero por supuesto, los datos son siempre congruentes con el informe general, y es parte de la flexibilidad mínima que todo sistema de información debe tener.

Ante la disparidad de servicios muy especializados y su constante aparición en los hospitales de más alta complejidad, dentro del formato general del informe mensual se incluye un cuadro denominado "atenciones varias a pacientes", en el que cualquier unidad de salud puede presentar datos tan particulares como los de la unidad de Geriatría y el Laboratorio de Hormonas, etc.

Como parte de ese sistema nacional, los siguientes informes deben ser elaborados y remitidos por los funcionarios del EBAIS a la Sección de Estadística de la sede del área, con observación de las indicaciones establecidas en los manuales específicos de cada uno de ellos, a más tardar en los siguientes tres días hábiles del mes siguiente para que sean incorporados al INFORME ESTADISTICO MENSUAL DE RECURSOS Y SERVICIOS DE SALUD. (Las instrucciones se encuentran en el manual respectivo en poder de Direcciones Regionales, clínicas y hospitales).

a. Informe Mensual de Actividades, según miembro del EBAIS y escenario.

Los sectores que utilizan la versión computarizada obtendrán los informes mensuales automáticamente, ya que el programa así lo contempla. Las instrucciones al respecto serán entregadas al momento de la instrumentación del sistema.

Para la versión manual, el formulario que permite resumir la información registrada en la AGENDA E INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES tiene un formato similar con el objetivo de facilitar el proceso de tabulación de los datos. Más instrucciones se encuentran en el manual respectivo.

Debe tenerse claro que cada miembro del EBAIS elaborará un INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES por cada escenario en el que las haya desarrollado.

b. Otros Informes Estadísticos

Informe de accidentes según causa y lugar

Correspondiente al Sector (Pacientes atendidos como urgencia)

Informe de epidemiología del sector

Notificación de casos de Vigilancia Epidemiológica e Informe Mensual de Epidemiología.

Informe mensual de inmunizaciones por cantón del sector

Los miembros del EBAIS que apliquen cualquier tipo de vacuna deben anotar en el REGISTRO DIARIO DE INMUNIZACIONES, de acuerdo con las instrucciones brindadas por el Departamento de Medicina Preventiva de la Dirección Técnica de Salud de la CCSS, la información diaria correspondiente.

Este REGISTRO DIARIO DE INMUNIZACIONES será la fuente para la elaboración del INFORME MENSUAL DE INMUNIZACIONES DEL CANTON que remitirán los EBAIS a la Sección de Estadística de la sede del área respectiva (Form. MS - 919/B/95).

Informe de diarreas por cantón del Sector

Por la dinámica de trabajo del EBAIS cualquiera de sus miembros puede detectar afecciones diarreicas en las personas atendidas y se corre el riesgo de que un mismo caso lo registre más de un miembro, para corregir estas duplicaciones deben seguirse las instrucciones respectivas.

Informe de salud sexual y reproductiva del Sector

Todo método de planificación prescrito por los miembros del EBAIS autorizados debe ser registrado en el Cuadro Auxiliar No. 54 del Informe estadístico mensual de recursos y servicios de salud de la CCSS.

Informe de consulta externa

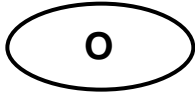
(Formulario 4-70-07-0180)

La Sección de Estadística del establecimiento sede del área debe completar este formulario con los datos de la atención brindada por el médico en la sede del EBAIS (Consulta externa) y remitirla conforme a lo acostumbrado a la Sección de Información Biomédica.

c. Otros Informes Locales Complementarios

De acuerdo con los objetivos locales, del área o de la región, se diseñarán registros e informes complementarios cuando los básicos no sean suficientes. Siempre que esta labor se vaya a emprender conviene tomar en cuenta el costo beneficio de tales complementos. En todo caso, Información Biomédica esta siempre a disposición para asesorar en esos eventos particulares.

V MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS NUMÉRICOS



Analizar las diferentes formas de recoger datos, sus ventajas y sus desventajas que podrían afectar la calidad de la información

Si bien es cierto que los errores pueden introducirse en un sistema de información hasta en el propio diseño, la etapa de recolección de los datos es donde esta posibilidad es mayor.

No es que se pretendan obtener sólo datos cien por ciento exactos, ya que de ser así ningún sistema de información operaría, pero un funcionario responsable debe tener el cuidado de estudiar y eliminar hasta donde sea posible las fuentes de error es, si quiere obtener resultados congruentes con la realidad. Sin embargo, en el estudio de la Estadística muy rara vez se le da a esta etapa toda la importancia que tiene y se omite la discusión de detalles fundamentales para que el trabajo tenga éxito. Los aspectos más importantes de esta etapa se discuten a continuación.

A. REQUISITOS FUNDAMENTALES DE LOS MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuando se diseña un sistema de información, uno de los aspectos que se debe tener presente es el o los métodos de recolección de datos que se van a utilizar, pues cada uno tiene sus ventajas, desventajas y detalles propios para su correcta aplicación.

Hay varias opciones alternativas; la más apropiada depende principalmente de los objetivos de los datos, de la población objeto de estudio, de los recursos disponibles y de la naturaleza de los datos que se desean recoger.

Para los estudios en el campo de la salud humana, se puede decir que estos son los métodos utilizados con mayor frecuencia para recoger datos con un propósito determinado son: observación entrevista, correo y registro.

1. Observación (Concepto)

Mediante este método los datos se obtienen observando y realizando conteos y mediciones directamente en el laboratorio o en el campo sin intervención de segundas o terceras personas; estos datos se anotan en algún formulario, tarjeta o libreta específicamente diseñado para este propósito. En el examen físico que hace a un paciente, el médico emplea el método de observación.

Ej13

En el examen físico que hace a un paciente el médico emplea **el método observación**.

Requisitos de la observación

Son la **PERICIA** del observador y la **CALIDAD** de los **INSTRUMENTOS** y **PROCEDIMIENTOS** que utilice para su observación.

Ej 14

Cuando se registran datos de peso al nacer, el recién nacido no interviene en la determinación de su peso, sino que el observador (médico, enfermera, partera, etc.) realiza la medición (pesa) con un instrumento diseñado para ese propósito y anota el dato resultante en la unidad de medida acordada previamente. Si esta tarea se realiza descuidadamente, sin reglas de redondeo generales, en un instrumento descalibrado, etc., el dato obtenido no será correcto. Tampoco serán correctos los resultados ni las conclusiones prácticas que se busquen.

Ej 15

El examen físico es otro ejemplo de registro básico que se llena por observación. Los resultados de los exámenes de laboratorio, rayos X, etc., también.

La observación se utiliza mucho cuando los elementos de la población en estudio no tienen medios de comunicarse con el investigador: recién nacidos, animales, plantas, estrellas, rocas, etc., por lo que como método puro se usa con mayor frecuencia en las ciencias biológicas y físicas; pero también es muy útil como método complementario en las ciencias sociales.

2. Entrevista (Concepto)

Es el método que se utiliza con mayor frecuencia cuando los datos puedan ser suministrados por segundas o terceras personas. Puede producir datos de muy buena calidad si los entrevistadores están bien informados y tienen pericia para obtener las respuestas a una serie de preguntas que aparecen en un cuestionario especialmente diseñado.

Dificultades y méritos de las entrevistas

La principal dificultad será en asegurarse un criterio homogéneo y absoluta honestidad en las respuestas, tanto de parte del encuestado como del encuestador. En ocasiones especiales puede tener un alto costo, pues además de la capacitación y salario de los encuestadores, podría requerir transporte y viáticos para que puedan visitar a las personas que deben entrevistar. Su principal ventaja está en el hecho de que el entrevistador, además de obtener las respuestas en una forma más técnica y normatizada, puede observar las circunstancias que se están dando (enojo, nerviosismo, incongruencia con la vestimenta, con la vivienda o la manera de hablar, etc.): además, sabe quién está dando las respuestas, puede explicar cuando una pregunta no es entendida por el entrevistado y puede conocer las causas de no respuesta (defunción, negativa, error en la localización, ausencia, etc.) y, por lo tanto, tomar medidas para reducirla (visitas repetidas, convencimiento, etc.)

Ej16

El censo de población de Costa Rica es responsabilidad de la Dirección General de Estadística y Censos, se lleva a cabo por **entrevistas** y está a cargo de los maestros del país, quienes visitan todas y cada una de las viviendas ubicadas en el territorio nacional.

La Anamnesis es otro ejemplo en el que se usa la entrevista. También se usa la entrevista al tomar los datos de identificación y admisión en los servicios de salud.

3. Correo (concepto)

Consiste en hacer una investigación mediante el uso del correo con el envío de cuestionarios (es de costo más reducido que el de la entrevista)

Dificultades y méritos del correo

Para poder utilizar este medio se requiere un alto grado de disciplina y de alfabetismo en la población, instrucciones muy precisas y detalladas, y cuestionarios no muy extensos. Algunos países muy disciplinados lo utilizan para hacer el censo de población.

La principal dificultad está en que con éste método hay una probabilidad mayor de que no se obtengan todas las respuestas; esta **no respuesta** puede ser grande y no se conocen las causas, tampoco se está seguro de quién dio las respuestas ni si entendió todas las preguntas. También hay mayor posibilidad de que se omitan datos o se den respuestas incompletas. Además, se requiere tener direcciones de todos los elementos bajo investigación; por ese motivo es utilizado por asociaciones, organismos gremiales y para temas de interés personal.

Un aspecto importantísimo para que este método sea factible es que la población sepa leer y escribir en el idioma del cuestionario, y que esté familiarizada con el lenguaje empleado. En los servicios de salud se usa muy poco este método.

Éj 17

Seguimiento de casos, solicitud de cita con especialista.

4. Registro

Consiste en ir registrando los hechos conforme ocurren y luego se hacen cortes mensuales, semestrales y, con mayor frecuencia, anuales para obtener los resultados.

Sirve al gobierno y a otras instituciones con fines estadísticos. A los datos obtenidos por este método se les llama también "estadísticas continuas".

Ej 18

El Registro Civil, organismo encargado de registrar con fines legales y electorales los nacimientos, defunciones, matrimonios, divorcios, adopciones y legitimaciones que ocurren en el país. Cada vez que se registra uno de estos hechos, se envía una copia a la Dirección General de Estadística y Censos, la cual critica, codifica y junto con todas las del año las utiliza para producir estadísticas como las de nacimientos y defunciones que como veremos son de suma importancia en el campo de la salud. Otros ejemplos de Registros son el de Tumores, el de Egresos Hospitalarios y el de Vigilancia Epidemiológica.

a. El expediente individual de salud

Pero el registro más importante para la atención de las personas, y que es la base de cualquier sistema de información de la salud, es el Expediente individual de Salud, que son a su vez la base de todos los mencionados anteriormente; si este falla en calidad y oportunidad, fallan todos los demás y, lo que es más importante, falla en el mismo sentido la atención de la salud de las personas

b. Encuestas y estadísticas continuas

Es muy diferente, desde el punto de vista de los métodos estadísticos, producir estadísticas a través de una encuesta y estructurar y dar mantenimiento a un sistema de estadísticas continuas. En una encuesta el objetivo principal y generalmente el único, es producir datos y toda la estructura se diseña para eso; por lo tanto la exigencia de datos completos y sin mancha es indiscutible e indispensable, nadie ha sido contratado ni el equipo es utilizado con otro propósito; además, el esfuerzo de recolección tiene un límite en el tiempo y por ese motivo los encuestadores y su campo de observación no varían mientras se recogen los datos.

Ej 19

Las estadísticas continuas, como su nombre lo indica, perduran porque son un subproducto de registros indispensables para otros objetivos perdurables; los recursos y su estructuración además de ser para esos otros objetivos, varían conforme estos evolucionan. La labor Estadística por lo tanto es muchísimo más compleja y difícil que la de una encuesta.

c. Mejoramiento de los registros

a¹. Registro y sub-registro

En un registro la **no respuesta** se manifiesta como **subregistro** (no se registran todos los casos).

Para reducir el subregistro es necesario tomar medidas **legales**, o sea establecer por ley la obligatoriedad del registro y los hechos que deben registrarse, la forma en que debe hacerse el registro y la determinación de quiénes deben hacerlo.

Con el mismo propósito se toman medidas **administrativas** que faciliten el registro: formularios y manuales gratuitos, franquicia postal, oficina coordinadora central; y medidas **educativas**; dar a conocer la ley que lo respalda, los objetivos del registro y la forma de registrar entre los que deben registrar los hechos.

b¹. Omisiones, incongruencias y duplicaciones

Para evitarlas o disminuirlas al máximo no se concibe un registro sin normas rígidas y activas de crítica de los formularios. Si el subregistro y estas otras deficiencias se controlan bien, los registros resultan ser fuentes muy ricas y accesibles de datos.

El único inconveniente que podría presentar un registro bien establecido, es el de que rara vez satisface las necesidades particulares de un estudio específico, ya que sólo contiene datos sobre características generales y de uso común en el sistema.

c¹. Control de calidad de los registros y las estadísticas en un servicio de salud

Es muy complejo, porque las personas que demandan los servicios pertenecen a todas las edades y grupos sociales, demandan una gran variedad de servicios las 24 horas todos los días; no entienden que las hagan esperar ni que les hagan muchas preguntas.

El personal, cuya composición varía constantemente, pertenece, a muy variadas disciplinas, por lo general no tiene la función de registrar datos indispensables, ni siquiera visualiza siempre su necesidad.



Las **ESTADÍSTICAS** son uno de los **SUBPRODUCTOS** (aunque sea muy valioso) de un quehacer cuyo objetivo principal es resolver cuanto antes los problemas de salud de todas y cada una de esas personas, y la **CALIDAD** de los **DATOS** se utiliza como un **INDICADOR** de la calidad de ese quehacer porque depende de los mismos factores que afectan la **CALIDAD DEL SERVICIO**.

En otras palabras, las estadísticas no son más que un reflejo de las actividades de la atención de las personas, y por lo tanto refleja sus vicios y virtudes. Su producción es mucho más compleja cuando se trata de un sistema de salud (varios hospitales, clínicas y EBAS), pues todos estos efectos se multiplican.

Cuando se manejan grandes masas de datos similares, los criterios para poder determinar su validez son diferentes a los que se usan en las encuestas, ya que muchos eventos que invalidan a estas, si no se producen masivamente, no afectan la posición por magnitud de los indicadores comunes de las estadísticas continuas. Además, como incluyen muchas rutinas, son diferentes los criterios de oportunidad.

d¹. Capacitación y estadísticas continuas

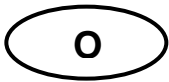
Un programa de producción de estadísticas continuas requiere la capacitación permanente de capacitación a dos tipos de personas: **las que registran los datos básicos como parte de su trabajo** (asistentes de atención primaria, médicos, enfermeras, farmacéuticos, microbiólogos, etc.), y **los técnicos y auxiliares de Registros y Estadísticas de Salud (REDES)** que tienen a cargo el subproducto estadístico; los primeros deben ser capacitados en servicio por los segundos.

e¹. Capacitación del personal auxiliar de REDES

Es una actividad intrainstitucional coordinada por la Sección de Información Biomédica y patrocinada por el CENDEISS, que se lleva a cabo en las regiones y en los centros médicos y está a cargo de los Técnicos supervisores y de los Técnicos encargados de las diferentes secciones del departamento respectivo.

En la práctica, los métodos de recolección de datos se combinan, por ejemplo, la Ficha Familiar es un **REGISTRO** que contiene datos obtenidos por **OBSERVACIÓN** y por **ENTREVISTA**.

VI. EL ESQUEMA DE UN INFORME



Desarrollar destrezas indispensables para preparar informes en que se utilicen datos estadísticos.

La preparación de informes y su distribución es uno de los aspectos básicos de un sistema de información. Con el propósito de obtener informes claros, completos y de fácil interpretación recurrimos nuevamente a los métodos de la Estadística Descriptiva, para lo cual comenzaremos detallando el esquema de un informe, para seguir definiendo lo que es una **serie estadística**, y revisar las **técnicas de presentación de datos numéricos, de análisis gráfico y de calculo de indicadores** como parte fundamental de un buen informe.

La presentación de un informe requiere cierto ordenamiento del contenido, de manera que el receptor pueda interpretarlo y utilizarlo correctamente.

A. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE UN INFORME

1. El título

Debe ser una descripción breve y completa del contenido del informe, que enfoque el tema principal.

2. Justificación o antecedentes

Debe incluir por lo menos las circunstancias que originan el informe, la contribución que éste hace a la solución de los problemas que le dieron origen a su trascendencia.

3. Objetivos

Los objetivos del informe deben estar claramente expresados, en forma concreta pues resumen lo que éste se propone.

4. Material y métodos

Se debe explicar la forma en que se realizó el informe, detalles de la metodología seguida, definición de la población a la que se refiere, indicadores utilizados, forma de recoger y elaborar los datos y cualquier otro detalle que permita al receptor conocer las bases de las conclusiones: definición de términos, etc. Las dificultades encontradas en la práctica para obtener los datos, etc.

5. Cuestionario

En algunos casos conviene incluir como anexo una copia del cuestionario utilizado y de su manual de instrucciones. Esto no es necesario en los informes de rutina.

6. Resultados

Un aspecto muy importante es la presentación adecuada de los resultados, sin recargarlos de detalles innecesarios, pero sin omitir los aspectos importantes. En secciones posteriores, se discuten las formas correctas de presentar datos numéricos.

7. Conclusiones y recomendaciones

Ningún informe está completo si no se trata de explicar el por qué de los resultados obtenidos, haciendo énfasis en los más sobresalientes y en los alcances o efectos que éstos pueden tener. Después deberán seguir recomendaciones concretas que permitan pronunciarse respecto de la situación que dio origen al informe.

Obviamente algunos informes de rutina no se presentan tan formalmente.

B. PERIODICIDAD DE LOS INFORMES

La periodicidad de los informes depende de los objetivos de cada uno:

1. Por lo menos mensual

Si el propósito es el **control de las actividades**, el informe respectivo debe ser por lo menos mensual. En vigilancia epidemiológica es semanal.

2. Anual o eventual

Si el informe servirá de **base para inferencias generales**, evaluación y modificación de las actividades o del sistema, puede ser anual o eventual.

3. Generalmente eventual

La **docencia y la investigación** producen informes muy especiales que generalmente son eventuales

C. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE UN INFORME

Para facilitar la interpretación de los datos estadísticos, todo informe debe contener una **sección con la definición de los términos empleados y de las acciones a las que se refiere.**

Tendrá, además una sección dedicada a explicar **cómo y dónde se obtuvieron los datos y una explicación de cada indicador utilizado y de los propósitos para los que se ha utilizado en el informe.**

Con los modernos sistemas de computación electrónica, la elaboración y análisis de los datos pueden ser todo lo complicados que se quiera, sin embargo, no tienen sentido si no se cumple la última etapa del método estadístico, o sea la interpretación de los resultados (su significado, su trascendencia, su relación con el conocimiento existente o con los objetivos del sistema principal, etc.).

Dificultades en la interpretación de un informe

La interpretación ofrece en la práctica cierto grado de dificultad ya que depende básicamente de la profundidad con que se conozcan el campo de aplicación y los indicadores numéricos utilizados.

Siempre se requiere de gran responsabilidad y mucha experiencia

Sin la interpretación no hay toma de decisiones y, por lo tanto, no hay sistema de información.

VII. CONSTRUCCIÓN DE LAS SERIES ESTADÍSTICAS REQUERIDAS EN LA ELABORACIÓN DE UN INFORME

0

Construir e identificar series estadísticas

A. ELABORACIÓN DE LOS DATOS

Se llama **elaboración de los datos** a las actividades mediante las cuales se revisan corrigen y resumen los datos ya obtenidos de manera que se pueda manipularlos con facilidad para obtener las conclusiones y tomar las decisiones correctas. En la terminología de la Estadística estas actividades se conocen con los nombres de: **crítica, codificación y tabulación.**

En los sistemas modernos, gran parte de la codificación y de la crítica se hace en la etapa de recolección de los datos, por ese motivo ambos temas se trataron en la unidad anterior.

Tabulación de los datos

La **tabulación** es el procedimiento mediante el cual el conjunto de datos se ordena según las categorías de determinada característica. El resultado de la tabulación son las llamadas **distribuciones de frecuencias o series estadísticas**

?? La tabulación puede llevarse a cabo en **forma manual, mecánica o electrónica** y el **plan de tabulaciones** debe coincidir con los objetivos del sistema, por lo que debe hacerse en la etapa de su diseño, para evitar que posteriormente resulte que las tabulaciones no se ajustan a tales objetivos. Además, al hacer el plan de tabulaciones con base en la definición de las características a registrar se puede detectar mejor si éstas están correctamente definidas, si falta o si se había incluido alguna innecesariamente, lo cual permitirá ajustar el cuestionario antes de que se imprima en grandes cantidades, antes de que se recojan los datos. Por otro lado, no puede usarse medios mecánicos o electrónicos de tabulación sin la definición previa del plan de tabulaciones que es el que permite programar las computadoras para obtener las distribuciones de frecuencias deseadas.

- ?? Actualmente, la Organización Mundial de la Salud ha puesto a disposición de los países miembros, y en varios idiomas incluyendo el español, el Epi Info, versión 5 para microcomputadores, que contiene procesador de palabras, base de datos y los métodos estadísticos de análisis de datos de uso más frecuente en el campo de la salud. Este programa se encuentra ya en muchas unidades de la CCSS y puede conseguirse en forma gratuita porque es de dominio público y también su manual puede copiarse libremente. Las reglas generales que daremos aquí para la construcción de distribuciones de frecuencias se aplican también si la tabulación se hace por medios electrónicos.
- ?? Conviene recordar aquí que puede resultar injustificado declarar poco confiable cualquier dato estadístico que se produzca manualmente, pues hasta principios de este siglo todos los datos se produjeron así, aún los de los censos de población de los países más avanzados y todo el conocimiento científico, se basó en ellos.
- ?? Vale la pena enfatizar que para ordenar un conjunto según las categorías de una característica, se requiere que éstas sean exhaustivas y mutuamente excluyentes. De manera que ninguna unidad de observación o elemento se quede sin categoría, ni exista la posibilidad de que pertenezca simultáneamente a más de una categoría de la misma característica.

B. DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS (Definición)

Es el resumen de las unidades de observación o elementos de un conjunto en las diferentes categorías de una característica determinada.

En este resumen aparecen las categorías a la izquierda y el número de elementos que pertenecen a cada categoría, o sea la **frecuencia** con que tal categoría se presenta en el conjunto, a la derecha.

1. Frecuencia absoluta (Concepto)

Se llama **frecuencia absoluta** al número de elementos perteneciente a una misma categoría.

La suma de los elementos de todas las categorías de la misma característica debe ser igual al total de elementos en el conjunto, en otras palabras, la suma de las frecuencias absolutas debe ser igual al número de elementos o unidades de observación bajo estudio **si las categorías son exhaustivas y mutuamente excluyentes.**

2. Distribuciones simples y cruzadas (Concepto)

Si el conjunto se distribuye según las categorías de una sola de las características se obtiene una **distribución simple o sencilla**; si se hace según dos o más características simultáneamente se obtiene una **distribución de doble entrada o distribución cruzada**.

3. Métodos de Tabulación

La tabulación puede hacerse **manualmente** (como haremos aquí) o utilizando medios mecánicos y electrónicos.

Para utilizar medios mecánicos y electrónicos es indispensable la codificación; pero también la tabulación manual se facilita con la codificación, pues es mucho más rápido y fácil leer un número de pocos dígitos que una palabra o un conjunto de palabras, lo cual reduce los errores propios del ojo humano. En cambio, los errores de las máquinas se originan en errores de codificación, de digitación y en errores de programación, o sea en tareas previas de los seres humanos.

Técnica de Palotes

Para la tabulación manual utilizaremos la **técnica de palotes** o sea que en una **hoja de trabajo** anotaremos las dos categorías de esta característica, dejando espacio suficiente para hacer un palote por cada elemento del conjunto que les corresponda, cruzando el quinto palote sobre los cuatro anteriores para contarlos luego con mayor facilidad.

Lo importante aquí es que la suma total de los palotes debe dar un número igual al número de elementos en el conjunto; de lo contrario hay que repetir todo el procedimiento y si tuviéramos 1000 elementos por ejemplo, esto no sería tan fácil. Por otro lado, si queremos asegurarnos que el número de elementos en cada categoría es el correcto y que no hemos puesto por error unos de una en otra, también tendríamos que repetir el procedimiento. Por ese motivo, el método de palotes es eficiente sólo cuando se trabaja con conjuntos muy pequeños.

a. Distribuciones simples de frecuencias o univariadas

Supongamos que vamos a hacer la distribución de frecuencias de 57 egresadas del hospital según estado civil, para poder obtener alguna conclusión al respecto.

En este caso es necesario interpretar los códigos y anotar los "nombres" en cada categoría.

Estado Civil (categorías)	(Frecuencia Absoluta) Palotes	No. de egresos
(1) Soltera	//// // /	11
(2) Casada	//// //// //// //// //// ////	30
(3) Viuda	//// ////	10
(4) Divorciada	//	2
(5) Unión libre	//	2
(6) Desconocido	//	2
TOTAL		57

Cuando se trata del mismo conjunto, la suma de las frecuencias debe ser igual a la suma de las frecuencias de todas las distribuciones que se hagan, o sea, igual al total de elementos. **De esta distribución se puede concluir que la mayor parte de los elementos del conjunto son "casadas", ya que este estado civil muestra la mayor frecuencia absoluta.**

Si hiciéramos la tabulación con el [software Epi Info](#), por ejemplo, tendríamos completa la base de datos y daríamos la orden: FRECUENCIA DEL ESTADO CIVIL y obtendríamos en segundos los mismos resultados.

Antes de seguir adelante conviene hacer algunas observaciones:

Observaciones sobre las distribuciones de frecuencias

?? En el caso de las variables (número de consultas y edad), la distribución de frecuencias variará: si varía el número de clases, o el límite inferior de la primera o el superior de la última clase, o los intervalos de clase; sin embargo, en conjuntos grandes las conclusiones no se ven afectadas por estas variaciones de la mecánica de la tabulación.

?? Hay tantas distribuciones de frecuencias como características del conjunto.



?? La distribución de los elementos ha aparecido aquí de acuerdo con las categorías de **una sola** característica, por ese motivo se les llama **distribuciones** simples de frecuencias o **de una entrada** o univariadas.

b. Distribuciones Cruzadas de Frecuencias o multivariadas

Las distribuciones simples de frecuencia son muy útiles para poder apreciar bien el comportamiento de una característica en el conjunto bajo estudio o, en otras palabras, para hacer el análisis univariable; pero no siempre esto es suficiente.

Utilidad de las distribu- ciones cruzadas

Algunas características están relacionadas o asociadas entre sí o sea que el comportamiento de una puede depender o estar asociado al de otra u otras; para conocer o confirmar esta relación o asociación se utilizan las distribuciones cruzadas o de doble entrada o multivariadas.

Algunas tabulaciones cruzadas podrían ser: **la edad según el diagnóstico**; la **edad según el número de estancias**, etc. Una forma más compleja podría ser la **edad según estado civil** y diagnóstico, donde tiene no **una doble sino una triple clasificación**. Otra triple clasificación podría ser el diagnóstico según la operación y la edad y podría pensarse en tabulaciones aún más complejas, si fueren pertinentes y si el tamaño del conjunto lo permite.

La serie presentada en el Cuadro No. 5 es una distribución cruzada, porque para tabular a las parturientas se tomó en cuenta la edad (característica cuantitativa) y si recibió o no atención prenatal (característica cualitativa), ya que la proporción sin atención prenatal podría variar con la edad.

Necesidad de conjuntos grandes

Es importante tener presente que las distribuciones de frecuencias deben obedecer a los objetivos de la investigación y que cuanto más complejas se requieran mayor número de elementos debe haber en el conjunto; pues un conjunto pequeño distribuido entre muchas categorías originará en algunas frecuencias pequeñas frecuencias cero o clases vacías sólo porque no hay suficientes elementos para llenarlas todas; lo cual imposibilita la toma de decisiones.

Efecto de los conjuntos pequeños en muchas categorías se vería claramente si pretendiéramos que un conjunto aparentemente grande como el de las doce mil defunciones que se producen al año se tabulara según sexo, edad y sector de salud para conocer las causas efecto de los conjuntos pequeños de muerte más frecuentes en cada sector por sexo y edad, ya que serían dos categorías de sexo, por lo menos cinco grupos de edad para cada uno, ochocientos sectores y novecientos noventa y nueve causas de muerte si se usa la novena revisión de la CIE a tres dígitos (7 992 000 casillas o categorías para distribuir doce mil defunciones); ni los ochenta mil nacimientos o los trescientos mil egresos hospitalarios anuales podría dar información útil si se distribuyeran así.

Resultarían enormes tabulaciones llenas de frecuencias igual a cero o casillas vacías, que es lo mismo, y al hacer comparaciones entre sectores o análisis cronológico en un mismo sector, diferencias absolutas muy pequeñas producirían ficticiamente grandes variaciones relativas, llevando a conclusiones falsas y decisiones inapropiadas.

c. Distribuciones de frecuencias y series estadísticas (Concepto)

Las distribuciones de frecuencia son conjuntos ordenados según una característica determinada y una vez elaboradas reciben el nombre de series estadísticas.

De acuerdo con la naturaleza de la característica de que se trate las series estadísticas pueden ser: geográficas, cualitativas, cronológicas o cuantitativas.

Por ejemplo, un conjunto de egresos hospitalarios, ordenado según el estado civil, constituye una **serie cualitativa**, pues el estado civil es un atributo y los atributos son características cualitativas.

Si tuviéramos los egresos según cantón de residencia constituirían una **serie geográfica**; y según edad o según número de estancias, son **series cuantitativas**. Si el conjunto se organiza por hora, día, semana, mes o año de ocurrencia del fenómeno, la serie se llama serie cronológica. El conocimiento sobre las series estadísticas es muy importante porque su análisis es diferente, y tanto en los libros como en los programas de las microcomputadoras es necesario para comprender y seleccionar los cálculos, las pruebas y los gráficos correctos, por ese motivo ampliaremos mas adelante este concepto.

C. SERIES ESTADÍSTICAS

Una serie estadística es un conjunto de elementos ordenados y clasificados según las categorías de una característica determinada

Para facilitar su estudio y de acuerdo con la naturaleza de la característica de que se trate, se separan en 4 grupos:

Grupos de series estadísticas

1. Cualitativas
2. Geográficas
3. Cronológicas
4. Cuantitativas

**1. Series
cualitativas
(Concepto)**

Las series estadísticas **cualitativas**, como su nombre lo indica corresponden a los conjuntos clasificados según una características cualitativa o atributo (sexo, ocupación, diagnóstico, servicio de hospitalización, etc.

Ej 20

Cuadro N°1.
Actividades Realizadas por la Enfermera Obstétrica,
Programa de Salud Integral, Nicoya, marzo de 1997

ACTIVIDAD	NÚMERO DE ACTIVIDADES
TOTAL	209
Prenatales	48
Planificación Familiar	69
Citologías	51
Post -parto	4
Charlas	22
Referencias	7
Otros	8

**2. Series
Geográficas
(Concepto)**

Las series estadísticas **geográficas** son un tipo especial de serie cualitativa. Son aquellas en las que el conjunto se ordena según el lugar de ocurrencia del fenómeno, de residencia de las personas, etc.

Ej 21

Cuadro N° 2.
Actividades Realizadas por la Enfermera Obstétrica según
Localidad, Programa de Salud Integral, Nicoya, marzo de
1997

LOCALIDAD	NÚMERO DE ACTIVIDADES
TOTAL	209
San Antonio	37
San Lázaro	21
Corralillo	45
Moracia	13
Pozo de Agua	44
Quebrada Honda	1
Sámara	48

3. Series cronológicas (Concepto)

Las series **cronológicas** se obtienen cuando los datos se clasifican según el **tiempo o fecha en que ocurrió** el hecho; pueden referirse a un período o a un momento determinado (horas, días, semanas, meses, años, quinquenios, etc.).

Cuadro N° 3:
Nacimientos Registrados según Año de Ocurrencia, Santa
María, 1987-1996.

AÑO DE OCURRENCIA	NACIMIENTOS
1987	61,693
1988	59,213
1989	57,984
1990	57,757
1991	56,338
1992	57,438
1993	55,137
1994	56,769
1995	59,338
1996	59,746

**4. Series
cuantitativas
(Concepto)**

Una serie estadística es **cuantitativa** cuando los elementos se han clasificado según una característica cuantitativa o variable (continua o discreta), tal como: edad, peso, salario, número de camas, leucocitos por campo, etc.

**5.Variable
discreta
concepto**

Una variable aleatoria discreta se caracteriza por saltos e interrupciones en los valores que ésta puede tener. Estos saltos o interrupciones indican la ausencia de valores entre los valores particulares que puede tener la variable. (Wayne 1990)

Ej 23

Número de admisiones diarias en un hospital, ya que caa día el número de admisiones debe representarse por un número entero

**6.variable
continua
(concepto)**

Una variable aleatoria continua no posee los saltos o interrupciones que caracteriza a una variable aleatoria discreta. Este tipo de variable puede tener cualquier valor dentro de un intervalo especificado de valores asumidos por la variable (Wayne 1990)

Ej 24

Mediciones en los individuos como estatura , peso y circunferencia del cráneo , no importa qué tan iguales sean las estaturas observadas en dos individuos, ya que puede existir otra persona que tenga una estatura intermedia entre ambos

Ej 25

Una serie cuantitativa de variable DISCRETA es cualquiera de las siguientes:

Cuadro 4a
Parturientas según el número de embarazos,
Instituto Carit, abril de 1996

NUMERO DE EMBARAZOS ANTERIORES (categorías)	NUMERO DE PARTURIENTAS (frecuencias)
TOTAL	43
1	1
2	2
3	12
4	13
5	2
6	2
7	2

8	2
9	2
10	1
11	1
12	0
13	0
14	1

Cuadro N° 4b
Pacientes según Número de Consultas,
Clínica de las Brisas, 1996

NUMERO DE CONSULTAS (categorías)	NÚMERO DE PACIENTES (frecuencias)
TOTAL	43
1 – 2	25
3 – 4	6
5 – 6	4
7 – 8	3
9 – 10	3
11 – 12	1
13 – 14	1

Ej26

Una serie cuantitativa de variable CONTINUA es la que sigue; obsérvese que los límites reales de clase son completamente continuos, ya que la edad de las parturientas se recogió en años y al cumpleaños más cercano:

Cuadro No.5
Parturientas atendidas según edad y atención prenatal recibida,
Servicios de Obstetricia de los Hospitales de la CCSS 1977

GRUPO DE EDAD	TOTAL	CON ATENCIÓN	SIN ATENCIÓN	% SIN ATENCIÓN
TOTAL	45.624	39,939	5,685	12.5
9.5 – 19.5	9.662	8.128	1.534	15.9

19.5 – 24.5	14.962	13.201	1.761	11.8
24.5 – 29.5	10.977	9.839	1.138	10.4
29.5 – 34.5	6.252	5.525	727	11.6
34.5 – 44.5	3.583	3.071	512	14.3
44.5 – 49.5	188	175	13	6.9

Como puede observarse, en las series cualitativas y geográficas los únicos números que aparecen son las frecuencias. En las series cuantitativas hay números tanto en la clasificación como en la frecuencia o número de casos, y los límites de clase en las discretas son discontinuos y en las continuas, como su nombre lo indica, son continuos. En las series cronológicas la clasificación son unidades de tiempo: horas, días, meses, años, quinquenios,

VIII. PRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

0

Presentar datos numéricos en el texto del informe

Un aspecto muy importante de la preparación de informes es la presentación final de los datos, de manera que se facilite su interpretación y la toma de decisiones.

Todo el proceso de recolección y elaboración no tendría sentido si los resultados no se presentan adecuadamente para que puedan ser utilizados por personas que, generalmente, tienen poca preparación en Estadística o son de muy diversas disciplinas y de muy diversos niveles de instrucción y de autoridad. De ahí que la presentación de los datos requiere el mayor cuidado e interés. En esta unidad se revisan con detalle los métodos utilizados con mayor frecuencia para presentar datos estadísticos.

Opciones para presentar datos numéricos

En general para la presentación de datos estadísticos se encuentran las siguientes opciones

?? En forma de texto.

?? En forma semitabular

?? En forma tabular (cuadros estadísticos)

A. FORMA DE TEXTO

La información numérica se incluye dentro de la redacción del texto del informe.

Esta es la forma más sencilla de presentar datos numéricos en un informe y es muy eficiente cuando la cantidad es pequeña. Tiene la desventaja de que cuando el número de datos es grande, es difícil recordar su significado dentro de las frases, o hacer comparaciones.

Dentro del texto, además de las cifras debe incluirse la fecha y el lugar a los que se refieren los datos.

Ej 27

En 1997 se atendieron en el Seguro Social de Costa Bella 5.595.054 consultas, las cuales significan 2,4 consultas anuales por habitante

B. FORMA SEMITABULAR

Se utiliza cuando hay interés de dar énfasis a algunos datos; pero éstos son tan pocos que no se justifica una presentación muy compleja.

Se usa la forma de texto, pero separando de este la información de tipo numérico, con el propósito de destacarla.

Dentro del texto se incluye la fecha y el lugar a los que se refieren los datos.

Ej 28

Al iniciarse el año 1997, el Seguro Social de Costa Bella contaba con 6.785 camas hospitalarias, las cuales se distribuían por servicio así:

Medicina	3,151
Cirugía	1,533
Obstetricia	877
Pediatría	1,141
Pensión	83

C. FORMA TABULAR (CUADROS ESTADÍSTICOS)

Cuando la cantidad de elementos y el número de categorías en que se distribuyen son grandes, se presentan en cuadros. De esta manera, se resume y presenta gran cantidad de datos y se facilita su análisis y las comparaciones entre las diversas categorías.

La mayor parte de las series estadísticas se presenta en esta forma.

En los ejemplos anteriores aparecen varios cuadros estadísticos, esta forma de presentar datos es tan popular y, aparentemente, tan simple, que se utiliza con muchísimo descuido, perdiendo todas sus enormes ventajas. Por ese motivo la revisaremos con todo detalle en la siguiente sección.

IX. PRESENTACIÓN DE CUADROS ESTADÍSTICOS

0

Aplicar los elementos técnicos para la aplicación de cuadros estadísticos

En sentido general, cualquier serie estadística sea cuantitativa, cualitativa, geográfica o cronológica, es un cuadro si reúne ciertas condiciones **de forma**.

Las obtenidas en el ejercicio 3.1 NO lo son porque les faltan esos detalles de forma que trataremos aquí.

Cuadro estadístico (Concepto)

Un cuadro estadístico es una organización sistemática de elementos de uno o varios conjuntos en filas o columnas de acuerdo con las categorías de una o varias características.

Estos datos están dispuestos de tal forma que se pueda interpretarlos rápidamente para extraer conclusiones sin dificultad. Según los propósitos para los cuales se usan, existen **dos tipos** de cuadros:

A. TIPOS DE CUADROS ESTADÍSTICOS

Existen Dos Tipos de Cuadros Generales y Resumen

1. Cuadros Generales (Concepto)

Los **cuadros generales o de referencia** son como aquellos que aparecen en las publicaciones de rutina de las oficinas productoras de estadística: extensos y detallados, con objetivos múltiples. Se elaboran para uso general y sirven de referencia a personas e instituciones para diversos fines.

En un informe con propósitos específicos, los cuadros generales se pueden incluir como Anexo.

Ej 27

Población de Costa rica según cantón, sexo y edad en años cumplidos 1997

2. Cuadros resumen (Concepto)

Los **cuadros resumen** son para propósitos especiales y tienen un objetivo concreto: la información se coloca de manera que destaque lo que se desea hacer resaltar y, en general, son sencillos y de poca extensión

En estos cuadros es fácil hacer comparaciones y frecuentemente, se incluyen no sólo frecuencias absolutas sino en promedios, tasas, porcentajes, razones, etc.

Un cuadro resumen puede ser el resultado de la condensación de uno o de varios cuadros generales, o de resumir uno o más cuadros resumen.



Del cuadro general de la población de Costa Rica según cantón y edad en años, puede salir el cuadro resumen de la población de Costa Rica menor de quince años según provincia para determinar la necesidad de pediatras por provincia.

B. PARTES ESENCIALES DE UN CUADRO ESTADÍSTICO

1. Condiciones básicas

Todo cuadro debe llenar dos condiciones básicas:
Debe explicarse por sí mismo.
Debe ser sencillo y claro.

Para que reúna estas condiciones un cuadro estadístico debe tener las siguientes partes:

a. Título

Debe expresarse con claridad y referirse al contenido completo del cuadro en forma resumida. Si el título ocupa más de una línea, se puede colocar en forma de pirámide invertida o de media pirámide invertida. Un título completo debe permitir saber de que se trata el cuadro, por lo que debe indicar:

- ¿Qué datos son?
- ¿Cómo están clasificados?
- ¿De dónde vienen?
- ¿Cuándo ocurrió el fenómeno o fueron recogidos los datos?

b. Encabezados de columna

Se colocan al inicio de cada columna e indican la naturaleza de las cifras que se incluyen en cada una de ellas (en sentido vertical).

Algunas veces los encabezados son categorías de una misma característica, generalmente con pocas categorías cuantitativas; otras veces cada columna se refiere a un conjunto diferente (defunciones, población, etc.)

c. Columna matriz

Situada a la **IZQUIERDA** del cuadro. Indica la naturaleza de cada una de las cifras en sentido horizontal. En ella se coloca la característica principal, la que tiene más categorías o las categorías cuyos nombres ocupan más espacio (cantones, diagnósticos, servicios etc.).

d. Cuerpo o contenido

En él van escritos los datos numéricos. Está generalmente compuesto por dos o más columnas con sus respectivos encabezados. Estos datos pueden ser frecuencias absolutas, tasas, promedios, porcentajes, etc.

También puede aparecer si fuera necesario:

Número de cuadro: Se usa para identificar un cuadro cuando se tiene varios.

Nota preliminar o introductoria: En letra más pequeña que la utilizada para el título, debajo de éste y entre paréntesis.

Se utiliza cuando es necesario aclarar algo sobre el contenido de todo el cuadro o de una parte sustancial de él.

Cuadro No 6.
Parturientas atendidas según edad y atención prenatal recibida,
Servicios de Obstetricia de los Hospitales de la C.C.S.S. 1977

GRUPO DE EDAD	TOTAL	CON ATENCIÓN	SIN ATENCIÓN	% SIN ATENCIÓN (*)
TOTAL	45,624	39,939	5,685	12.5
9,5 - 19,5	9,662	8,128	1,534	15.9
19,5 - 24,5	14,962	13,201	1,761	11.8
24,5 -29,5	10,977	9,839	1,138	10.4
29,5 - 34,5	6,252	5,525	727	11.6
34,5 - 44,5	3,583	3,071	512	14.3
44,5 - 49,5	188	175	13	6.9

(*) Porcentajes sobre el total de cada grupo de edad.
Fuente: Anuario Estadístico, CCSS, 1977.

C. RASGOS ESENCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUADROS

Además de que contenga las partes principales hay otros puntos que deben considerarse al construir un cuadro estadístico.

Los más importantes son:

1. Sencillez y claridad en la presentación

Un cuadro se hace para presentar en forma ordenada y accesible los datos. Si es muy complicado su valor se reduce.

Por ese motivo, si se quiere presentar mucha información, es mejor varios cuadros sencillos a uno solo complicado, sobre todo si los datos se refieren a temas diferentes, ya que es más fácil analizar las relaciones entre las partes de un cuadro si éstas se refieren a un solo tema. El cuadro debe tener siempre forma rectangular vertical, siendo la columna matriz la de mayor longitud. Solo en casos extremos se presentara cuadros horizontales.

a. Orden de la columna matriz

Las categorías o componentes de la columna matriz deben ordenarse con lógica, de manera que no sea difícil ubicarlas o hacer las comparaciones de los datos incluidos.

Este orden dependerá del tipo de serie estadística que se esté presentando:

b. Columna matriz en series cronológicas

Debe respetarse la secuencia lógica de las fechas, ya sea comenzando con el período más antiguo (o con el más reciente); de rutina se prefiere comenzar por el más antiguo, pues es más lógico.

c. Columna matriz en series geográficas

La columna matriz de una serie geográfica se puede arreglar en orden **alfabético**, o de acuerdo con la **importancia** de ciertas áreas. Otras veces, se sigue un **orden tradicional** en el lugar.

Por ejemplo en Costa Rica, las provincias tradicionalmente tienen ya un orden conocido: San José, Alajuela, Cartago, Heredia, Guanacaste, Puntarenas y Limón, que es un orden histórico.

d. Columna matriz en series cuantitativas

Deben aparecer siempre los valores de la variable en orden de magnitud de menor a mayor. Ejemplos No. 35 y 36. En el encabezado de la columna se indicará la unidad de medida si se trata de una variable continua.

e. Columna matriz en series cualitativas

Las categorías de los atributos se ponen usualmente en **orden de importancia** o en **orden alfabético**. En algunos otros casos, el orden puede ser establecido por la tradición o la costumbre. (Ver Ejemplo No. 32).

Ej 30

Las categorías del estado civil tradicionalmente se ordenan así: soltero, casado, viudo, divorciado, en unión libre.

2. Presencia de cuadros de doble entrada: (Distribuciones cruzadas)

En un cuadro simple de dos columnas, las categorías listadas en la columna matriz representan siempre la característica a la cual se refieren los datos mostrados en el cuadro. Sin embargo, frecuentemente aparecen categorías de una característica también en el sentido vertical (clasificación cruzada) en el mismo cuadro.

Clasificación cruzada

En este caso, tanto la columna matriz como los encabezados de columna se utilizan para representar diferentes categorías de diferentes características de los mismos elementos, y en realidad se están presentando dos o más series estadísticas en un solo cuadro.

Ej 31

Cuadro No. 7.
Recién nacidos según peso al nacer y período de gestación, Hospitales de la CCSS, 1977

PESO EN GRAMOS	TOTAL	Semanas de Gestación				
		Menos de 20	20 a 27	28 a 37	38 a 42	43 y más
TOTAL	45,768	13	137	3,009	42,072	537
Menos de 1000.5	121	12	68	35	6	0
1000.5 a 1500.5	203	1	34	129	39	0
1500.5 a 2000.5	607	0	12	317	276	2
2000.5 a 2500.5	2,831	0	5	661	2,141	24
2500.5 a 3500.5	30,841	0	18	1,596	28,849	333
3500.5 a 4000.5	9,154	0	0	227	8,800	127
Más de 4000.5	2,011	0	0	44	1,916	51

Fuente: Anuario Estadístico CCSS, 1977.

El cuadro en el ejemplo anterior es un **cuadro de doble entrada porque se trata de un solo conjunto** (recién nacidos) **distribuido simultáneamente según dos características** (peso al nacer y período de gestación). En los encabezados aparecen las 5 categorías del período de gestación y en la columna matriz se colocaron las 7 categorías del peso al nacer. Se presentan así dos características de los recién nacidos (peso y período de gestación) en un sólo cuadro, colocando la que tiene más categorías en la columna matriz. También es un cuadro de doble entrada el No.5.

Cada característica, si fuere necesario, podría ser subdivida en subcategorías de otra característica como por ejemplo: sexo, lugar de residencia, etc., pero esto complica mucho el cuadro. En ese caso sería preferible usar varios cuadros simples en vez de presentar muchas subdivisiones en un solo cuadro. Si tales complejas subdivisiones fueren realmente necesarias se requeriría un conjunto muy grande para obtener conclusiones válidas.

3. Medios para facilitar las comparaciones

Si se planea hacer ciertas comparaciones, las cifras incluidas en el cuadro pueden arreglarse de tal forma que éstas se faciliten.

Comparación en un cuadro

En general es más fácil comparar las cifras colocadas en las columnas que en las hileras. Cuando se va a comparar dos o más conjuntos, los datos deben colocarse en columnas lo más cercanas posibles.

Éj 32

Cuadro No.8.
Consultas y horas médico utilizadas por región y centro médico, CCSS, 1984, 1986 y 1988.

REGIÓN Y CENTRO MÉDICO	CONSULTA			CONSULTA		
	1984	1986	1988	1984	1986	1988

Cuadro No.9.
Consultas y horas médico utilizadas por región y
centro médico, CCSS, 1984, 1986 y 1988.

REGIÓN Y CENTRO MÉDICO	1984		1986		1988	
	CONSULTAS	HORAS	CONSULTAS	HORAS	CONSULTAS	HORAS

Para comparar las cifras de consultas o de horas médico utilizadas entre sí y ver su variación a través de los años, las columnas deben ordenarse como en el cuadro anterior (Cuadro No. 8), o en este caso se podría también tener dos cuadros: uno para las horas y otro para las consultas.

Si lo que se desea es comparar las consultas con las horas en diferentes años, resulta más fácil hacerlo en el Cuadro No.9.

4. Medios para resaltar cifras importantes en un cuadro

Generalmente los TOTALES (de filas o de columnas) y los subtotales (si existen) sirven como puntos de referencia para decidir la importancia de las categorías dentro del cuadro.

Por ese motivo y con el objetivo de facilitar el análisis, es conveniente hacer resaltar estas cifras, ya sea subrayándolas, en negrita, separándolas mediante espacios en blanco, etc.

Ubicación de los totales en un cuadro

Esto se hace colocando los totales en los sitios del cuerpo del cuadro que más llaman la atención, que son la **columna más cercana** a la columna matriz y la **primera fila** después de los encabezados.

También pueden subrayarse o imprimirse en diferente color o diferente tipo de letra (Ver Cuadros de los ejemplos anteriores)

5. Redondeo de cifras

Cuando las cifras tienen muchos dígitos o son cifras relativas y el objetivo del cuadro no es dar datos exactos al último detalle, estas cifras podrían ser redondeadas, para lo que se recomiendan las siguientes normas:

Reglas de Redondeo

Indicar en nota preliminar o nota al pie cuáles y hasta dónde han sido redondeadas las cifras.

- Redondear los enteros después de uno de los puntos que se usan para separar los dígitos de tres en tres, antes del punto decimal: miles, millones, billones, etc.

- Redondear los decimales hasta donde se requiera: milésimos, centésimos, décimos o enteros.

- Redondear cualquier número a su valor más cercano de acuerdo con las reglas siguientes:

Si los dígitos que se van a eliminar comienzan con un 4 ó menos, dejar el dígito anterior sin cambio. Ejemplo: 167.443 se redondea a 167 mil.

Si los dígitos que se van a eliminar comienzan con 5 ó un número mayor, sumar una unidad al dígito precedente. Ejemplo: 138.756 se redondea a 139 mil. . Si lo que se desea es eliminar el dígito 5 seguido por ceros, se sumará una unidad al dígito precedente si este es impar y se deja sin cambio si éste es par. Ejemplo: 116.500 se redondea a 116 mil porque el 6 es un número par. En cambio 19.500 se redondea a 20 mil porque el 9 es un número impar.

Estas reglas se usan también en el cálculo de indicadores.

6. Unidades de medida:

En todo cuadro estadístico de series cuantitativas debe indicarse siempre la unidad de medida de las variables continuas cuyos datos se incluyen en el cuadro.

Si éstos se refieren a una sola unidad de medida, ésta puede indicarse en el título o en la nota preliminar (peso en kilos), (peso en gramos), etc. y en la columna matriz o en un encabezado que cubra todas las columnas afectadas.

Si se han utilizado varias unidades de en el mismo cuadro, éstas deben indicarse en el encabezado de las columnas correspondientes

7. Omisión de datos o frecuencia cero

A veces sucede que no aparecen elementos en el conjunto para cierta categoría; este hecho se indica en el cuadro con **un guión** en el espacio correspondiente del cuerpo del cuadro.

Si la realidad es que no se conoce el dato, pero se sabe que no es cero, se indica con tres puntos en el sitio correspondiente (...), que significa información no disponible.

D. INTERPRETACIÓN DE UN CUADRO ESTADÍSTICO

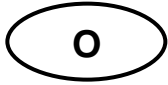
Buena parte de los **resultados** en un informe están en cuadros estadísticos, por lo que conviene saber interpretarlos. Siga siempre estos pasos.

PASOS POR SEGUIR

1. Leer el título con mucho cuidado, de manera que se tenga claro desde el principio:
 - a. **Qué** son los elementos del conjunto al que pertenecen los datos: pacientes, población, estudiantes, parturientas, etc.
 - b. **Cómo** están clasificados o cuáles con las características de los elementos cuyas categorías aparecen en el cuadro: edad en años cumplidos, cantón de residencia, sexo y edad, etc.
 - c. **Dónde** se ubica en el espacio el o los conjuntos estudiados: Hospital San Juan de Dios, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Caja Costarricense de Seguro Social, etc.
 - d. **Cuándo** se registraron los datos, o ubicación en el tiempo del conjunto descrito, fecha en la que los elementos del conjunto tenían las características descritas en el cuadro.
 - e. **Forma** en que están expresados los datos: frecuencia absoluta, porcentajes, tasas por 1000, etc.
 - f. **Unidades** de medida de las variables continuas.

2. Leer las notas explicativas que aparezcan bajo el título o al pie del cuadro.
3. Interpretar primero las cifras que aparezcan en la columna y/o en la hilera de total.
4. Comparar las cifras parciales con los totales para cada una de las características incluidas en el cuadro (proporciones).
5. Comparar entre sí las cifras especiales, sobre todo si se trata de cuadros donde se cruzan dos o más características (razones).
6. Identificar las irregularidades y tendencias más notorias y prestar atención al número de elementos que las producen, para tomar en cuenta que las cifras relativas calculadas con pequeños números presentan irregularidades atribuidas a esa causa.
7. Sacar las conclusiones en forma ordenada y clara.

X. PRESENTACIÓN DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Aplicar los elementos técnicos para la instrucción de gráficos estadísticos que intervienen en informes estadísticos y su interpretación.

Gráfico estadístico

Es una figura cuyo objetivo es representar datos numéricos por medio de magnitudes geométricas (longitudes, anchuras, áreas, pendientes, volúmenes, etc.).

Su propósito es llamar la atención sobre ciertos datos o comparaciones por la vista. Por ese motivo es indispensable que los gráficos sean contruidos de manera que no exageren ni amortiguen las tendencias para que las conclusiones o deducciones del observador no resulten falsas o distorsionadas.

Los gráficos son más atractivos que los cuadros y más adecuados cuando las cifras deben ser interpretadas por personas no especializadas en el asunto. Sin embargo, tiene ciertas **limitaciones que es conveniente mencionar:**

A. LIMITACIONES Y PRINCIPIOS GENERALES

1. Limitaciones de los gráficos

Sólo se puede presentar a la vez **una** cantidad limitada de datos (demasiada información y/o variedad de ella, desnaturaliza el propósito del gráfico, ya que se hace difícil de interpretar). Dan **cifras aproximadas** mientras que los cuadros permiten incluir la información con toda exactitud. Por este motivo, un gráfico no puede ser sustituto de un cuadro en ningún trabajo de calidad científica.

Requiere conocimientos y recursos de computación o cierta **facilidad manual** para el dibujo y **equipo apropiado** para esta tarea.

La construcción de un gráfico lleva mucho de gusto y de preferencias de quien lo construye, sin embargo, NO es que cada quien puede hacer lo que le parece: hay ciertos principios generales para construir un gráfico adecuado al tipo de datos que se quiere presentar, evitando la posibilidad de una mala interpretación. Estos principios deben respetarse tanto si el gráfico se hace a mano o en una computadora. El no cumplirlos es una de las manifestaciones más comunes y obvias de la mala practica de la estadística.

2. Principios generales

- a. Buen conocimiento de las partes principales de un gráfico, de los tipos más comunes y de los métodos de construcción de los diferentes tipos de gráfico.
- b. Seleccionar el gráfico más adecuado para el objetivo que se persigue, y en igualdad de condiciones, la selección será siempre el gráfico más sencillo y de más fácil interpretación.
- c. Todo gráfico debe explicarse por sí mismo, por ese motivo todo gráfico tiene ciertas partes esenciales.

B. PARTES ESENCIALES DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO

1. Título

El título debe ser una descripción completa del contenido del gráfico.

Un buen título reúne las mismas condiciones requeridas por el título de un cuadro (qué, cómo, dónde y cuándo).

El título de un gráfico, que corrientemente se coloca en la parte superior, puede ser ubicado también en la parte inferior, esto sucede cuando el gráfico está encerrado por un marco o cuando se trata de un gráfico de barras o de bastones **horizontales**. A veces el título del gráfico coincide con el del cuadro correspondiente; otras veces es más específico porque puede contener menos información. Si se hace en microcomputadora, algunos programas no permiten seleccionar la ubicación del título, lo colocan siempre en la parte superior aunque sea de barras horizontales.

2. Diagrama

Los diagramas se usan para representar los datos. Entre los tipos más comunes de diagrama usados en gráficos estadísticos están: **líneas, barras, símbolos, mapas.**

Los diagramas deben resaltar en el plano. Cuando se comparan dos o más series estadísticas, los diagramas deben permitir que éstas aparezcan claramente diferenciadas. Las cifras y nombres de las frecuencias y categorías no deben incluirse en el diagrama, para eso son las escalas y nombres de los ejes (vertical y horizontal). Ver ejemplos mas adelante.

3. Ejes

El eje horizontal (también llamado eje de las X's o ABCISA) y el eje vertical (eje de las Y's u ORDENADAS) siguen el sistema de coordenadas rectangulares, sólo que normalmente se utiliza el primer cuadrante para la mayoría de los gráficos estadísticos.

- ?? El eje de las Y's o la ORDENADA se utiliza para indicar la magnitud de las cifras que representan a los datos: frecuencias absolutas, porcentajes, tasas, etc. y el eje de las X's o ABCISA se usa para designar las categorías de la característica a la que se refiere el gráfico (ya sea cualitativa o cuantitativa).
- ?? Es indispensable indicar siempre cual es la información dada por cada uno de esos ejes, pues sin este detalle resultaría imposible el análisis e interpretación de cualquier gráfico. Este es un detalle tan importante como el título, pues es su complemento.
- ?? En otras palabras, hay que anotar siempre el nombre de cada escala e indicar la unidad de medida cuando corresponde. Es imprescindible también, la indicación del CERO como punto de partida para las escalas. El gráfico semi-logarítmico es una de las excepciones. (Ver ejemplos mas adelante).

Corte de los ejes

Cuando la base de los datos, ya sea par à escala horizontal o vertical, es cero; pero se inician a partir de cifras muy distantes de éste, se puede reducir el espacio requerido para el gráfico mediante algún corte como el siguiente:

Estos cortes deben ser claramente visibles, y únicamente uno en cada eje. (Ver ejemplos mas adelante). Generalmente los programas de microcomputación no permiten hacer cortes: inician todas las escalas en cero y las reducen para que alcancen todas las frecuencias; lo cual tiene sus desventajas a la hora de interpretar.

4. Dimensiones del gráfico

El gráfico debe tener dimensiones regulares (ni muy ancho ni excesivamente alto) ya que esto afecta la relación entre las escalas y puede producir impresiones distorsionadas sobre las relaciones de los datos. Como regla general, puede adoptarse la de que la relación entre la base y la altura sea de 1,5 a 1 ó de 1 a 1.

5. Escogencia de las escalas

Al marcar las escalas debe recordarse que iguales distancias indicarán siempre magnitudes iguales (excepto en los gráficos logarítmicos y semilogarítmicos). No se permite cambios de escala o de unidad de medida en el mismo eje del mismo gráfico estadístico. Las escalas dependen por supuesto, de la magnitud de las cifras.

Cuando entre las frecuencias absolutas hay grandes diferencias, lo que dificulta la distribución de la escala, a veces es suficiente reducirlas a porcentajes. El corte del eje también ayuda en este caso. También se utiliza el corte de eje cuando el valor menor de la variable, continua o discreta, esta muy lejos de cero (ver ejemplos mas adelante).

6. Fuente

La fuente de los datos con los cuales se construyó el gráfico debe aparecer siempre en la parte inferior de éste, generalmente basta con el número del cuadro correspondiente.

Si el gráfico fue construido tomando datos de uno o de varios cuadros incluidos en el trabajo, la fuente será dichos cuadros, indicándose cuáles por el número que corresponde a cada uno.

7. Número

Cuando se incluye en un trabajo más de un gráfico, éstos se enumeran (en forma independiente de los cuadros) para facilitar la referencia a uno en particular.

8. Simbología

Si para hacer comparaciones se utiliza sombreados, punteados o colores para identificar categorías de una misma serie u otras series estadísticas, es necesario agregar a la derecha del gráfico el significado de tal simbología.

Algunos programas de microcomputadora ubican la simbología al pie del gráfico, otros permiten seleccionar su posición.

9. Notas explicativas

En un gráfico pueden aparecer notas explicativas, ya sea de tipo preliminar o al pie del mismo.

C. GRÁFICOS UTILIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA Y MÉTODOS PARA DIBUJARLOS

Existe una enorme variedad de gráficos estadísticos, algunos de ellos realmente complejos y para fines específicos. La diferencia principal entre ellos está en el diagrama, el cual depende del tipo de serie estadística que se quiera analizar. Aquí se explicará los más sencillos y de uso más difundido.

1. Selección de tipo de gráfico

El tipo de gráfico depende de la serie estadística que se quiera presentar y del objetivo de tal presentación.

2. Series cualitativas y geográficas

Los gráficos más adecuados para series estadísticas cualitativas y geográficas son los de **barras** y los **bastones**, ambos en posición **horizontal**. En el caso de las series geográficas también se utilizan mapas sombreados o punteados.

3. Barras horizontales

En este gráfico se presenta la información mediante barras horizontales, todas del **mismo ancho** y del **mismo color**, **separadas** entre sí y colocadas en **orden de magnitud**: de mayor a menor.

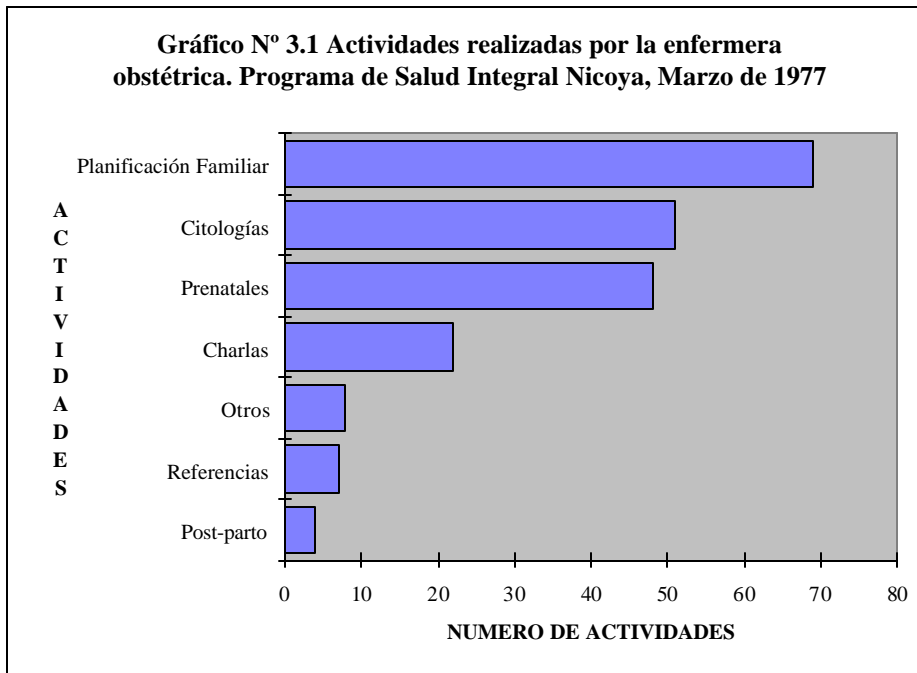
Las comparaciones se hacen con base en la longitud de las barras, sin tomar en cuenta su área de las mismas. Como las categorías de los atributos y de las zonas geográficas se diferencian por nombres, este gráfico permite escribirlos completos y leerlos con toda comodidad. La categoría más frecuente ocupa la primera barra y se continúa sucesivamente hasta terminar en la menos frecuente con la última barra. Para hacerlo en microcomputadora, generalmente es necesario darle los datos ya en orden de magnitud y seleccionar "barras horizontales".

El espacio entre barra y barra debe ser **constante** e igual o menor a la mitad del ancho de las barras.

El título de ESTE gráfico se coloca en la **parte inferior**. Se puede utilizar líneas auxiliares que parten de ciertos puntos de la escala, para ayudar a apreciar la longitud de las barras.

Ej 34

Gráfico de barras horizontales



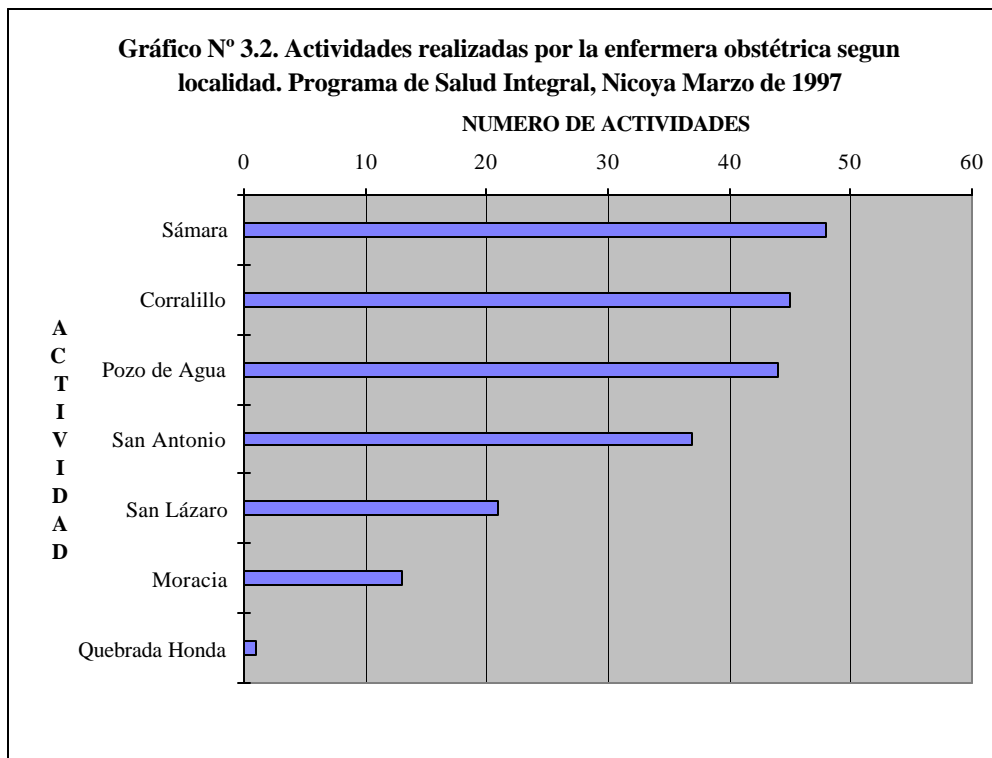
Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

Un gráfico similar podría hacerse con los datos del cuadro No.2, que es una serie geográfica. El **lugar** de ocurrencia de los casos o la localidad es tan importante en Epidemiología, que este gráfico se utiliza mucho en esa rama de la salud.

4. Bastones horizontales

Quando una serie cualitativa o geográfica se subdivide en muchas categorías el gráfico de barras puede resultar desbalanceado, pues el eje donde se coloca la característica se alarga mucho. Este se puede corregir haciendo una **línea gruesa** o bastón en el lugar de cada barra.

El resto del gráfico se construye igual que el anterior, pero la longitud del gráfico se reduce porque un bastón ocupa mucho menos espacio que una barra, y se requiere un espacio menor entre uno y otro



Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

5. Series cronológicas

El presentar series estadísticas cronológicas obedece a que interesa observar las variaciones del fenómeno en el tiempo; el tiempo puede ser expresado en segundos, minutos, horas, días, semanas, meses, años, quinquenios, etc.

Por ejemplo, en el expediente médico de un paciente hospitalizado aparecen de rutina los signos vitales como datos cronológicos expresados gráficamente.

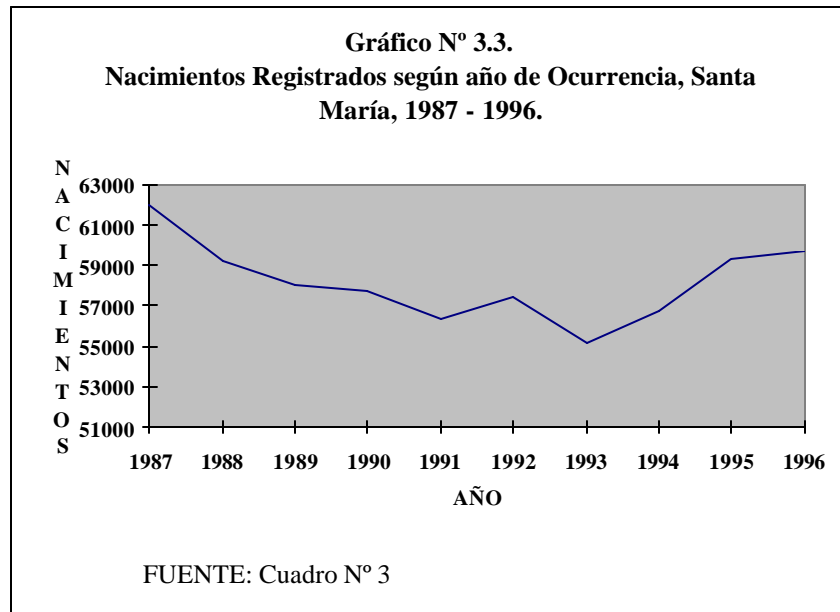
Los gráficos más utilizados para presentar series cronológicas son: **el lineal**, **el de bastones** verticales y el de **barras verticales**. Las series cronológicas son muy importantes en Epidemiología; es a través de uno de estos gráficos como se conocen el inicio, punto más alto y descenso de una epidemia.

a. Gráfico lineal

Los datos se presentan mediante puntos unidos por segmentos de línea recta. El tiempo se coloca en la abcisa y la magnitud del fenómeno (frecuencia absoluta, tasa, porcentaje, etc.) en la ordenada.

Ej 36

Gráfico lineal



Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

b. Barras verticales

El gráfico de barras **verticales** es apropiado no sólo para series estadísticas **cronológicas**, sino también para series estadísticas cuantitativas, en las que la **variable** sea **discreta** y esté categorizada en intervalos.

Este gráfico tiene algunas características en común con el de barras horizontales: todas las barras son del mismo color (o sombreado), separadas entre sí y las comparaciones se hacen a base de la longitud de las barras. Las diferencias principales se originan en el tipo de serie que representan; por ejemplo, las barras verticales se deben colocar de acuerdo con la secuencia lógica del tiempo o de la variable discreta que aparece en el eje de las X's y **NO** en orden de magnitud.

Las variaciones en el tiempo o en la amplitud de la variable discreta se aprecian con comodidad sólo si las barras se colocan verticalmente. En este caso, el título va en la parte superior del gráfico, y la fuente al pie de éste.

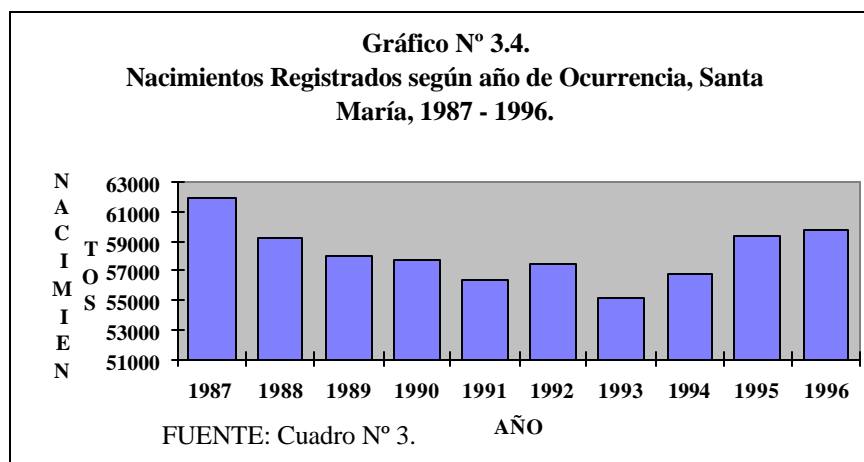
Otra diferencia con el gráfico de barras horizontales está en la **amplitud** del espacio **que separa a** las barras, pues si el tiempo o la variable discreta no se presentan en la serie uniformemente, el hecho se destaca en el gráfico mediante **intervalos diferentes y equivalentes** entre las barras, las cuales si tienen **intervalos de clase desiguales** son de **ancho diferente**, según el intervalo de cada categoría de la variable discreta.

Por otro lado, en las series cronológicas y cuantitativas discretas, las barras se identifican con una fecha o un número que ocupa poco espacio, por lo que la escala respectiva puede ubicarse cómodamente en el eje horizontal.

Por razones prácticas y obvias, este gráfico no es el más apropiado para una serie cronológica muy larga o para una variable discreta con muchas categorías. Por ese motivo, para el gráfico No. 4 se tomaron los datos correspondientes a sólo 7 de los 10 años que aparecen en el cuadro No. 3.

Gráfico de barras verticales

Ej 37



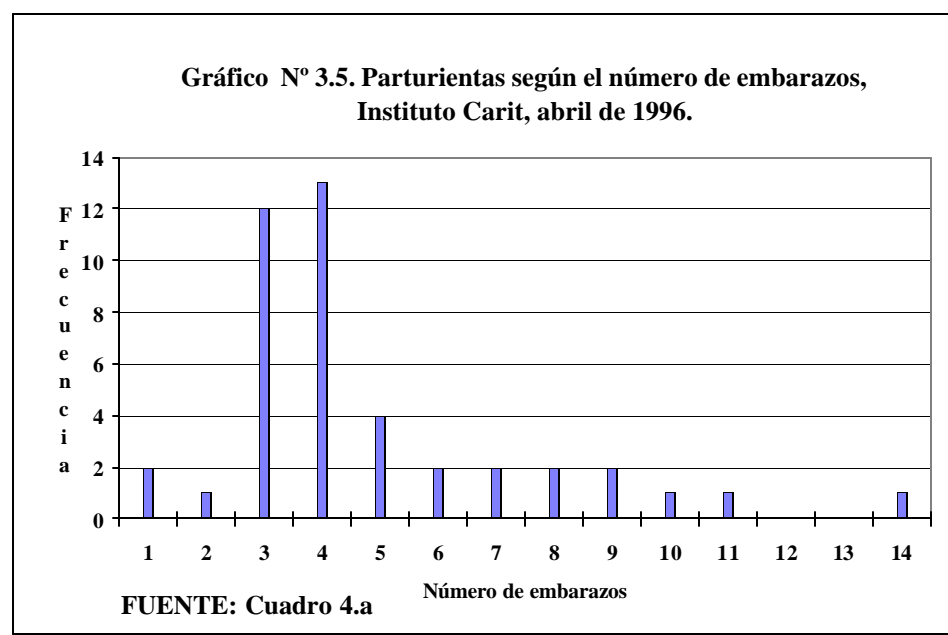
c. Bastones verticales

Gráfico muy utilizado para presentar series estadísticas de variable discreta. También se puede usar para series cronológicas muy largas. Tiene las mismas características del gráfico de barras verticales, la diferencia están en que, en lugar de barras se utilizan líneas gruesas llamadas bastones.

Ej 38

Bastones Verticales para variable discreta

Para elaborar este gráfico utilicemos la distribución de 43 parturientas según el número de embarazos, que tomamos del mes de abril en el Instituto Carit.



Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

Para presentar series cuantitativas de variable **continua** se utilizan el histograma y el polígono de frecuencia

6. Series cuantitativas

Al presentar gráficamente una serie estadística cuantitativa lo que interesa es observar claramente la forma de la distribución que la variable tiene en el conjunto, hacia donde se concentran los elementos, etc. Dentro de este grupo de series existen dos tipos: cuando la característica es una variable **discreta** y cuando es una variable **continua**.

Para representar series de variable **discreta** se utilizan: el gráfico de **barras verticales** descrito en la sección anterior, sólo que las barras se hacen del ancho del intervalo de clase y separadas por una unidad (gráfico 3.4 pero con datos del cuadro 3.4) y el gráfico de **bastones verticales**. Para las series de variable **continua** se usan: **el histograma, el polígono de frecuencias y las ojivas**.

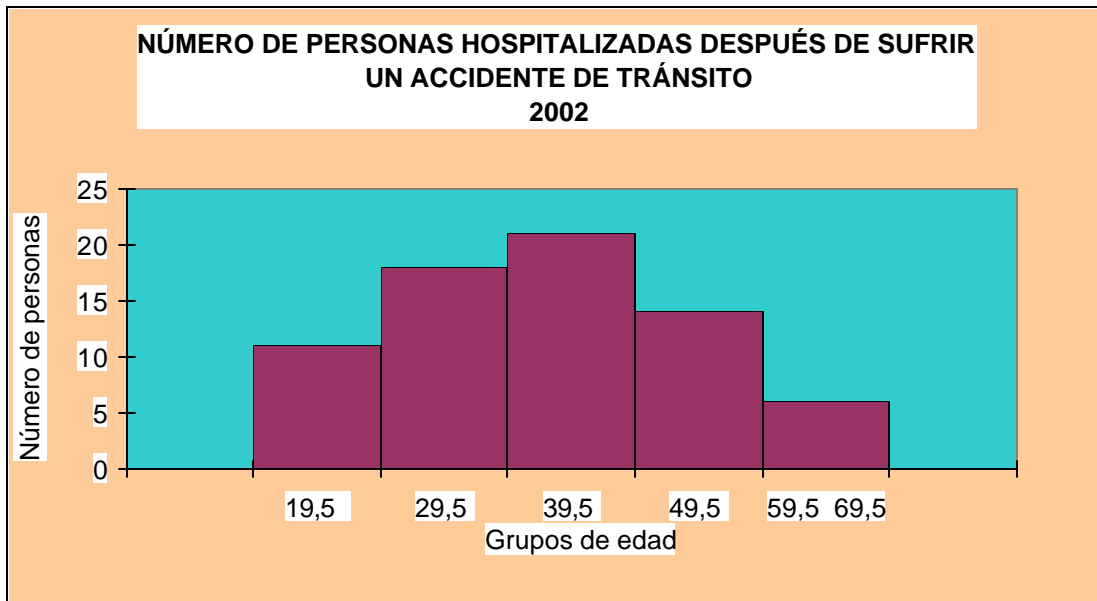
a. Histograma

Consiste en marcar en el eje de las X's o las abscisas los límites reales de clase de la variable y sobre cada intervalo se levanta un rectángulo de altura proporcional a la frecuencia correspondiente y del ancho del intervalo.

De esta manera, los rectángulos o barras quedan **unidos, sin separación** entre uno y otro ya que se trata de una variable continua; **el ancho** de cada rectángulo está dado por el **intervalo de clase y la altura** es igual a la **frecuencia**. Si las clases son de intervalos diferentes es necesario **ajustar las frecuencias** antes de hacer el gráfico. El método de ajuste no se incluye en este curso.

Observe bien cómo se colocan los límites de clase en la escala horizontal de este gráfico. Este es un gráfico difícil de hacer con microcomputadora; si el programa lo permite, es necesario darle solo el punto medio de clase, de lo contrario la maquina representara los intervalos en puntos, lo cual es un error matemático muy grueso, además, se debe buscar el diagrama que deje las barras juntas. Este grafico solo permite analizar una serie a la vez.

Ej 39



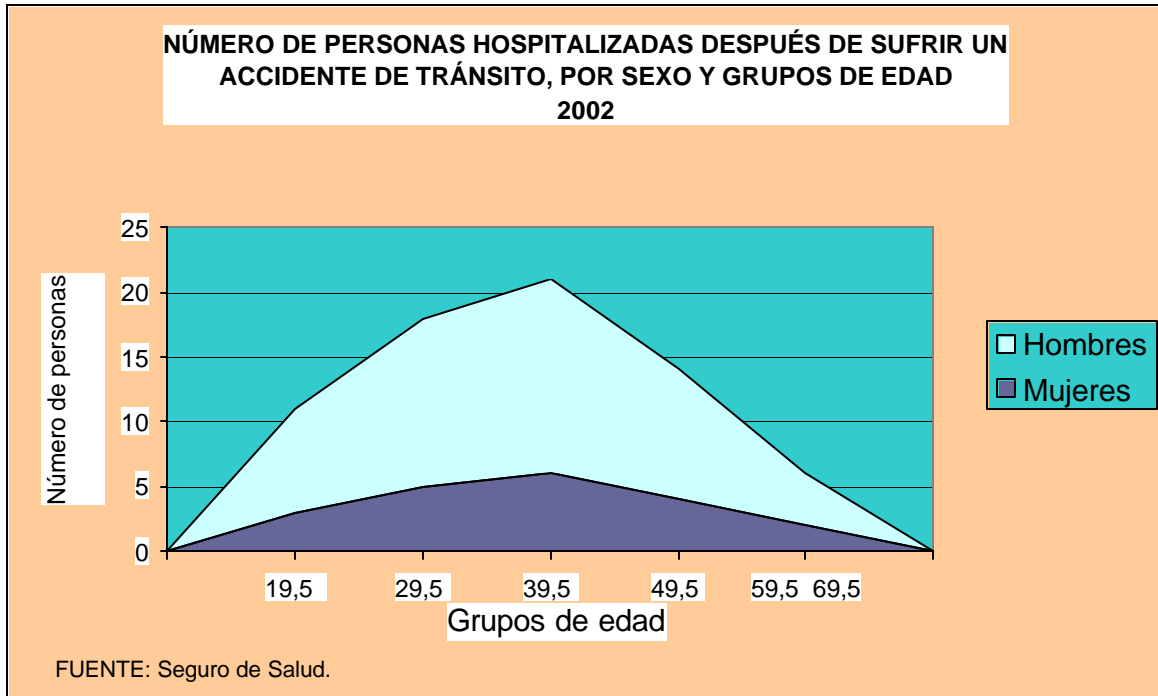
Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

b. Polígono de frecuencias

Se marca un punto en el punto medio de cada clase y a la altura de la frecuencia y luego se unen los puntos con líneas rectas. Se parece al lineal.

Tanto para el histograma como para el polígono de frecuencias, los límites de clase se espacian en la escala horizontal según el intervalo de clase. Observe bien los ejemplos.

En el polígono de frecuencias se agrega una categoría al principio y otra al final, ambas con frecuencia 0 (cero) para cerrarlo. Este grafico permite comparar dos o más series.



Fuente: Dept. de Estadística de los Servicios. CCSS.

D. COMO INTERPRETAR UN GRÁFICO ESTADÍSTICO

Así como para utilizar un gráfico estadístico en un informe conviene tener un buen conocimiento sobre sus limitaciones y requisitos; es también necesario tenerlo para interpretar los gráficos que otra persona ha utilizado en sus informes.

A continuación se ofrece una guía para los gráficos utilizados con mayor frecuencia en los informes generales para que esta interpretación sea correcta:

1. Analice el título del gráfico, ya que éste debe ubicar los datos en el espacio y en el tiempo. Debe informar además si las frecuencias están expresadas en cifras absolutas, en tasas, en porcentajes, etc.
2. Observe los ejes y determine si se trata del análisis de dos características cuantitativas (una en cada eje), o de una serie estadística.

3. Si se trata de una serie estadística, en uno de los ejes debe aparecer las frecuencias y en el otro las categorías de la característica cuya distribución se pretende analizar con el gráfico, así:

a Si la serie estadística es cualitativa o geográfica, el diagrama del gráfico debería ser barras horizontales (en orden de magnitud). También podrían ser bastones horizontales (en orden de magnitud). La longitud de las barras se leerá en el eje horizontal. Pueden ser simples, compuestas o comparativas.

b Si la serie estadística es cuantitativa el diagrama puede ser:

b¹ Polígono de frecuencias o histograma si se trata de una variable continua. En este caso, la unidad de medida debe incluirse en el título del eje horizontal. La longitud de las barras se leerá en el eje vertical y los intervalos de clase en el eje horizontal. Puede ser sólo uno o varios polígonos.

b² Bastones verticales o barras verticales si se trata de una variable discreta. Si son barras verticales pueden ser compuestas o comparativas.

b³ Si se trata de una serie cronológica, observe primero si la escala vertical es aritmética o logarítmica. Luego determine si el diagrama es de barras verticales o de bastones verticales. Simple o compuesto.

4. En cualquier gráfico de series estadísticas observe que la frecuencia o magnitud de cada categoría puede estar expresada en:

- ~~///~~ Cifras absolutas
- ~~///~~ Porcentajes
- ~~///~~ Tasas por una constante

Asegúrese que el título del eje correspondiente incluya esta información: número de pacientes, tasas por 100 habitantes, etc.

5. Si ya sabe exactamente cuál es la información que el gráfico contiene y el diagrama es el correcto, observe entonces (no antes):

a. **En las series geográficas y cualitativas:**

?? ¿Cuáles son las categorías más frecuentes y menos frecuentes, cuáles son las intermedias?.

?? Si son barras compuestas o comparativas determine las diferencias entre ellas.

b. En las series cuantitativas:

?? ¿Cuál es la forma general de la distribución?.

?? ¿Hacia dónde están las mayores frecuencias: en el centro, en el extremo donde la variable tiene valores más bajos en el extremo donde están los más altos, o hay más de un pico?

?? Son frecuencias simples o acumuladas.

?? Si es más de un polígono de frecuencias en el mismo gráfico, observe todo esto, en cada uno de ellos y establezca las diferencias correspondientes.

c. En las series cronológicas interesan sobre todo las variaciones en el tiempo: aumentos, reducciones, variación de la tendencia.

XI. PRESENTACIÓN DE CÁLCULO DE INDICADORES

0

Distinguir, calcular los indicadores más utilizados para analizar información en salud.

Como hemos visto, los informes contienen en su mayoría cuadros resumen, y en ellos se incluyen relaciones entre las cifras absolutas para facilitar las conclusiones. En esta sección se estudiara las relaciones mas frecuentes, a las que les daremos el nombre genérico de indicadores numéricos.

A. DEFINICIÓN, REQUISITOS Y CLASIFICACIÓN

Indicador numérico (concepto)

Definiremos como indicador numérico cualquier cifra absoluta o relativa que describa parcial o totalmente una situación determinada y que, por comparación con metas, épocas anteriores o con otras regiones, permita medir los logros o cambios en dicha situación.

Aplicados a un programa específico, los indicadores son instrumentos diseñados y utilizados para conocer el grado de instrumentación de una actividad o grupo de actividades relacionadas, así como el logro de los objetivos del programa, lo que facilita así la toma de decisiones al respecto.

Ej 41

Un indicador podría ser **proporción de niños con bajo peso al nacer**, medida durante varios períodos, con el objetivo de verificar si determinado programa (de atención materna, de nutrición, etc.) está dando los resultados esperados. Otro indicador común es el **porcentaje de ocupación de las camas** calculando todos los días por servicio, para la Unidad de Admisión.

1. Requisitos ideales de un indicador:

Los indicadores ideales deben reunir por lo menos cuatro requisitos básicos:

- ?? Ser **válidos** (medir realmente lo que se supone que miden).
- ?? Ser **objetivos** (dar el mismo resultado cuando lo aplican diferentes personas en situaciones similares).
- ?? Ser **sensibles** (tener la capacidad de captar cambios)
- ?? Ser **específicos** (reflejar los cambios realmente ocurridos en determinada situación)

Aunque en la literatura se mencionan otros requisitos más para los indicadores, en la práctica muy pocos reúnen los cuatro mencionados; la mayor parte de ellos son sólo medidas parciales de más de una situación determinada y deben utilizarse en conjunto con otros para describir situaciones diferentes. En otras palabras, en la práctica, un indicador X combinado con otros Z y Y, puede medir cambios en la situación A; pero ese mismo indicador X, combinado con el mismo Y y con otro tercero W, servirá para medir cambios en la situación B, que es diferente a A, aunque a veces se relacione con ella. El concepto de indicador es aplicable en cualquier campo: administración de un hospital, de una empresa, de un proyecto, etc.

Obviamente el cálculo de indicadores pertenece a la parte de la Estadística que se denomina "análisis de los datos", y cuyo objetivo es establecer relaciones entre las frecuencias absolutas de manera que se aclaren las conclusiones.

Si se insiste en que el fundamento de un sistema de información es la utilización de los datos para la toma de decisiones respecto al "sistema principal", el cálculo de indicadores es básico en un sistema de información.

2. Clasificación de los indicadores según aplicación

En la práctica, respecto a un programa se puede calcular indicadores de: cobertura, concentración, productividad o rendimiento, accesibilidad, aceptación, eficacia, impacto, etc.

3. Clasificación de los indicadores según su objetivo

Estos indicadores pueden ser de diagnóstico (para definir objetivos), de seguimiento (se aplican durante la ejecución del programa) o de evaluación (logro de metas y objetivos del programa en períodos anuales por lo menos).

En realidad pocos indicadores pueden clasificarse en un solo grupo, ya que en general un mismo indicador puede servir para varios propósitos; o cuando se combina con otros puede describir situaciones diferentes. Por ejemplo, un indicador de cobertura puede ser de diagnóstico, de accesibilidad, seguimiento o evaluación, según el objetivo con que se aplique. Los indicadores numéricos utilizados con mayor frecuencia son básicamente: **razones, proporciones, tasas, promedios y cifras absolutas.**

Algunos, como el promedio diario de consultas y el porcentaje de ocupación de las camas, si se calculan por lo menos mensualmente y sobre la marcha, son indicadores para seguimiento; otros como la tasa de mortalidad infantil, son indicadores típicos de impacto y se utilizan para evaluación. Con frecuencia el mismo indicador puede servir diferentes propósitos en diferentes oportunidades; por ejemplo, el promedio diario de consultas y el porcentaje de ocupación de las camas calculados en períodos de un año serían indicadores de utilización de los recursos.

Ej 42

Como ejemplos de indicadores tenemos:

- ?? Promedio diario de consultas de Medicina General.
- ?? Porcentaje de ocupación de las camas de Obstetricia.
- ?? Tasa de mortalidad infantil.
- ?? Proporción de expedientes médicos incompletos.
- ?? Proporción de niños protegidos por vacunación.
- ?? Estancia promedio en Cirugía.
- ?? Proporción del presupuesto de salud dedicado a atención médica.
- ?? Tasa de incidencia de Sarampión.
- ?? Proporción de comunidades que han definido sus necesidades prioritarias.
- ?? Costo promedio de cada atención de Urgencias.
- ?? Razón de consultas por habitante.

B. CIFRAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS Y SU CALIDAD:

1. Indicadores absolutos y relativos:

Las distribuciones de frecuencias que estudiamos al comenzar la unidad permiten describir el conjunto bajo estudio, mediante el conocimiento del número de elementos contenidos en cada categoría de la característica que nos interesa; estas frecuencias absolutas pueden ser indicadores si son muy pequeñas o en ciertos casos especiales, pero no son siempre suficientes, y conviene entonces hacer algunos cálculos que nos permitan relacionar entre sí las frecuencias absolutas obtenidas; los resultados de estos cálculos son también indicadores (**razones, proporciones, tasas, promedios**, etc.).

Los cálculos más apropiados dependerán de los objetivos del indicador y de la naturaleza de los datos y cada uno de ellos tiene su propia interpretación y su propio alcance.

En esta unidad, se estudiarán algunos de los indicadores más simples que se aplican en el campo de la salud junto con la forma correcta de interpretarlos, ya que lo más importante es que el personal conozca las implicaciones y limitaciones del indicador que utiliza y que lo utilice apropiadamente.

2. Calidad de los indicadores

Conviene recordar aquí que no se puede disimular la mala calidad de los datos con el cálculo de gran número de indicadores. Una recolección cuidadosa de datos y el cálculo de indicadores sencillos y en número limitado, será más eficiente y útil para el sistema principal, que datos recogidos sin cuidado y un grupo grande y complejo de indicadores de todo tipo; la **calidad de los indicadores depende de la calidad de los datos en que se basan.**

C. FRECUENCIAS RELATIVAS, UTILIDAD

El concepto de frecuencia relativa es aplicable tanto en el estudio de la distribución de características cualitativas como cuantitativas.

1. Indicadores relativos

En el campo de la salud se utilizan como indicadores tres tipos de frecuencias relativas conocidas como: proporciones, tasas y razones, cifras que son el resultado de la división entre dos números conceptualmente relacionados.

2. Uso de la constante

Cuando el numerador es menor que el denominador, el indicador resulta ser una cifra comprendida entre 0 y 1. Ese es un indicador que lo hace difícil de interpretar o comprender directamente, por lo que se acostumbra multiplicarlo por una constante que, para mayor comodidad, es generalmente 10 o un múltiplo de 10. La magnitud de esta constante depende de la importancia relativa del numerador respecto del denominador, y debe mencionarse siempre al interpretarlo.

Si se trata de una categoría o evento muy frecuente en el numerador (frecuencia absoluta grande), la constante puede ser igual a 10 ó 100; si la frecuencia absoluta del numerador es muy pequeña con relación al denominador, la constante requerida podría ser 1.000, 10.000,

100.000 ó 1.000.000. Es importante recordar siempre que cuando un indicador se multiplica por una constante debe mencionarse la misma magnitud de ésta, cuando se menciona el indicador, pues no es lo 90 por 100, 90 por 1000 o 90 por 10.000. Cuanto mayor la constante, menor es la frecuencia de la condición que el indicador describe.

3. Necesidad de conjuntos grandes

Para el cálculo de frecuencias relativas, es indispensable tener un número **grande** de elementos, ya que como veremos, en los conjuntos pequeños o cuando la categoría o el evento son poco frecuentes, los indicadores que son frecuencias relativas pueden mostrar grandes variaciones atribuibles sólo a los pequeños números con que han sido calculados y puedan llevar al inexperto a conclusiones equivocadas o por lo menos, exageradas.

Esto sucede porque las frecuencias relativas indican o miden la importancia relativa de las categorías o subgrupos que las componen, y por ese motivo se utilizan para comparar conjuntos que, solo por ser de diferente tamaño, mostrarían diferencias irreales en las cifras absolutas.

Ej 43

Observemos el comportamiento de las fracciones al sumar una unidad al numerador o al denominador en los dos casos siguientes:

$$A. \frac{1}{5} = \frac{10}{50} = \frac{100}{500} = \frac{1000}{5000} = 0,20$$

$$B. \frac{1}{100} = \frac{20}{2000} = \frac{300}{30000} = 0,01$$

- a. Se suma una unidad al numerador y el resultado varía así:

$$A. \frac{2}{5} = 0,40 > \frac{11}{50} = 0,22 > \frac{101}{500} = 0,202 > \frac{1001}{5000} = 0,2002$$

$$B. \frac{2}{100} = 0,0200 > \frac{21}{2000} = 0,0105 > \frac{301}{30000} = 0,01003 > 0,01$$

Una única unidad de diferencia en el numerador hace que los resultados no sólo no sean iguales sino que muestren grandes diferencias entre sí, éstas son mayores cuanto menores son las cifras que componen la fracción.

- b. Igualmente, pero en sentido contrario, varían los resultados si se suma una unidad al denominador:

$$A. \frac{1}{6} = 0,167 < \frac{10}{51} = 0,196 < \frac{100}{501} = 0,1996 < \frac{1000}{5001} = 0,19996$$

$$B. \frac{1}{101} = 0,00990 < \frac{20}{2001} = 0,009995 < \frac{300}{30.001} = 0,0099997 < 0,01$$

Las fracciones que menos cambian son aquellas que se basan en cifras mayores tanto en el numerador como en el denominador.

4. Utilidad de las frecuencias relativas

Las frecuencias relativas son muy útiles para comparar conjuntos que difieren en el número total de elementos y que, por ese motivo, difieren en las frecuencias absolutas; lo que requiere que la comparación se haga basándose en frecuencias relativas o cocientes para eliminar las diferencias en la magnitud de los conjuntos.

D. CÁLCULO E INTERPRETACIÓN DE PROPORCIONES EN SERIES ESTADÍSTICAS

Generalmente las series estadísticas se presentan mostrando las frecuencias absolutas (número de elementos en cada categoría) y las proporciones respecto al total del conjunto expresadas en porcentajes

Proporción

Se divide la **FRECUENCIA ABSOLUTA** de cada categoría entre el **TOTAL** de elementos del conjunto (suma de los elementos de todas las categorías) y el resultado se multiplica por cien (100). Si las categorías son exhaustivas y mutuamente excluyentes el total de las frecuencias relativas así calculadas es igual a 1; pero como se expresan en porcentajes, es igual a 100. Por lo tanto, **una proporción es una frecuencia relativa en la que el numerador esta contenido en el denominador.**

Ej 44

Series Simples

Tomemos como ejemplos unas series estadísticas elaboradas con los datos de 57 mujeres atendidas en los hospitales de la CCSS, y los cuadros correspondientes quedan como sigue:

Cuadro No.17.

Egresos de Mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS en la CCSS, según fueron operadas o no, 1989.

INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	EGRESOS	PORCENTAJE
TOTAL	57	100.00
SI	24	42.11
NO	33	57.89

El porcentaje con intervención quirúrgica se calculó así:

$24/57 (100) = 42,11\%$, o sea que al estar 24 contenido en 57 tenemos una proporción, la cual es una cifra inferior a uno: $24/57 = 0,4211$, por lo que se multiplica por la constante 100 para facilitar su interpretación. Igualmente se calculó el porcentaje sin intervención quirúrgica.

$33/57 (100) = 57,89\%$ y como sólo son dos categorías, la suma de los dos porcentajes es 100,00.

Ahora, además de saber que hay menos intervenciones, sabemos que éstas representan el 42,11% del total.

En el cálculo de las proporciones se aplican las reglas de redondeo vistas.

Obsérvese que si el conjunto tuviera 99 elementos, y éstos se distribuyeran en 45 con intervención 54 sin operación, a pesar de que la diferencia en las frecuencias absolutas sería la misma (9 egresos más sin operación); las proporciones serían 45,45% y 54,55% respectivamente, o sea que la diferencia relativa se habría reducido de 15,78% a 9,1% entre las dos categorías con sólo aumentar el número total de elementos en el conjunto.

Cuadro No. 18
Egresos de mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS
en la CCSS Según estado civil, 1989.

ESTADO CIVIL	EGRESOS	PORCENTAJE
TOTAL	57	100.00
Soltera	11	19.30
Casada	30	52.63
Viuda	10	17.54
Divorciada	2	3.51
Unión Libre	2	3.51
Desconocido	2	3.51

En este otro caso podríamos decir que hay mayor posibilidad de encontrar un egreso de mujer casada que de mujer soltera en este grupo de edad.

Es interesante observar aquí que, si bien la diferencia entre las frecuencias absolutas de soltera y viuda es sólo un elemento, la diferencia entre las proporciones correspondientes es de 1,76%.(19.3 - 17.54). Por lo tanto, de los cuadros anteriores se desprende que cuando se presentan e interpretan proporciones debe tomarse en cuenta las frecuencias absolutas con que se calcularon, ya que en conjuntos pequeños éstas presentan variaciones mayores que en los conjuntos grandes. (Ejemplo No. 56)

Ej45 Distribuciones cruzadas

Calcular las proporciones a la distribución de 57 egresos hospitalarios según edad y si fueron o no operadas. Como se trata de una serie cruzada, el cálculo de proporciones puede hacerse de varias maneras, según los objetivos:

- a. Interpretando las columnas como conjuntos separados para compararlos entre sí (Cuadro N° 19).
 - b. Interpretando las hileras como conjuntos separados para compararlos entre sí (Cuadro N° 20).
 - c. Tomando hileras y columnas como un único conjunto para observar las relaciones entre sí (Cuadro N° 21).
- a. En este caso las tres columnas se interpretan como conjuntos separados; y se ve que en las no operadas las proporciones de 49,5 a 54,5 y de 54,5 a 59,5 años son mayores que entre las operadas. En este ejemplo se ve muy bien cómo una diferencia de un egreso en las no operadas entre las más jóvenes y las mayores, produce una diferencia relativa de 3,04% (30,31 - 27,27).

Cuadro N° 39
Egresos de mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS en la CCSS
Según edad y ocurrencia de operación, 1989.

GRUPOS DE EDAD	EGRESOS			PORCENTAJES		
	TOTAL	OPERACIÓN		TOTAL	OPERACIÓN	
		SI	NO		SI	NO
TOTAL	57	24	33	100.00	100.00	100.00
44.5 - 49.5	18	9	9	31.58	37.50	27.27
49.5 - 54.5	23	9	14	40.35	37.50	42.42
54.5 - 59.5	16	6	10	28.07	25.00	30.31

b. Las proporciones que de cada categoría de edad fueron o no operadas se aprecian muy bien en esta segunda manera de calcular proporciones; por ejemplo, de los egresos de 54,5 a 59,5 años de edad el 37,50% fue operado.

Cuadro N° 20
Egresos de mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS en la CCSS
Según edad y ocurrencia de operación, 1989.

GRUPOS DE EDAD	EGRESOS			PORCENTAJES		
	TOTAL	OPERACIÓN		TOTAL	OPERACIÓN	
		SI	NO		SI	NO
TOTAL	57	24	33	100.00	42.11	57.89
44.5 - 49.5	18	9	9	100.00	50.00	50.00
49.5 - 54.5	23	9	14	100.00	39.13	60.87
54.5 - 59.5	16	6	10	100.00	37.50	62.50

c. Una tercera forma de calcular proporciones en una distribución de frecuencias de doble entrada es la del Cuadro N° 21, en el que todos los cálculos utilizan como denominador al gran total o número total de elementos en el conjunto. De aquí se concluye, por ejemplo, que del total de egreso de mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS en la CCSS el 24,56% esta compuesto por no operadas de 45 a 59 años de edad. O sea que se toma en cuenta las dos características a la vez (edad e intervención quirúrgica).

Cuadro N° 21
Egresos de mujeres de 45 a 59 años por cuenta del INS en la CCSS
Según edad y ocurrencia de operación, 1989.

GRUPOS DE EDAD	EGRESOS			PORCENTAJES		
	TOTAL	OPERACIÓN		TOTAL	OPERACIÓN	
		SI	NO		SI	NO
TOTAL	57	24	33	100.00	42.11	57.89
44.5 - 49.5	18	9	9	31.58	15.79	15.79
49.5 - 54.5	23	9	14	40.35	15.79	24.56
54.5 - 59.5	16	6	10	28.07	10.53	17.54

Ej 46

Calcular las proporciones a la distribución de 57 egresos hospitalarios según edad y si fueron o no operadas. Como se trata de una serie cruzada, el cálculo de proporciones puede hacerse de varias maneras, según los objetivos:

1. Interpretando las columnas como conjuntos separados para compararlos entre sí (Cuadro N° 19).
2. Interpretando las hileras como conjuntos separados para compararlos entre sí (Cuadro N° 20).
3. Tomando hileras y columnas como un único conjunto para observar las relaciones entre sí (Cuadro N° 21).

Indicadores de cobertura

Estos indicadores se calculan dividiendo el número de personas que recibe un determinado servicio entre la población total por servir y se expresan en porcentajes. Son conceptualmente proporciones.

Ej 47

Indicadores clásicos de mortalidad proporcional

1. La mortalidad proporcional infantil (menores de un año)
2. La mortalidad proporcional de menores de 5 años (0 a 4,9 años).
3. La mortalidad proporcional de 50 años y más.

Nota para el estudiante: Antes de continuar con el auto-estudio proceda a realizar el ejercicio No. 20, que encontrará en el Instructivo para el Estudiante.

E. RAZONES COMO INDICADORES DE SALUD

Con frecuencia se habla de "un médico por cada 1000 habitantes" o "36 egresos anuales por cada cama" o "2,5 niños por cada adulto" o "3 consultas por habitante". Todos estos indicadores son **razones**. Se calculan sin necesidad de que haya una correspondencia exacta entre el numerador y el denominador.

Razón

Una **RAZÓN** es una frecuencia relativa que relaciona la frecuencia absoluta de una categoría con la frecuencia absoluta de otra o las cifras absolutas de dos conjuntos diferentes. En otras palabras, en una razón el numerador NO está contenido en el denominador y puede ser mayor, menor o igual a éste; por lo tanto, una razón puede variar desde 0, cuando el numerador es 0, hasta cualquier número positivo. Cuando la razón varía entre 0 y 1, porque el numerador es menor que el denominador, se acostumbra multiplicarla por 10 o un múltiplo de 10 para facilitar su interpretación. Cuando el numerador es mayor que el denominador, la constante no es necesaria y la interpretación se hace con base en la unidad.

Ej 48

Muchos indicadores clásicos de salud, son conceptualmente razones, como los dos que veremos a continuación: Médicos por 1000 habitantes y Razón de Masculinidad.

1. Médicos por 1000 Habitantes

Esta razón se obtiene por costumbre dividiendo el conjunto de médicos de una comunidad entre el conjunto de habitantes y multiplicando por 1000; pero podría expresarse también a la inversa: habitantes por cada médico.

Esta razón puede calcularse para odontólogos, enfermeras, asistentes de salud rural, etc. con el propósito de conocer disponibilidad de recursos.

2. Razón de Masculinidad o de Femenidad

Para algunos propósitos relacionados con el tipo de servicios a prestar o con el comportamiento de ciertas enfermedades, se utiliza esta razón, que se calcula dividiendo el número de hombres entre el número de mujeres que haya en el conjunto, si es de masculinidad, o viceversa si es de feminidad.

Nota para el estudiante: Antes de continuar con el auto-estudio proceda a realizar el ejercicio No. 21, que encontrará en el Instructivo para el Estudiante.

F. TASAS COMO INDICADORES DE SALUD:

Tasa

Una tasa es la frecuencia relativa que se obtiene de dividir el número de elementos (o subconjunto) que **sufrió** las consecuencias de determinado fenómeno (muerte, enfermedad, nacimiento, etc.) entre el total de elementos del conjunto que estuvo **expuesto**.

Ya que en esta frecuencia relativa, el numerador es un subconjunto del denominador, EXIGE UNA ESTRICTA CORRESPONDENCIA ENTRE ELLOS, y con frecuencia en la práctica se obtienen de diferentes fuentes (como se verá más adelante), es indispensable asegurarse que ambas cifras coincidan exactamente en área geográfica, fecha, sexo, edad, etc. Por este motivo, en la práctica es más fácil y frecuente que se calcule razones en lugar de tasas, lo cual debe tenerse presente al hacer un informe, pues su interpretación y alcances son diferentes.

1. Utilidad de la tasa

La tasa permite medir la magnitud del riesgo, o la probabilidad, de que el fenómeno se presente en el conjunto al que se refiere, y permite así hacer comparaciones con otros conjuntos de diferente estructura, de diferentes períodos, de diferentes áreas, de diferente tamaño.

Esta probabilidad será tanto más cercana a la realidad cuanto más veraces, completos y oportunos sean los datos estadísticos en los que se basa.

2. Uso de la constante

La tasa siempre varía de 0 a 1, por lo que para facilitar su interpretación, en la práctica se multiplica por una constante (K). Esta constante convencionalmente es un múltiplo de 10. Lo importante aquí es que siempre que se haga referencia a una tasa se debe **mencionar la constante** por lo que está multiplicada.

Como se ha dicho anteriormente, las frecuencias relativas son siempre útiles para comparar conjuntos que difieren en estructura y en magnitud, ya que estas comparaciones son muy difíciles, por no decir imposibles, con cifras absolutas, y las tasas participan de esta ventaja; con la desventaja apuntada anteriormente si se calculan con base en números pequeños.

Por ejemplo, en un conjunto muy grande habrá un número absoluto mayor de muertes que en uno pequeño, aunque la probabilidad de morir sea mayor en el pequeño que en el grande.

En los estudios epidemiológicos, por ejemplo, las tasas constituyen una herramienta de uso diario; cualquier libro de Epidemiología dedica por lo menos un capítulo a la mecánica del cálculo de tasas. En la práctica, al calcular tasas existen tres posibilidades o **tres tipos de tasas**:

3. Tipos de tasas

a. Las tasas brutas: Las cuales eliminan el efecto global de las diferencias en el **tamaño** total de los conjuntos. No toman en cuenta las diferencias en la estructura de los mismos. Miden la magnitud del riesgo de que el fenómeno ocurra en el conjunto total.

b. Las tasas específicas: Tienen como objetivo el perfeccionar la comparabilidad mediante subconjuntos, eliminando el efecto de algunos factores que producen diferencias en la estructura interna de los conjuntos. De esta manera, para un mismo conjunto sobre el mismo fenómeno se calculan tantas tasas como subconjuntos más homogéneos se definan. Dan las mejores estimaciones de la probabilidad de que el fenómeno ocurra.

c. Las tasas ajustadas: (o estandarizadas) son indicadores globales que (a diferencia de las tasas brutas), toman en cuenta las diferencias en la estructura interna de los conjuntos, con la ventaja sobre las tasas específicas, de que permiten la comparación directa de los conjuntos completos mediante un sólo indicador para cada uno. Tienen la desventaja de que no permiten medir la magnitud del riesgo o probabilidad de que el fenómeno ocurra en cada conjunto; sólo la comparación entre varios conjuntos.

Las tasas se utilizan generalmente como indicadores del estado de salud, para programar y para evaluar. Las tasas ajustadas no son tema de este curso.

El nacer y el morir son eventos de la vida de las comunidades, regiones y países íntimamente ligados a su salud, por ese motivo muchos indicadores del estado de salud se basan en estos eventos. Algunos son tasas, otros son proporciones y otros, razones.

4. Tasas de uso mas frecuente

a. Tasas de natalidad

Las tasas de natalidad se calculan principalmente para medir variaciones en el tamaño y composición de la población y para programar los servicios que requieren la madre y el niño. Las que se utilizan con mayor frecuencia son: la tasa bruta de natalidad y la tasa general de fecundidad.

Para evitar confusiones, es necesario aclarar que en la lengua castellana se entiende por **fertilidad** la capacidad potencial de engendrar y por **fecundidad**, la manifestación real de tal capacidad.

También se utilizan las tasas de natalidad para evaluar el impacto de los programas de planificación familiar. A continuación se incluyen dos ejemplos:

i. Tasa de natalidad

Se calcula dividiendo los nacimientos (**N**) ocurridos en cierta población durante un período, entre la población (**P**) a la mitad del período. Convencionalmente la constante por la que se multiplica esta tasa es 1.000.

Es la tasa más bruta porque en la vida real toda la población **no está expuesta** al fenómeno de la reproducción, ni dentro del subconjunto expuesto al riesgo es igual para todas las edades. La fórmula para calcularla se expresa así:

$$\text{Tasa Bruta de Natalidad} = \frac{N}{P} (1000)$$

i.i. Tasa general de fecundidad

Es una tasa menos bruta si se le compara con la anterior ya que utiliza el mismo numerador (**N**) y el denominador se **reduce** a la población **teóricamente expuesta** a la natalidad (población femenina en edad fértil), que convencionalmente se ha definido como el subconjunto de mujeres en edad de 15 a 44 (PF 15-44), a mitad del período.

$$\text{Tasa General de Fecundidad} = \frac{N}{PF\ 15-44} \times (1000)$$

Aunque más específica, esta tasa todavía es una tasa bruta, porque no toma en cuenta la estructura de la población femenina en edad

fértil, la cual puede a veces estar concentrada en las edades jóvenes y otras, en la mayor, y se sabe que la edad es un factor que influye mucho en la fecundidad.

Las tasas de natalidad por supuesto, pueden ser **brutas, específicas o ajustadas**.

b. Tasas de mortalidad

Como se trata de un fenómeno fácil de medir, las estadísticas de mortalidad han sido ampliamente utilizadas a través de muchas etapas de la historia humana para estudiar la frecuencia y distribución de las enfermedades y, en el caso de las enfermedades transmisibles, han sido en el pasado un instrumento muy efectivo para orientar su control.

Actualmente al estar controladas en buena parte las enfermedades transmisibles y al considerarse la salud como un derecho universal del ser humano, las estadísticas de morbilidad han pasado a ocupar un puesto más importante, ya que existen numerosos trastornos de la salud que no son causa de muerte.

Sin embargo, para los grupos más jóvenes y más viejos de la población y para ciertas comunidades subdesarrolladas, las estadísticas de mortalidad continúan siendo fundamentales y, aún en sociedades muy avanzadas, las dificultades inherentes a la obtención de datos de morbilidad hacen que se continúe utilizando los de las defunciones con los mismos propósitos del pasado, o como complemento, para evaluar la cobertura de las estadísticas de morbilidad. El registro de la defunción y de la causa de muerte ha sido objeto de numerosas convenciones internacionales para homogenizar, y poder así comparar los datos de los diferentes países, lo que ha dado mayor utilidad e importancia a estos datos.

Relacionando el número de defunciones con la población donde se produjeron se calcula las tasas de mortalidad que, como se dijo, pueden ser tasas brutas, específicas o ajustadas.

i. Tasa bruta de mortalidad

Esta tasa es muy utilizada para comparaciones gruesas entre diversas regiones o para estudiar la tendencia general de la mortalidad en determinada región. Es una tasa **bruta** porque supone que el riesgo de morir es el mismo para todas las personas, lo cual no es real; pues se sabe que la mortalidad varía según la estructura de la población.

Se calcula dividiendo todas las defunciones registradas en cierto período y lugar, entre el total de personas que vivía en ese lugar durante ese mismo período y por convención se multiplica por 1000. Por ejemplo en 1989 en Costa Rica se registraron 11273 defunciones con una población de 2.930.736, lo cual da como resultado una tasa de mortalidad bruta de 3,85 defunciones por cada 1000 habitantes; en 1987 esa tasa fue de 3,83 por 1000.

Tasa bruta de Mortalidad (fórmula)

Defunciones ocurridas en un período definido (1000) = Tasa bruta de Mortalidad Población a la mitad del mismo período

Como tasa bruta, no es apropiada para comparar áreas que difieren mucho en la **estructura de la población**, ya que esta tasa varía no sólo con las variaciones de la mortalidad en sí, sino también de acuerdo con la **composición** de la población que le sirve de base (edad, sexo, ocupación), etc. Por ese motivo los mejores indicadores de mortalidad son las tasas específicas.

ii. Tasa de mortalidad infantil

Es una tasa **específica por edad**, ya que se refiere sólo a la población menor de un año.

Se entiende por mortalidad infantil las defunciones ocurridas en niños que no han cumplido todavía un año de edad. Como la cifra de la población expuesta no se conoce correctamente, se utiliza en su lugar el **número de nacimientos registrados durante un año** en la población respectiva; por lo que no es necesario tener datos censales, basta con un buen sistema de registro de nacimientos y defunciones para poder calcular este indicador.

Para calcularla se toman sólo las defunciones de personas menores de un año y se dividen entre los nacimientos (que son todas las personas menores de un año) registrados en el mismo período y área geográfica; también por convención internacional, se multiplica por 1000.

Por ejemplo, en Costa Rica, en 1970 era de 61,5 defunciones por cada 1000 nacimientos y en 1991 llegó a 13,8 por 1000.

La tasa de mortalidad infantil es un indicador muy útil no sólo del estado de salud de los lactantes, sino también de la población general y de las condiciones socioeconómicas en que se desarrolla.

En ciertos países puede ser de más de 200 por 1.000, mientras que en los más desarrollados puede ser menor de 15 por 1.000.

iii. **Tasa de mortalidad infantil (fórmula)**

Defunciones de menores de un año en el período definido (1000) = Tasa de mortalidad INFANTIL. Nacimientos ocurridos en el mismo período.

Esta tasa puede ser inexacta por varios factores especialmente por:

- ?? Subregistro de los nacimientos o de las defunciones o de ambos.
- ?? Errores derivados del **criterio de clasificación**, porque se considera como defunciones fetales a niños que realmente nacieron vivos, o porque se anotó **incorrectamente la edad**.
- ?? No clasificación de los nacimientos ni de las defunciones infantiles por **fechas de ocurrencia y lugar de residencia, sino por lugar de ocurrencia y fecha de inscripción**.

c. Tasas de morbilidad:

Como se discutió en la Segunda Unidad a propósito de la CIE-10, el estudio de la morbilidad es muy complejo, ya que existen muchas dificultades prácticas para la recolección de los datos, sobre todo al tratar de definir los límites entre salud y enfermedad, y al decidir cómo se registrarán y tabularán las enfermedades. Dadas todas estas dificultades es necesario tener siempre presente que es prácticamente imposible el conocimiento de la morbilidad total de un conjunto.

Además, el cálculo de una tasa bruta de morbilidad (todos los que sufrieron el riesgo de enfermar con relación a la población expuesta) no tiene sentido, ya que las enfermedades son tan diferentes entre sí, varían tanto de acuerdo con las características de las personas y del ambiente, que para que su análisis sea útil las tasas de morbilidad deben ser por lo menos **específicas por causa**.

Además, las tasas de morbilidad pueden referirse a la **incidencia** o a la **prevalencia** de la enfermedad específica, según sean los casos nuevos o todos los existentes los que se coloquen en el numerador, y que esto debe especificarse siempre.

c¹. incidencia

Casos **nuevos** de cierta enfermedad registrados en el período de estudio.

c². prevalencia

Casos **existentes** de cierta enfermedad registrados en el período de estudio sin tomar en cuenta la fecha de inicio de la enfermedad.

En la práctica lo único que se puede hacer es **estimar** las tasas de incidencia o de prevalencia, ya que resulta imposible asegurar que se han registrado todos los casos de una enfermedad presentes en un período dado. Por otra parte debe tenerse sumo cuidado al distribuir los casos registrados adecuadamente para calcular en forma correcta los dos tipos de tasa de morbilidad. Las más conocidas son las tasas de morbilidad (incidencia o prevalencia) específicas por causa y edad; pero si las características de los casos se registran apropiadamente y se logra reunir un **número grande de casos**, podríamos calcular tasas específicas de causas por sexo y edad, causas por ocupación y sexo; causas por sexo, edad y lugar de residencia, etc. Como la estructura de la población influye en las tasas por causa; estas generalmente se **ajustan**; pero este tema no es parte de este curso.

Otro problema por resolver es el numerador de los indicadores, ya sean tasas, razones o proporciones, porque, como se explica en el recuadro:

C³. enfermedades, personas o episodios de enfermedad:

Dado que el mismo elemento del conjunto puede ser afectado por una o varias enfermedades diferentes en el mismo período estudiado; o puede ser afectado una o varias veces por la misma enfermedad; es necesario tener presente que los resultados y la interpretación de las cifras estadísticas varían si lo que representan es el número de individuos enfermos en un período o el número de episodios de enfermedad registrados en ese período, o el número de casos de cierta enfermedad.

G. PROMEDIOS COMO INDICADORES DE SALUD

Cuando tenemos series cuantitativas o conocemos los valores que cierta variable (peso, talla, edad, etc.) tiene en un conjunto, podemos calcular el promedio aritmético de tal variable.

Promedio aritmético

El promedio aritmético es el resultado de sumar todos los valores que toma la variable en el conjunto y dividir la cantidad resultante entre el número de elementos del conjunto.

Ej 49

Si queremos conocer los promedios de un conjunto de 57 egresos hospitalarios respecto a edad en años cumplidos y días de estancia; tendremos que sumar los 57 valores que cada uno de ellos tiene en el conjunto y dividir entre 57; la cifra obtenida será la edad promedio, o la estancia promedio en este conjunto, así:

a. Edad promedio:

$$\frac{46 + 54 + \dots + 52 + 52}{57} = \frac{2966}{57} = 52,04 \text{ años}$$

b. Estancia promedio:

$$\frac{2 + 3 + \dots + 1 + 2}{57} = \frac{379}{57} = 6,6 \text{ días}$$

Características del Promedio Aritmético:

Se expresa en las unidades de las variables (52 años, 6,6 días).

Además, el valor promedio obtenido puede no ser igual a ninguno de los 57 valores individuales con base en los cuales se calculó; algunos de estos valores individuales se parecen mucho al valor promedio, otros no tanto y unos pocos son muy diferentes; pero el promedio ha resumido todos estos valores en uno sólo, que es más fácil de utilizar que los 57 datos crudos; este valor resumen está entre el valor más pequeño y el más grande del conjunto, e implica que cada paciente permaneció 6,6 días en el hospital o tiene 52 años de edad.

Obviamente, el cálculo del promedio puede ser un trabajo tedioso cuando el conjunto de datos es muy grande; esto se puede evitar si, en lugar de usar los datos crudos, utilizamos distribuciones de frecuencias.

Ej 50

Supongamos, que el número de días de permanencia en el hospital o estancias de los 57 egresos se resumió en 5 categorías; por lo tanto ya no tenemos 57 valores sino los límites de clases de las 5 categorías, por lo que calcularemos como representante de cada categoría el punto medio* de estos límites y supondremos que todos los individuos contenidos en la categoría tienen un número de días igual a este punto medio; de esta manera en lugar de sumar 57 valores, sumaremos el resultado de 5 multiplicaciones así:

Nº ESTANCIAS	NUMERO DE PACIENTES	PUNTO MEDIO *	MULTIPLICACIÓN
1 a 9	44	5	44 (5) = 220
10 a 18	9	14	9 (14) = 126
19 a 27	2	23	2 (23) = 46
28 a 36	1	32	1 (32) = 32
37 a 45	1	41	1 (41) = 41
			SUMA = 465

* El punto medio de cada categoría se calcula haciendo el promedio aritmético de los límites reales de clase así:

$$\frac{1 + 9}{2} = 5$$

$$\frac{19 + 27}{2} = 23$$

$$\frac{37 + 45}{2} = 41$$

Estancia

Promedio = $\frac{465}{57} = 8,16$ días que no es idéntico al obtenido en (b) con los 57 datos sin agrupar ya que los puntos medios no son los datos reales: El promedio obtenido a partir de una distribución de frecuencias es una aproximación al valor verdadero que depende del número de categorías y del intervalo de clase. En este caso es bastante diferente porque 9 es un intervalo de clase muy grande y el 77% de los casos cae en la categoría.

Promedios muy utilizados son el promedio diario de consultas en el puesto de salud y la estancia promedio en el hospital.

H. FRECUENCIAS ABSOLUTAS COMO INDICADORES

En la labor de rutina el trabajador de salud trata a menudo con conjuntos muy pequeños lo cual lo obliga a utilizar frecuencias absolutas como indicadores, para ciertos fenómenos para los que en comunidades más grandes se usan porcentajes o tasas.

Ej51

El número de defunciones de menores de 1 año puede ser tan pequeño en una comunidad, que el cálculo de la tasa de mortalidad infantil no tenga sentido y lo que se compare de un período a otro sea el número absoluto de defunciones de menores de un año

I. GENERACIÓN DE LOS INDICADORES

Para formular y seleccionar los indicadores, deben definirse primero las actividades a las que se les va a dar seguimiento o evaluar, luego se definirán los indicadores posibles para tales actividades. La descripción de los datos componentes de cada indicador determinará el tipo de dato que deberán recogerse y elaborarse para obtener el indicador.

La factibilidad de obtener datos de buena calidad decidirá si el indicador debe escogerse o desecharse aunque sea el mejor de todos. Pero la utilización real de tal indicador es la que justificará en última instancia su producción.

Justificación de los indicadores

Las acciones requeridas para que se justifique la generación de indicadores específicos de seguimiento de las operaciones en prácticamente cualquier programa de salud son:

1. Comparación de valores esperados (programados) con valores observados.
2. Comparación de la ejecución de la misma actividad en diferentes unidades.
3. Determinación de posibles causas de las discrepancias observadas
4. Acción correctiva inmediata o referencia a niveles más altos si la corrección está fuera del ámbito del supervisor directo

Si tales acciones se dan, la generación de indicadores puede realizarse por diferentes procedimientos, dependiendo de los objetivos, y de los recursos disponibles; uno muy utilizado en sectores con muy poco recurso humano profesional y muy escasa tecnología es el siguiente:

?? Las actividades realizadas del programa se registran diariamente y se prepara a mano un resumen, generalmente mensual.

- ?? Se envía una copia del resumen al área que es el nivel de supervisión, en el cual se generan los indicadores del tipo de comparación de valores observados con valores esperados (razones, proporciones, promedios y cifras absolutas).
- ?? Con base en esos indicadores, el supervisor y el ejecutor directo de las acciones o servicios analizan los resultados.
- ?? Los problemas encontrados y las soluciones se registran por separado para cada unidad bajo control.
- ?? El supervisor elabora un resumen de los problemas más comunes o importantes y de las soluciones requeridas, las que él pudo tomar y las que se escapan a su ámbito de acción.
- ?? Los niveles superiores reciben una copia de este resumen para la toma de decisiones y la consolidación en áreas mayores y en todo el país.
- ?? Los datos se presentan a cada nivel en la forma más clara y simple posible.
- ?? Se establece un sistema de revisión en todos los niveles para controlar la veracidad, exactitud, cobertura y oportunidad de los datos e informes producidos (esta actividad se omite con demasiada frecuencia).
- ?? Se establece una relación constante con otros sectores para coordinar la obtención de los datos requeridos de ellos (registros civiles, sistema educativo, etc.).

Es obvio que los datos para este propósito no sólo necesitan ser elaborados, sino también analizados y sintetizados, lo que reduce así el volumen de datos que, sobre una misma actividad, se presentan a los niveles de decisión.

Por lo tanto, parte de la evolución del sistema de información será desarrollar la habilidad de los usuarios para analizar e interpretar los datos de acuerdo con el nivel que les corresponde actuar, y este propósito sólo se logra si se les dan o se amplían sus conocimientos en Estadística Descriptiva.

Resumen general de la unidad modular

En la Caja Costarricense de Seguro Social, cada clínica y cada hospital cuenta con una unidad más o menos compleja, que tiene a su cargo las labores de recepción e identificación de las personas que solicitan servicios, apertura o ubicación de su expediente individual de salud, custodia de los mismos, asignación de citas o camas, y producción de las estadísticas resultantes. Estas unidades se llaman de Registros y Estadísticas de la Salud, y están a cargo de Auxiliares y Técnicos capacitados formalmente, coordinadas y dirigidas a nivel nacional por el Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud, el cual forma parte de la Dirección Técnica de Servicios de Salud que depende de la Gerencia de División Médica de la institución.

Uno de los efectos del cambio en la gestión de los servicios es precisamente el reconocimiento local de la necesidad de reforzar estas unidades y colaborar con ellas para contar con información veraz y oportuna, ya que de otra manera el mejoramiento de la atención a las personas es imposible.

La readecuación del modelo de atención de salud a las personas en que se encuentra inmersa la CCSS actualmente, ha puesto de manifiesto serias deficiencias en los recursos de que dispone la red de unidades de gestión de la información y en el aprovechamiento de sus productos para la gestión local. Al punto de que la modernización de la misma y la capacitación en el tema se han considerado puntos fundamentales para la consolidación de las reformas. De ahí su inclusión como tema obligado del Curso Especial de Posgrado en Gestión Local de Salud para profesionales del primer nivel de atención de los equipos de apoyo EBAIS y el plan de introducción acelerada de la herramienta de la informática.

Conviene llamar la atención en la ubicación de este tema previo a los módulos, Análisis de Situación de Salud y de Planificación Estratégica en los Servicios de Salud, lo cual es congruente con esa premisa de que la información es un recurso estratégico de la organización.

ANEXO No. 1

AUTOEVALUACIÓN PARA EL ESTUDIANTE

XII. EJERCICIOS DE AUTO-EVALUACIÓN POR UNIDADES

Ejercicios de autoevaluación de la primera unidad

Ejercicio No. 1: De desarrollo

Identifique el sistema en el cual usted trabaja (sector de salud, área de salud, redes, consulta externa, urgencias, etc.) y haga listas con los elementos que componen su entrada, su proceso, su salida y su retroalimentación.

Ejercicio No. 2: De desarrollo

Este ejercicio se refiere a la forma de uso de los datos, o sea al concepto de información. No interesa aquí la forma de producir tales datos.

1. Haga una lista de los datos que utiliza usted como información en su trabajo.
2. Haga una lista de los datos que produce usted como trabajador.
3. Tome las listas anteriores e indique al lado de cada dato el o los propósitos específicos con que lo usan usted y su superior.
4. ¿Qué usos sabe usted que tienen los datos que usted produce? En el Sector, en el Área, en la Región, en el Nivel Central? Investigue para que su respuesta sea completa y correcta.

Ejercicio No. 3: De desarrollo

1. De la lista del Ejercicio N° 2, saque tres listas: en una ponga los datos que utiliza o utilizaría para programar sus actividades, en otra ponga los que utiliza o utilizaría para el control de esas actividades y en la otra, los que se utilizan deberían utilizarse para su evaluación.

Algunos datos pueden estar en más de una lista.

Ejercicio No. 4: De desarrollo

1. Haga una lista de las actividades que realizan usted y su equipo, cuyo objetivo específico sea controlar la calidad y la oportunidad de los registros básicos y de los datos producidos.
2. Haga una lista de los manuales de instrucciones que al respecto usted utiliza.
3. Haga una lista de las actividades que realiza el Equipo de Apoyo para controlar la calidad y oportunidad de los registros básicos y de los datos de los EBAS.

Ejercicio No. 5: De desarrollo

Este ejercicio tiene como propósito que usted reconozca el subsistema de información en el que esta inserto. Investigue con cuidado antes de contestar.

1. Haga una lista de los usuarios de los datos que usted produce e indique en términos generales para qué los utiliza cada uno.
2. Haga una lista de los registros básicos que se utilizan en su campo de trabajo y anote la función que desempeña cada uno de esos registros.
3. Diga por qué, cómo, quiénes, cuándo y dónde, se diseñó el sistema de información para su lugar de trabajo.
4. Explique cómo opera en términos generales el subsistema de información del lugar en que usted trabaja.
5. Agregue una lista de los datos que toma de otros sistemas de información como los siguientes y explique la coordinación o relación que existe con ellos: Vigilancia Epidemiológica, Registro Civil, Clínica, Hospital, etc.
6. Cuáles de los datos que usted produce forman parte del sistema de información del Área de Salud, de la Región, y del nivel nacional?

Ejercicio No. 6: De desarrollo

Se trata de determinar la existencia en su Área o Sector de un subsistema de información diseñado específicamente para la gestión del subsistema de información de atención primaria (SIAPS):

1. Haga una lista de las actividades básicas de registros y estadísticas de la salud en su lugar actual de trabajo.
2. Con base en el punto anterior haga una lista con los datos básicos requeridos para determinar el funcionamiento de esas actividades (no confundirse con todos los datos estadísticos que se elaboran como parte de estas actividades).

Ejercicios de autoevaluación de la segunda unidad

Ejercicio No. 7: De desarrollo

Métodos de recolección de datos:

1. Anote tres ventajas y tres desventajas de la entrevista como método para recoger datos.
2. ¿Cuál es la principal desventaja para recoger datos por correo?

Ejercicio No. 8: De desarrollo

1. Anote una ventaja y una desventaja de la observación como método para recoger datos:

Ejercicio No. 9: De desarrollo

Diseño de Cuestionarios:

1. ¿Qué es la crítica de los cuestionarios? ¿Cuál es su objetivo?
2. ¿Cuáles son los objetivos de la codificación?

Ejercicio No. 10: De desarrollo:

Clasificación Estadística:

1. ¿Qué significa la expresión “las categorías deben ser exhaustivas y mutuamente excluyentes”?
2. Haga una lista de los principios básicos del diseño de un cuestionario.
3. ¿Porqué es necesario evitar las categorías “abiertas”, “desconocido” o “en blanco”? Explique brevemente.

Ejercicios de autoevaluación de la tercera unidad

Ejercicio No. 11 : De desarrollo

El esquema de un Informe:

1. Haga una lista con las partes que debe contener un informe.

Ejercicio No. 12 : De desarrollo

Construcción de las series estadísticas requeridas en la elaboración de un informe:

1. ¿Qué es una serie estadística? ¿Cuántos tipos hay?
2. ¿Para qué se utilizan las distribuciones cruzadas de frecuencias?
3. ¿Por qué es importante hacer las distribuciones de frecuencias con base en conjuntos grandes?

Ejercicio No. 13 : De desarrollo

1. Clasifique según tipo las siguientes series estadísticas:

- ~~///~~ Recién nacidos según peso al nacer en gramos y sexo.
- ~~///~~ Escolares según talla en centímetros.
- ~~///~~ Niños vacunados según tipo de vacuna (Polio; PDT, etc.).
- ~~///~~ Viviendas según número de personas que la habitan
- ~~///~~ Viviendas según tipo de disposición de excretas y sexo
- ~~///~~ Jefes de familia según ocupación y sexo.
- ~~///~~ Egresos hospitalarios según servicio.
- ~~///~~ Población según edad y sexo.

Ejercicio No. 14: De desarrollo

Presentación de Datos Estadísticos:

1. ¿En qué consiste la presentación de los datos en forma de texto?

Ejercicio No. 15: De desarrollo

Presentación en Cuadros Estadísticos:

1. Haga un bosquejo de un cuadro estadístico completo:
2. ¿Cómo se ordena la columna matriz de un cuadro en el que se presente una serie cualitativa o una serie geográfica?
3. ¿Cómo se utilizan los encabezados de columna en una clasificación cruzada?
4. Haga los bosquejos de los cuadros en los que se analizarían las series estadísticas del ejercicio N° 13.

Ejercicio No. 16: De desarrollo

1. Redondear las siguientes cifras:

A miles: 2.547; 747.782 ; 18.333

Al primer decimal: 12,5615; 924,3501; 924, 3530

Ejercicio No. 17: De desarrollo

Análisis en Gráficos Estadísticos

1. Describa brevemente los objetivos de un gráfico estadístico:
2. Haga una lista con las partes esenciales de un gráfico estadístico:
3. ¿Para qué se utiliza generalmente el eje Y ?

Ejercicio No. 18: De desarrollo

Elección de los diagramas

1. De acuerdo con la clasificación de las series estadísticas del ejercicio N°13 , anote en cada caso el tipo de diagrama mas apropiado para su análisis grafico y haga el esquema respectivo.

Ejercicio No. 19: De desarrollo

Cálculo de Indicadores:

1. ¿Qué es un indicador? ¿Cuáles son los requisitos ideales?

Ejercicio No. 20: De desarrollo

Cifras Absolutas y Relativas y su Calidad:

1. ¿Qué es una proporción? Explique con dos ejemplos.
2. Interprete las siguientes afirmaciones:
 - a. La mortalidad proporcional infantil del año pasado fue de 5,5%.
 - b. La proporción de bajo peso al nacer del años pasado fue de 6,7%.

3. Indique como se calcula cada una de las proporciones anteriores.
4. Mencione las series estadísticas del ejercicio N° 13 con las que se puede calcular proporciones.

Ejercicio No. 21: De desarrollo

Razones como indicadores de salud:

1. ¿Qué es una razón? Explique con un ejemplo.
2. Explique con dos ejemplos la diferencia entre una razón y una proporción.
3. De las series estadísticas del Ejercicio N° 13, ponga la formula de calculo e interprete tres razones.

Ejercicio No. 22: De desarrollo

Tasas como indicadores de salud:

1. ¿Qué es una tasa? ¿Cuántos tipos hay?
2. ¿Cómo se calcula la tasa de mortalidad infantil?
3. ¿Qué quiere decir "población a mitad de período"?

Ejercicio No. 23: De desarrollo

Promedios como indicadores de salud:

1. Tome la distribución total de los pacientes por edad del ejemplo 36 y calcule la edad promedio.
2. Mencione las series estadísticas del ejercicio N° 13, con las cuales se podría calcular un promedio, ¿que tienen en común?.

Ejercicio No. 24 : De desarrollo

1. Calcule e interprete por lo menos cinco indicadores con los siguiente datos:

Población total	2.000.000
Población asegurada	1.820.000
Defunciones totales	10.900
Nacimientos totales	62.500
Defunciones de menores de un año	1.300
Médicos graduados	1.800
Camas hospitalarias	7.200

2. Con los datos del punto 3 de este ejercicio calcular y comparar la mortalidad proporcional infantil y la tasa de mortalidad infantil. ¿Cuál es la diferencia entre una tasa y una proporción?

XIII. RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS DE AUTO-EVALUACIÓN POR UNIDADES.

Respuestas a los ejercicios de la primera unidad

Los ejercicios 1, 2, 3, 4, 5 y 6 son de respuesta abierta y variable según las condiciones y características de su espacio laboral. Las respuestas a estos ejercicios deben ser revisadas y discutidas con el facilitador (a) durante o fuera de la sesión presencial.

Respuestas a los ejercicios de la segunda unidad

Ejercicio No. 7:

1. Ventajas:

- ?? El entrevistador obtiene las respuestas en una forma más técnica y normatizada
- ?? Observa las circunstancias en que se están dando (enojo, nerviosismo, incongruencia con la vestimenta, con la vivienda o la manera de hablar, etc.)
- ?? Puede explicar cuando una pregunta no es entendida por el entrevistado

Desventajas:

- ?? Asegurarse de un criterio homogéneo y absoluta honestidad en las respuestas, tanto de parte del encuestado como del encuestador
 - ?? Su uso es muy costoso, pues requiere preparar a los entrevistadores, pagarles sueldo, viáticos, proporcionarles transporte, etc.
 - ?? Su éxito depende en mucho de que los entrevistadores sepan lograr la confianza de la gente y la motiven para que den información completa y confiable
2. Con éste método hay una probabilidad mayor de que no se obtengan todas las respuestas; esta no respuesta puede ser grande y no se conocen las causas, tampoco se está seguro de quién dio las respuestas ni si entendió todas las preguntas.

Ejercicio No. 8:

1. Ventaja:

Importante cuando los elementos de la población en estudio no tienen forma de comunicarse con el investigador: recién nacidos, animales, plantas, etc.

Desventaja:

Si esta tarea se realiza descuidadamente, sin reglas generales de redondeo, en un instrumento descalibrado, por un observador incompetente, etc., el dato obtenido, será incorrecto

Ejercicio No. 9:

1. La crítica es una revisión a fondo e integral del cuestionario después de llenado. El cuestionario se revisa cuidadosamente, pregunta por pregunta, utilizando instrucciones escritas que señalan los controles que deben hacerse, la coherencia que debe existir entre ciertas respuestas, etc. Las fallas que puedan ser corregidas –con la información incluida en el cuestionario- se corrigen; además, si está justificado, podrá volverse al campo para verificar algún dato o incluso para repetir parte o la totalidad del cuestionario.

El objetivo es detectar la presencia de resultados inusitados o aparentemente anormales; si esto sucediera, la información es remitida al supervisor para que éste verifique la exactitud de los resultados y la forma de trabajar del entrevistador, o del observador, o de la persona que dio la respuesta por correo.

2. Los objetivos son:

- ?? Reducir las respuestas a un vocabulario homogéneo que facilite su tabulación
- ?? Resumir los datos a categorías homogéneas para analizarlos posteriormente
- ?? Simplificar la lectura de las respuestas y eliminación de sinónimos

Ejercicio No. 10: De desarrollo, Clasificación Estadística

1. Que las categorías de una característica sean exhaustivas quiere decir que cada individuo, objeto o medición debe pertenecer a una de las categorías y mutuamente excluyentes quiere decir que un individuo, objeto o medición pertenece únicamente a una categoría.
2. Los principios básicos del diseño de un cuestionario son:
 - ?? Objetivos.
 - ?? Unidad de medida de las variables continuas y las categorías de las características cualitativas de manera que todas sean exhaustivas y mutuamente excluyentes.
 - ?? Sistema de codificación.
 - ?? El lenguaje utilizado en el formulario debe ser de conocimiento del que lo va a llenar.
 - ?? Las preguntas deben seguir una secuencia lógica; generalmente se empieza con los datos de identificación y de ubicación en el espacio y en el tiempo; luego siguen preguntas de fácil respuesta agrupadas por temas y, al final se colocan las de mayor dificultad.
3. Las preguntas abiertas no dan límite para la respuesta, lo cual plantea problemas de procesamiento y de análisis que pueden ser muy complejos, ya que al generar una variedad enorme de respuestas, exigen el desarrollo de un esquema de codificación que permita clasificar todas las respuestas en categorías útiles para el análisis estadístico. Con las categorías desconocidas y en blanco se tendrá pérdida de información.

Respuestas a los ejercicios de la tercera unidad

Ejercicio No. 11:

1. Partes que debe contener un informe:

- ?? El título
- ?? Justificación o antecedentes
- ?? Objetivos
- ?? Material y métodos
- ?? Cuestionario
- ?? Resultados
- ?? Conclusiones y recomendaciones

Ejercicio No. 12:

1. Es el resultado de ordenar el conjunto de datos según las categorías de determinada característica.

De acuerdo con su naturaleza pueden ser: Geográficas, cualitativas, cronológicas o cuantitativas.

2. Cuando se sospecha o se conoce que algunas características están relacionadas o asociadas entre sí o sea que el comportamiento de una puede asociarse al de la otra u otras; para conocer o confirmar esta relación o asociación se utilizan las distribuciones cruzadas o de doble entrada o multivariadas.

3. Porque un conjunto pequeño distribuido entre muchas categorías originará en algunas frecuencias pequeñas, frecuencias cero o clases vacías sólo porque no hay suficientes elementos para llenarlas todas; lo cual imposibilita la toma de decisiones.

Ejercicio No. 13:

1. Las series estadísticas son:

- ?? Serie cuantitativa (peso) con cualitativa (sexo)
- ?? Cuantitativa (talla)
- ?? Cualitativa (tipo de vacuna)
- ?? Cuantitativa (número de personas)
- ?? Cualitativa (tipo de disposición excretas) con cualitativa (sexo)
- ?? Cualitativa (ocupación) con cualitativa (sexo)
- ?? Cualitativa (servicio)
- ?? Cuantitativa (edad) con cualitativa (sexo)

Ejercicio No. 14:

1. Es la forma más sencilla de presentar datos numéricos en un informe y es muy eficiente cuando la cantidad de datos es pequeña, la información numérica se incluye dentro de la redacción del texto del informe: Tiene la desventaja de que cuando el número de datos es grande, es difícil recordar su significado dentro de las frases, o hacer comparaciones.

Ejercicio No. 15:

1. Cuadro estadístico:

Cuadro No: Título: (Qué, cómo, donde y cuándo)
(Nota preliminar)

Título de la columna	Encabezados de columna
Columna matriz (Categorías de la característica principal o con mayor número de categorías)	Cuerpo del cuadro

(Notas al Pie)

Fuente:

2. Para una serie cualitativa, las categorías de los atributos se ponen usualmente en orden de importancia o en orden alfabético. En algunos casos, el orden puede ser establecido por la tradición o la costumbre.

Para una serie geográfica se puede arreglar en orden alfabético o de acuerdo con la importancia de ciertas áreas: Otras veces se sigue el orden tradicional en el lugar.

3. En la clasificación cruzada, tanto la columna matriz como los encabezados de columna se utilizan para representar diferentes categorías de diferentes características de los mismos elementos, y en realidad se están presentando dos o más series estadísticas en un solo cuadro.

4. Los bosquejos de los cuadros de las series estadísticas deben tener todas las partes de un cuadro estadístico y el siguiente detalle:

?? Serie cuantitativa (peso) en la columna matriz con cualitativa (sexo) en los encabezados, columna e hilera de totales verticales y horizontales

?? Cuantitativa (talla) en la columna matriz, solo un total

?? Cualitativa (tipo de vacuna) en la columna matriz, solo un total

?? Cuantitativa (número de personas) en la columna matriz, solo un total

?? Cualitativa (tipo de disposición excretas) en la columna matriz con cualitativa (sexo) en los encabezados de columna, columna e hilera de totales verticales y horizontales.

?? Cualitativa (ocupación) en la columna matriz con cualitativa (sexo) en los encabezados de columna, columna e hilera de totales verticales y horizontales.

?? Cualitativa (servicio), solo un total.

?? Cuantitativa (edad) en la columna matriz con cualitativa (sexo) en los encabezados de columna, columna e hilera de totales verticales y horizontales.

Ejercicio No. 16:

1. A miles:

2.547 se redondea a 3 mil

747.782 se redondea a 748 mil

4. Al primer decimal:

12,5615 se redondea a 12,6

924,350 se redondea a 924,3

Ejercicio No. 17:

1. Los objetivos de un gráfico estadístico son:

- ??Mostrar datos numéricos por medio de magnitudes geométricas (longitudes, anchuras, pendientes, volúmenes, etc.)
- ??Llamar la atención acerca de ciertas variaciones y similitudes en los datos numéricos y apreciarlas mejor para obtener mejores conclusiones.
- ??Permitir apreciar las variaciones y secuencia de los datos y por lo tanto facilitar la obtención de conclusiones
- ??Utilizarlos como complemento de los cuadros, como un medio de análisis más

2. Las partes esenciales de un gráfico estadístico son:

- ?? Título: Qué; cómo; dónde y cuándo
- ?? Diagrama
- ?? Ejes
- ?? Dimensiones del gráfico
- ?? Escogencia de las escalas
- ?? Fuente
- ?? Número
- ?? Simbología
- ?? Notas explicativas

3. El eje Y o la ordenada se utiliza para indicar la magnitud de las cifras que representan a los datos: frecuencias absolutas, porcentajes, tasas, etc.

Ejercicio No. 18:

1. Los diagramas mas apropiados para as series estadísticas del ejercicio N° 13 son:

- ??Serie cuantitativa (peso) con cualitativa (sexo) – Poligono de frecuencias
- ??Cuantitativa (talla) - histograma
- ??Cualitativa (tipo de vacuna) – barras horizontales
- ??Cuantitativa (número de personas) – bastones verticales

- ??Cualitativa (tipo de disposición excretas) con cualitativa (sexo) – barras horizontales comparativas o en componentes
- ??Cualitativa (ocupación) con cualitativa (sexo) – barras horizontales en componentes
- ??Cualitativa (servicio) – barras horizontales o barra 100%
- ??Cuantitativa (edad) con cualitativa (sexo) – polígono de frecuencias

Ejercicio No. 19:

1. Un indicador numérico es cualquier cifra absoluta o relativa que describa parcial o totalmente una situación determinada y que, por comparación con metas, épocas anteriores o con otras regiones, permita medir los logros o cambios en dicha situación.

Los indicadores ideales deben reunir por lo menos cuatro requisitos básicos:

- ?? Ser válidos (medir realmente lo que se suponen que miden)
- ?? Ser objetivos (dar el mismo resultado cuando lo aplican diferentes personas en situaciones similares)
- ?? Ser sensibles (tener la capacidad de captar cambios)
- ?? Ser específicos (reflejar los cambios realmente ocurridos en determinada situación)

Ejercicio No. 20:

1. Una proporción es una frecuencia relativa en la que el numerador esta contenido en el denominador. Por lo tanto nunca es mayor de uno. Si se expresa en %, nunca es mayor de 100%.

Si la población total de Costa Rica según el censo del 2000 es de 3.810.179, la población de hombres es de 1902914 y la de mujeres 1907565, entonces la proporción de mujeres de Costa Rica al año 2000 es:

$$[\text{Mujeres} / \text{Población}] (100) = [1907565 / 3810179] (100) = 50,06\%$$

Interpretación: En el año 2000, el 50,06% de la población total de Costa Rica es femenino

2. Interprete las siguientes afirmaciones:
 - a. La mortalidad proporcional infantil del año pasado fue de 5,5%.

R/ Cinco de cada 100 defunciones en la población fueron de menores de un año

- b. La proporción de bajo peso al nacer del años pasado fue de 6,7%.

R/ 6,7 de cada 100 nacimientos pesaron menos de 2500 grs.

3. Indique como se calcula cada una de las proporciones anteriores.

a. $(\text{Defunciones de menores de un año} / \text{defunciones totales})(100)$

b. $(\text{Nacimientos con menos de 2500 gr} / \text{nacimientos totales})(100)$

4. Mencione las series estadísticas del ejercicio N° 13 con las que se puede calcular proporciones.

R/ Con todas

Ejercicio No. 21:

1. Una razón es una frecuencia relativa que relaciona la frecuencia absoluta de una categoría con la frecuencia absoluta de otra o las cifras absolutas de dos conjuntos diferentes: en otras palabras, en una razón el numerador no está contenido en el denominador y puede ser mayor, menor o igual a éste; por lo tanto, una razón puede variar desde cero, cuando el numerador es cero, hasta cualquier número positivo. Cuando la razón varía entre cero y uno, es porque el numerador es menor que el denominador, se acostumbra multiplicarla por 10 o un múltiplo de 10 para facilitar su interpretación. Cuando el numerador es mayor que el denominador, la constante no es necesaria y la interpretación se hace con base en la unidad.

Razón de Feminidad

$$[\text{Mujeres} / \text{Hombres}] (10.000) = [1907565 / 1902914] (10.000) = 10024,4$$

Interpretación: En CR en el año 2000 había 10.024,4 mujeres por cada 10.000 hombres.

2. Los dos ejemplos de la diferencia entre una razón y una proporción son :

Razones:

a. Auxiliares de enfermería por cama hospitalaria

Numerador: $\frac{\text{número de auxiliares de enfermería en el área de hospitalización}}{\text{denominador}} \times 1$

Denominador: número de camas hospitalarias

Constante: la unidad

b. Habitantes por EBAIS

Numerador: $\frac{\text{población del Área de Salud}}{\text{denominador}} \times 1$

Denominador: número de EBAIS en el Área

Constante: la unidad

Proporciones en porcentajes:

a. Porcentaje de mortalidad hospitalaria:

$\frac{\text{Defunciones de un periodo}}{\text{Egresos totales del periodo}} \times 100$

Constante: 100

b. Mortalidad materna en el hospital:

$\frac{\text{Defunciones obstétricas}}{\text{Egresos de obstetricia}} \times 100$

Constante: 100

La gran diferencia que se encuentra entre una razón y una proporción es que en la razón el numerador no esta contenido en el denominador, mientras que en la proporción el numerador si esta contenido en el denominador.

3. De las series estadísticas del Ejercicio N° 13, ponga la formula de calculo de tres razones.

3.1 Razón de masculinidad en bajo peso al nacer

Varones con bajo peso / Niñitas con bajo peso

3.2 Razón de masculinidad en los profesionales

Varones Profesionales / Damas Profesionales

3.3 Razón de feminidad en la población de la tercera edad

Mujeres de 65 años y mas / Varones de 65 años y mas

Ejercicio No. 22

1. Una tasa es la frecuencia relativa que se obtiene de dividir el número de elementos (o subconjunto) que sufrió las consecuencias de determinado fenómeno (muerte, enfermedad, nacimiento, etc.) entre el total de elementos del conjunto que estuvo expuesto.

Los tipos de tasas son tres:

- ?? Las tasas brutas
- ?? Las tasas específicas
- ?? Las tasas ajustadas

2. Tasa de mortalidad infantil:

$$\frac{\text{Defunciones de menores de un año en el período definido}}{\text{Nacimientos ocurridos en el mismo período}} \times 1000$$

Constante: 1000

Se interpreta como la cantidad de niños menores de un año que muere en un período y área definidos por cada 1000 nacimientos en el mismo periodo y área

3. Es la población expuesta estimada a mitad de dicho período y representa a la población expuesta del periodo completo para el calculo de las tasas.

Ejercicio No. 23:

1. Tome la distribución total de los pacientes por edad del ejemplo 36 y calcule la edad promedio.

Grupo Edad		Frecuencia fr	Pto Medio Xj	fr*Xj
9,5	19,5	9662	14,5	140099,0
19,5	24,5	14962	22,0	329164,0
24,5	29,5	10977	27,0	296379,0
29,5	34,5	6252	32,0	200064,0
34,5	44,5	3583	39,5	141528,5
44,5	49,5	188	47,0	8836,0
Total		45624		1116070,5

Promedio 24,46 Años

- ~~✍~~ Series en las que se puede calcular el promedio
- ~~✍~~ Recién nacidos según peso al nacer en gramos y sexo.
- ~~✍~~ Escolares según talla en centímetros.
- ~~✍~~ Viviendas según número de personas que la habitan
- ~~✍~~ Población según edad y sexo.

Todas son cuantitativas.

Ejercicio No. 24:

1. Los cinco indicadores son:

- a. Proporción de población asegurada PPA
 $[Población\ asegurada / Población\ total] (100) = 91,0$
 Interpretación: El 91% de la población total paga cuotas o depende de una persona que lo hace.
- b. Tasa de Natalidad: TN
 $[Nacimientos / Población\ Total] (1000) = 31,25$
 Interpretación: Por cada 1000 habitantes nacen 31,25 al año.
- c. Habitantes por medico:
 $Población\ total / \# \text{ médicos} = 2.000.000 / 1800 = 1.111,11$
 Interpretación: Hay un medico por cada 1.111 habitantes.
- d. Tasa bruta de mortalidad: TBM
 $[Defunciones\ totales / Población\ total] (1000) = 5,45$
 Interpretación: Por cada 1000 habitantes mueren 5,45 al año.

e. Nacimientos por cada defunción:

$$\text{Nacimientos / Defunciones} = 62.500 / 10.900 = 5,73$$

Interpretación: Al año ocurren 5,7 nacimientos por cada defunción.

f. Habitantes por cama hospitalaria

$$\text{Población / Camas} = 2.000.000 / 7.200 = 2777,77$$

Interpretación: Hay una cama hospitalaria por cada 2777,8 habitantes.

2. Mortalidad proporcional infantil

$$[\text{Defunciones menores 1 año} / \text{Total defunciones}] \times 100 = 11,93$$

Interpretación: El 11,93% del total de defunciones corresponde a defunciones de menores de un año.

Tasa de mortalidad infantil

$$[\text{Defunciones menores 1 año} / \text{Nacimientos}] (1000) = 20,8$$

Interpretación: De cada 1000 nacimientos 20,8 no alcanzan el primer año de vida.

Para calcular la mortalidad proporcional, solo se requiere conocer el conjunto de las defunciones; para calcular la tasa de mortalidad se necesita, además, conocer la población expuesta; por ese motivo se usan más las proporciones que las tasas. La diferencia entre la tasa y la proporción es que la tasa permite medir la magnitud del riesgo, o la probabilidad de que el fenómeno se presente en el conjunto a que se refiere, y permite hacer comparaciones con otros conjuntos de diferente estructura, de diferentes períodos, de diferentes áreas, de diferentes tamaños, la proporción también permite comparaciones del mismo conjunto en diferentes períodos o con otros conjuntos; pero la comparación por tasas es mejor porque al estar en función de la población permite comparar el riesgo.

Nota : Para los y las estudiantes o facilitadores (as) que quieran ampliar sus conocimientos en este tema la autora recomienda consultar el Módulo de

Sistemas de Información para Gestión Local para Equipos de Salud , en el cual se basa esta unidad modular

Anexo No. 2

Reglamento del Expediente de Salud de la CCSS

JUSTIFICACIÓN

Los expedientes de salud contienen la evidencia documental integrada sobre la atención brindada a los pacientes, lo cual, le confiere un trascendental valor como instrumento de apoyo directo en los procesos asistenciales. Por ello, constituye la mejor fuente de información primaria para el análisis del estado de salud del individuo y la comunidad, para la evaluación de la calidad de la atención y para la administración de los servicios de salud.

Es, además, un excelente medio para la capacitación, la investigación científica y la defensa de los intereses de los pacientes, del equipo de salud y de la propia institución.

Su carácter de fuente principal de información para la certificación de procedimientos e intervenciones y para la aclaración de conflictos de carácter jurídico, le confieren un insustituible valor probatorio tanto en la sede administrativa como en la sede jurisdiccional.

Precisamente, la tendencia creciente hacia la presentación de denuncias y reclamos contra el personal de salud y en su caso contra la Caja, por cuestiones originadas en los procesos de atención a pacientes, obliga a la adopción de las medidas necesarias para lograr la adecuación de los expedientes de salud y los procedimientos a ellos inherentes, con los estándares de idoneidad aceptados.

El presente reglamento viene a llenar el vacío normativo existente y contiene las regulaciones mínimas que deberán aplicarse en todos los establecimientos de la institución, sin menoscabo de las que adicionalmente puedan implementarse en el nivel local por circunstancias específicas, las cuales no podrán contravenir las aquí establecidas.

Capítulo ? : DEFINICIONES

Artículo 1. Expediente de Salud, en lo sucesivo “expediente”. Es el conjunto de documentos derivados de la atención de una misma persona, y eventualmente, del producto de la concepción, que en un establecimiento, permanecen archivados bajo una misma identificación y con carácter de único. Se consideran sinónimos del término “expediente de salud”: expediente médico y expediente clínico.

El expediente está conformado por los formularios oficiales aprobados por la Gerencia de División Médica, y en su caso, por los documentos que se originaren en los procesos de atención en salud que el paciente pudiere recibir externamente a la Caja.

Artículo 2. Comité Local de Expedientes de Salud. Es el órgano técnico local, encargado de instrumentar, con estricto apego a este reglamento, las regulaciones sobre trámite, custodia, uso y conservación de los expedientes y otros documentos de atención, de acuerdo con la realidad del establecimiento.

En los hospitales estará integrado por un representante de cada uno de los siguientes servicios existentes: Medicina, Cirugía y Gineco-obstetricia; un representante de la Dirección de Enfermería y por el Jefe del Departamento de REDES. En las clínicas lo integrará un(a) profesional en medicina, un(a) enfermero(a) y la Jefatura del Departamento de REDES. Su nombramiento corresponderá a la Dirección Médica del establecimiento.

El comité nombrará de entre sus miembros un(a) coordinador(a) y un(a) secretario(a); se reunirá ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente cada vez que sea convocado por la Dirección Médica, o al menos tres de sus miembros. De cada sesión se deberá elaborar y conservar una acta con la asistencia y acuerdos tomados.

Artículo 3. Comité Institucional de Expedientes de Salud. Es el órgano técnico institucional encargado de analizar y recomendar a la Gerencia de División Médica toda propuesta que afecte la forma, contenido o normativa relacionada con los expedientes. Estará integrado por un(a) profesional en medicina interna, un(a) en cirugía, un(a) en ginecología u obstetricia y un(a) en medicina familiar, todos funcionarios de los establecimientos de salud de la Caja; así como por un(a) profesional en odontología, un(a) enfermero(a) y un(a) especialista en Registros de Salud de la Dirección Técnica de Servicios de Salud.

El comité nombrará de entre sus miembros un(a) coordinador(a) y un(a) secretario (a); se reunirá ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente, cada vez que sea convocado por la Gerencia de División Médica o al menos cuatro de sus miembros. De cada sesión se deberá elaborar y conservar una acta con la asistencia y acuerdos tomados. Su nombramiento corresponderá a la Gerencia de División Médica.

Artículo 4. Establecimiento de salud. Estructura física desde la cual la Caja Costarricense de Seguro Social provee en forma directa o por medio de terceros, servicios de atención en salud a la población.

Artículo 5. Registros y Estadísticas de la Salud (REDES). Es la dependencia especializada, responsable del sistema de información de los servicios de salud del establecimiento, a cuyo cargo está, entre otros: administrar los registros de salud, brindar apoyo directo a la atención y elaborar las estadísticas de salud.

Artículo 6. Archivo. Es la dependencia de REDES, responsable del manejo, control, custodia y conservación de los expedientes y demás documentos de salud derivados de la atención de los pacientes, que el establecimiento mantiene en forma centralizada.

Artículo 7. Equipo de salud. Se define como tal, el conjunto de profesionales y técnicos en salud, responsables de la atención de los pacientes en un establecimiento o área de salud.

Artículo 8. Paciente. Persona que recibe atención en los servicios de salud de la Caja, sean éstos, de carácter preventivo, curativo o de rehabilitación.

Artículo 9. Usuario del Expediente. Para efectos de este reglamento, se refiere a todo funcionario o persona ajena al establecimiento con autorización para hacer uso de los expedientes.

Capítulo ??: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 10. Ámbito de aplicación. El presente Reglamento es de acatamiento obligatorio para todos los establecimientos de salud de la Caja y de aquellos que mediante contrato, convenio u otra modalidad provean servicios de salud a ésta.

Artículo 11. Responsabilidad. El Director del establecimiento será responsable por el cumplimiento de lo aquí dispuesto y delegará en la Jefatura de REDES, la aplicación de este Reglamento en lo atinente a su función.

Artículo 12. Identificación del expediente. El expediente estará identificado por el número de la cédula de identidad del paciente o su equivalente autorizado por la Gerencia de División Médica.

Artículo 13. Organización del expediente. Los formularios que conforman el expediente deben mantenerse organizados de acuerdo con el área de atención: Hospitalización, Consulta Externa y Urgencias, según se indica a continuación:

?? **Hospitalización.** Los internamientos se ubicarán consecutivamente, en orden cronológico y separados por el formulario "Revisión cuantitativa del expediente".

?? **Consulta externa.** Los formularios de consulta externa se deben ubicar sobre los de la última hospitalización, si la hay, ordenados en forma cronológica.

?? **Urgencias.** Los formularios de urgencias se ubicarán junto con los de consulta externa, siguiendo el orden cronológico establecido. Cuando la atención genere internamiento, éstos se incluirán con los de la hospitalización respectiva.

De acuerdo con sus posibilidades, los establecimientos deberán desarrollar sistemas de foliado de los formularios del expediente.

Artículo 14. Ordenamiento del expediente. Los formularios del expediente, correspondientes a cada área de atención, deberán mantenerse permanentemente ordenados, conforme a los lineamientos establecidos por la Caja a través de la Gerencia de División Médica.

Artículo 15. Modificaciones y correcciones. La sustitución de carpetas, la corrección y modificación del número o de datos de identificación en los expedientes, es responsabilidad exclusiva del personal autorizado de REDES.

Artículo 16. Propiedad del expediente. En su materialidad, el expediente es propiedad de la Caja y nadie podrá mutilarlo, desecharlo, incinerarlo, sustraerlo o de cualquier forma, enajenarlo, sin la autorización expresa de la Comisión Institucional de Selección y Eliminación de Documentos.

Artículo 17. Integridad del expediente. Toda atención brindada al paciente, en cualquier área del establecimiento de salud, debe registrarse en los formularios oficiales diseñados para tal efecto e incorporarse al expediente. Los registros originados en atenciones externas al establecimiento, que por decisión del responsable de la atención pasen a formar parte del expediente, no podrán ser excluidos.

Artículo 18. Inclusión de documentos. Todo reporte relacionado con el paciente, que se genere en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento u otros, deben ser remitidos al Archivo mediante lista de control, para efectos de su inclusión al expediente respectivo.

Artículo 19. Confidencialidad. El contenido del expediente es confidencial y queda obligado a respetar esa condición todo aquél que por cualquier circunstancia tenga acceso a éste. La violación a esta disposición se considerará falta grave para todos los efectos legales, disciplinarios y administrativos, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de ello se deriven.

Artículo 20. Conservación. Todo usuario del expediente es responsable por la integridad de éste, tanto en su contenido como en su presentación.

Artículo 21. Custodia por el usuario. Todo usuario es responsable directo de la custodia e integridad del expediente durante el tiempo que lo tenga a su disposición y no podrá prestarlo a un tercero, sin la autorización expresa del responsable del Archivo, debiendo regresarlo a éste, inmediatamente después de concluida su utilización.

Artículo 22. Entrega de Documentos. Es absolutamente prohibido facilitar originales o copias de documentos contenidos en el expediente sin autorización expresa de:

- ?? ***Dirección Médica del establecimiento.*** Cuando la solicitud no implique uso personalizado de la información, o ésta proceda de autoridad judicial competente,
- ?? ***Dirección Médica del establecimiento y el paciente o su representante legal.*** Cuando el uso de la información sea de carácter personalizado; esto es, que la identificación del paciente sea indispensable para el fin con que se solicita la información.

Artículo 23. Certificaciones y constancias. Corresponde a la Dirección Médica del establecimiento, la extensión de certificaciones relacionadas con el tratamiento de los pacientes. En los establecimientos en que se cuente con elemento humano idóneo, la Dirección Médica podrá delegar en forma expresa en el Departamento de REDES, la extensión de constancias y otras certificaciones respecto de: períodos de internamiento, causas externas de atención, fechas de nacimiento y horarios de atención.

Artículo 24. Sanciones. La violación a las normas contenidas en este reglamento generará las sanciones administrativas previstas en el ordenamiento interno institucional, sin perjuicio de aquellas que pudieren corresponder, conforme al ordenamiento civil y penal.

Capítulo ???: PRESTAMO, SECUESTRO Y TRASLADO DE EXPEDIENTES

Artículo 25. Para la atención en salud. El profesional en salud responsable de la atención directa de los pacientes en cualquiera de las áreas del establecimiento, está autorizado para solicitar los expedientes con dicho fin, los restantes miembros del equipo de salud, requerirán de la autorización de la respectiva Dirección Médica.

Artículo 26. Para otros efectos. Toda solicitud de préstamo de expediente, para efectos distintos a la atención directa del paciente (investigación, estudios especiales, sesiones clínicas, estudios administrativos, entre otros), requerirá de la autorización de la Dirección Médica. Por razones vinculadas a la atención del paciente, solo en casos calificados se autorizará la salida del expediente del archivo.

Artículo 27. Secuestros Judiciales. El secuestro judicial del expediente deberá tramitarse directamente ante la Dirección Médica, la cual entregará copia foliada y certificada de éste, salvo disposición expresa en contrario de la autoridad judicial competente; de forma tal, que el establecimiento conserve el original para los efectos de la continuidad de la atención del paciente.

Artículo 28. Trámite de préstamo y devolución. Las solicitudes de préstamo se deben tramitar ante el Archivo por los medios dispuestos para dicho fin y el expediente se devolverá al Archivo antes de finalizar la jornada, excepto que esté siendo utilizado en la atención del paciente en los servicios de Hospitalización o Urgencias. Otros casos calificados deberán contar con autorización expresa de la Dirección Médica, en cuyo caso, deberá garantizarse el acceso permanente a éste por parte del personal de Archivo.

Artículo 29. Restricción de préstamo. Por ningún motivo el personal del Archivo o dependencia alguna, entregará expedientes directamente al paciente o a persona no autorizada por la Dirección Médica del establecimiento.

Artículo 30. Traslado a otro establecimiento. El traslado de expedientes a otro establecimiento de la Caja, deberá ser autorizado por la Dirección Médica, la cual además valorará la conveniencia de trasladar el original o copia de éste. En todo caso, el Archivo conservará constancia de ello.

Artículo 31. Personal de REDES. El personal del Servicio de REDES (Admisión, Afiliación, Archivo, Atención Ambulatoria y Estadística), bajo ninguna circunstancia podrá excusarse de cumplir con todos los trámites de préstamo de expedientes que establezca el Archivo.

Capítulo IV: UTILIZACIÓN DEL EXPEDIENTE

Artículo 32. Anotaciones en el expediente. Todo miembro del equipo de salud, con autorización expresa de la Dirección Médica respectiva para registrar información en el expediente, está en la obligación de hacerlo en los formularios oficiales, los cuales deberá identificar con el nombre y dos apellidos del paciente y el número correcto de identificación. Las anotaciones deben hacerse con tinta, en forma legible y en estricto orden cronológico, con la fecha y la hora de la anotación. Las anotaciones deben de quedar suscritas por el responsable con indicación del nombre, la firma y el código, si lo tuviera. En todo caso, no deberá quedar espacio entre anotaciones, ni entre éstas y la firma del responsable, evitando así la alteración posterior. Queda prohibido hacer anotaciones ajenas a la atención del paciente o que lesionen el principio ético del ejercicio de la profesión.

Artículo 33. Uso específico del expediente. El expediente no se podrá utilizar para fines distintos al consignado en la solicitud de préstamo, ni cambiar el destino sin previa autorización del responsable del Archivo. Tampoco podrán solicitarse expedientes para fines ajenos a los de competencia del solicitante.

Artículo 34. Agregado de documentos. Corresponderá al personal de Enfermería, velar porque los reportes de exámenes y otros documentos que le sean entregados, mientras tenga a su cargo el expediente respectivo, se anexen correctamente a éste. Para ello el personal del Archivo brindará la asesoría necesaria.

Artículo 35. Salida exigida de pacientes. El personal de Enfermería será responsable porque todo paciente internado que abandone el hospital sin autorización médica (salida exigida), firme la correspondiente exoneración de responsabilidad en su expediente.

Artículo 36. Fuga de pacientes. El personal de Enfermería será responsable por el envío inmediato a Admisión del expediente de todo paciente internado que se fugue del servicio a su cargo.

Artículo 37. Egreso de pacientes. El personal de Enfermería será responsable por la remisión inmediata a Admisión de los expedientes de los pacientes egresados de hospitalización.

Artículo 38. Llenado de formularios. El personal de REDES, y en ausencia de éste, el que se designe, será responsable por los formularios del expediente que les corresponda llenar no contengan errores ni omisiones; por tanto, anotará su nombre y registrará su firma al final de cada uno de ellos.

Artículo 39. Internamiento. El personal de Admisión debe asegurarse de que todo paciente que se hospitalice, lo haga junto con su expediente, excepto que su condición de salud lo impida, en cuyo caso coordinará inmediatamente su envío al salón respectivo.

Artículo 40. Consentimiento informado. Todo paciente que se vaya a someter a algún procedimiento médico, odontológico o quirúrgico, para el cual, sea requisito la firma del documento de “*consentimiento informado*”, deberá hacerlo de previo, con manifestación expresa de su anuencia o rechazo. A tal efecto, el profesional responsable de la atención, deberá asegurarse de brindarle la información requerida y de que éste firme el documento citado.

Capítulo V: ARCHIVO DE DOCUMENTOS DE SALUD

Artículo 41. Competencia. Conforme se establece en el artículo 9 de este Reglamento el Archivo es la dependencia especializada de REDES a la cual compete la custodia, el control y la conservación de los expedientes.

Artículo 42. Restricción de ingreso. Es prohibido para toda persona ajena al Archivo, el ingreso al área de custodia de los expedientes. Se exceptúa de esta prohibición al personal de REDES expresamente autorizado por motivos de caso fortuito o fuerza mayor. En consecuencia, nadie, excepto estos funcionarios están autorizados para tomar expedientes de los anaqueles.

Artículo 43. Disponibilidad del Expediente. Todo expediente que se encuentre en trámite en la unidad de Estadística, se deberá mantener permanentemente a disposición del personal del Archivo.

Artículo 44. Requisito para usuarios externos. Todo usuario ajeno al establecimiento debe presentar la respectiva solicitud de expediente por escrito ante la Dirección Médica o autoridad designada, la cual debe establecer si ésta implica uso personalizado del expediente, en cuyo caso, será necesario anexar la autorización del paciente. El expediente de salud expresamente autorizado conforme a este procedimiento, no podrá salir del área física del Archivo. Se hace la salvedad del expediente requerido por autoridad judicial competente, conforme a lo estipulado en el Artículo 27 del presente reglamento.

Artículo 45. Control interno. El responsable del Archivo deberá velar porque todo expediente se conserve en óptimas condiciones, que esté archivado al día, que se aplique correctamente los controles de préstamo y se respete los plazos de préstamo autorizados.

Artículo 46. Métodos de archivo e identificación. El Archivo utilizará como método para el archivado del expediente, el sistema dígito terminal o bien aquel que llegare a oficializar la Caja por medio de la Gerencia de División Médica.

Artículo 47. Suministro de formularios. El Archivo definirá y comunicará a la Proveeduría, el criterio que regirá la distribución de los formularios del expediente, de acuerdo con el uso autorizado de éstos en el establecimiento respectivo.

Artículo 48. Uso de la guía de reemplazo. Todo expediente extraído de su anaquel, deberá ser sustituido por la correspondiente “guía de reemplazo”, en la cual se indicará como mínimo: la fecha del préstamo, el responsable y su destino.

Artículo 49. Evaluación técnica. El Comité Local de Expedientes de Salud establecerá la oportunidad y los procedimientos bajo los cuales se realizará la “evaluación cualitativa” del expediente en el establecimiento respectivo. Será responsabilidad de la Jefatura de REDES disponer lo pertinente para que, conforme al criterio técnico establecido, se realice en forma permanente la “evaluación cuantitativa” y la compaginación de éste.

Capítulo VI: CONSERVACIÓN DE LOS EXPEDIENTES

Artículo 50. Expediente Pasivo. Se denomina expediente pasivo, aquel que no haya sido utilizado para la atención del paciente, durante los últimos cinco años. Al efecto cada Archivo establecerá y mantendrá en forma permanente, un programa de depuración de tales expedientes.

Artículo 51. Archivo Pasivo. Todo Archivo debe contar con un área adecuada, destinada a la custodia organizada de los expedientes pasivos, producto de la depuración a que se refiere el Artículo anterior.

Artículo 52. Unidad de Conservación. Todo Archivo deberá contar con una Unidad de Conservación, responsable de la depuración y conservación de los expedientes y demás documentos derivados de los procesos de atención de pacientes.

Artículo 53. Conservación de documentos. La Dirección Médica del establecimiento será responsable por la definición de los medios a utilizar para la conservación de los expedientes en el respectivo establecimiento, así como del contenido del expediente que se deberá conservar. A tal efecto deberá considerar, entre otros aspectos, el costo, el beneficio y la normativa vigente.

Artículo 54. Fidelidad. A la Unidad de Conservación le corresponderá comprobar la fidelidad y la calidad de la imagen de los documentos conservados mediante sistemas microfotográficos, magnéticos u otros, antes de recomendar la destrucción de los originales.

Artículo 55. Archivo de documentos procesados. El archivo de expedientes conservados en imágenes, medios magnéticos u otros, estará regido por las mismas disposiciones que este Reglamento establece para el Archivo activo en lo que se refiere a acceso, préstamo y custodia de la documentación; con las excepciones técnicas y lógicas derivadas de la modalidad de conservación que se aplique.

Artículo 56. Reactivación de expedientes. La reactivación de expedientes conservados en imágenes, medios magnéticos u otros, se realizará conforme a las disposiciones establecidas por la Dirección Médica del establecimiento.

Artículo 57. Destrucción de expedientes y documentos. Toda destrucción de expedientes o documentos relacionados con la atención de los pacientes en cualquier establecimiento, independientemente del medio utilizado, debe ser autorizada expresamente por la Comisión Institucional de Selección y Eliminación de Documentos, en tanto no se dicte norma expresa.

Artículo 58. Supervisión. La Supervisión en REDES será responsable por la verificación de la correcta aplicación del presente Reglamento en los establecimientos de la circunscripción geográfica a su cargo; así como de informar a su superior inmediato sobre los casos en los cuales no se cumpla con lo aquí dispuesto.

Elaborado por: Lic. Rodolfo Madrigal Saborío, Jefe de la Unidad de RESIS

Revisado por: Lic. Rodrigo Cordero Fernández, Director Jurídico
Msc. Ligia Moya de Madrigal, Jefe Sección
Información Biomédica

Código Penal, Artículo 203. Será reprimido con prisión de un mes a un año, o de treinta a cien días multa, el que teniendo noticias por razón de su estado, oficio, empleo, profesión o arte, de un secreto cuya divulgación puede causar daño, lo revelare sin justa causa.

Código Penal, Artículo 337. Será reprimido con prisión de dos a tres años, el funcionario público que divulgare hechos, actuaciones o documentos, que por ley deben quedar secretos.

Departamento Legal de la CCSS, (Mayo 2 de 1988) “..... la información de un expediente clínico sólo puede ser facilitada a su dueño, o a alguien debidamente autorizado por él; y en su defecto, a una autoridad judicial.....”

Código de Familia, Artículo 131. “..... cuando sea necesario una hospitalización o intervención quirúrgica decisiva e indispensable para guardar la salud o la vida del menor queda autorizada la decisión facultativa pertinente aún contra el criterio de los padres.”

Bibliografía

CCSS. Manuales de instrucciones del Departamento de Estadísticas de los Servicios de Salud. San José, Costa Rica.

CCSS. Reglamento del expediente de salud. San José, Costa Rica.

Moya, L. Introducción a la Estadística de la Salud. Editorial de la UCR, cuarta reimpresión. San José, Costa Rica. 2000.

OMS. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 10ª revisión. Ginebra, Suiza.

Wayne. W Daniel. Bioestadística : Base para el análisis de la ciencias de la salud .Editorial UMAS NORIEGA 1990