

JESSICA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD

**CÓDIGO 3162**

GUÍA DE ESTUDIO



**UNED**

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

Institución Benemérita de la Educación y la Cultura

Esta guía de estudio se elaboró, en el 2011, para ser utilizada en la asignatura Sistemas de Información en Salud I, código 3162, que se imparte en la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales de la Uned.

## Créditos

### **Mediación pedagógica de la Uned:**

Jessica Fernández Rodríguez

### **Cátedra y selección de textos:**

Enrique Gómez Jiménez

### **Edición académica y revisión filológica:**

Vanessa Villalobos Rodríguez



Las figuras son de la autora, excepto cuando el crédito se consigne.



## **Presentación**

El propósito de la guía de estudio es facilitar la comprensión de los temas que se profundizarán en el curso Sistemas de Información en Salud I, del plan de estudios correspondiente al nivel de Diplomado en Registros y Estadísticas de Salud de la Uned.

Este documento es un suplemento del texto *Sistema de Información en salud* de la editorial Prentice Hall Pearson, 2011. El texto abarca, en forma general, la materia de los sistemas de información, aplicable a diversos ámbitos; a saber: los sistemas de información, los indicadores de gestión, la protección de los sistemas de información, las aplicaciones empresariales, los negocios en línea globales, entre otros.

En este mismo orden de ideas, se enfatizará el enfoque sanitario de manera que el estudiante interiorice, tanto las generalidades como las aplicaciones específicas en el campo de la salud, con el fin de fortalecer los aspectos más relevantes, que serán las herramientas por aplicar en la práctica profesional de los registros y estadísticas de salud.

Los sistemas de información les permiten a las diferentes organizaciones medir su productividad y decidir eventuales proyectos en su beneficio. De hecho, los resultados que se obtienen, con una práctica adecuada de un sistema de información, pueden ser determinantes para el presente y el futuro de las organizaciones. Asimismo, se debe tomar en cuenta que el tamaño de la organización no es significativo, pues existen algunos organismos que tienen más o menos recursos que otros; lo importante es la eficiencia y la efectividad de los sistemas de información, ya que deben funcionar según las capacidades de cada empresa.

En el desarrollo de los contenidos, el estudiante sabrá cómo usar los sistemas de información en forma óptima y eficaz. También, distinguirá las posibles limitaciones y aprovechará los recursos existentes para que funcionen y cumplan, según los objetivos que se generaron.

Para facilitar la distribución de este documento, se desglosa en seis módulos, cuyos temas centrales abarcan el 100% de los contenidos seleccionados en la descripción curricular, los cuales le permitirán al estudiante comprender la materia y cumplir con los objetivos planteados. Los temas centrales de cada módulo son

- Módulo 1. Definición de los sistemas y subsistemas de información
- Módulo 2. Características de los sistemas de información
- Módulo 3. Procesos generales de los sistemas de información
- Módulo 4. Indicadores de salud
- Módulo 5. Sistemas de información en salud
- Módulo 6. Informática y sistemas de información

La temática se sustentará en lecturas complementarias del libro y los ejercicios serán de fácil entendimiento y análisis para el estudiante. Respecto del grado de complejidad de las prácticas, dependerá de la materia vista, es decir, tienen como objetivo monitorear la interiorización de conceptos, según el avance de la materia.

La estructura global de la guía de estudio se distribuye en las siguientes partes:

- Información general sobre la asignatura
- Objetivos generales y específicos
- Metodología de trabajo
- Contenidos de cada uno de los módulos
- Lista de referencias

Finalmente, lo anterior se reforzará con una serie de actividades descritas en la orientación del curso Sistemas de Información en Salud I, tales como: el análisis de lecturas, los foros, las tareas, entre otras.



## Contenido

Generalidades del curso y de la guía de estudio.....	
Apoyos gráficos para el uso de la guía de estudio.....	

### **Módulo 1. Definición de los sistemas y subsistemas de información.....**

Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto.....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	

### **Módulo 2. Características de los sistemas de información.....**

Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto .....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	

### **Módulo 3. Procesos generales de los sistemas de información.....**

Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto.....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	

**Módulo 4. Indicadores de salud.....**

Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto.....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	

**Módulo 5. Sistemas de información en salud.....**

Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto.....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	

**Módulo 6. Informática y sistemas de información.....**

Objetivo general.....	
Objetivos específicos.....	
Semanas involucradas.....	
Temas correspondientes a los capítulos del texto.....	
Guía de lecturas.....	
Refuerzo teórico.....	
Ejercicios de autoevaluación.....	
Actividades complementarias.....	
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	



<b>Lista de créditos de las figuras.....</b>	
<b>Lista de referencias.....</b>	

## **Lista de figuras**

Figura 1	Conceptos temáticos del sistema de información.....
Figura 2	Esquema teórico de la definición de información.....
Figura 3	Esquema teórico de los componentes de un sistema de información.....
Figura 4	Esquema teórico del ciclo de vida de un sistema de información.....
Figura 5	Los símbolos más comunes en los diagramas de flujo.....
Figura 6	Pasos en el diseño de un diagrama de flujo.....
Figura 7	Procesos en el Departamento de Registros Médicos.....
Figura 8	Diagrama de flujo: proceso de asignación de citas.....
Figura 9	Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI).....
Figura 10	Informática y salud.....



## **Generalidades del curso**

Como se mencionó anteriormente, el curso se denomina Sistemas de Información en Salud I (cod.3162), su naturaleza es teórico-práctico y su área disciplinar es el registro y procesamiento de información; tiene 3 créditos y una inversión en tiempo de 135 horas para un nivel académico de diplomado. Se le recomienda a la población estudiantil haber aprobado el curso de Estadística de Salud I.

### **Objetivo general**

Facilitar a los estudiantes los conocimientos para la gestión de los sistemas de información en registros de salud, manual o automatizado, así como reconocer la importancia del análisis del proceso que le dio origen, para valorar los espacios críticos que afecten la calidad u oportunidad de la información para la toma de decisiones.

### **Objetivos específicos**

- Adquirir conocimientos básicos sobre sistemas de información.
- Identificar las características de los sistemas de información, en una organización de salud.

- Comprender los procesos generales de los sistemas de información en registros médicos.
- Interpretar los indicadores que conforman los sistemas de información de registros médicos.
- Caracterizar el proceso de sistemas de información en servicios médicos
- Analizar la participación de la informática en la utilización de los sistemas de información automatizados en una institución de salud.

### **Materiales educativos**

- Clifford, B., R. (2008). *Bioestadística*. México: Pearson Educación.
- Fernández, R., J. E. (2011). *Guía de estudio para el curso Sistemas de Información en Salud I*. Costa Rica: EUNED.
- Fernández, R., J. E. (2011). *Orientaciones para el curso Sistemas de Información en Salud I*. Costa Rica: EUNED.
- Laudon, K. C. (2008). *Sistemas de información gerencial, Administración de la empresa digital*. 10 ed. México: Prentice Hall.
- Moya, M., L. (2004). *Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud, módulo IV*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.
- Moya, M., L. (2004). *Sistemas de información en salud I Nivel de Atención: curso de Gestión Local de Salud para Técnicos del Primer Nivel de Atención, módulo VIII*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.
- Ribera, J. (2006). *Gestión en el Sector de la Salud. Vol. 2. Elementos de la Gestión de las Instituciones*. España: Pearson Educación.
- Triola, F., M. (2009). *Estadística*. 10 ed. México: Pearson Educación.

### **Apoyos tutoriales**

El curso se respalda en la Plataforma de Aprendizaje en Línea (PAL), pues todas las actividades se desarrollan en ella. Por lo tanto, se identifica como un curso 100% virtual, en el que todos los procesos de aprendizaje se llevan a cabo en línea. También, se incluirán herramientas de comunicación, materiales, enlaces en la Web, noticias o anuncios, casos, entre otros. Dichos elementos didácticos serán diseñados por la cátedra junto con los tutores que evalúan el curso. En resumen, se busca una eficaz comunicación estudiante-tutor y estudiante-estudiante, para lograr un aprendizaje más profundo y significativo.

### **Metodología del curso**

El curso es teórico-práctico, por cuanto el estudiante se desplazará, en algunas ocasiones, a centros de salud para realizar las tareas que indique el tutor; además, el estudio permanente de los contenidos teóricos y la realización de las acciones programadas son fundamentales para el logro de los aprendizajes en esta modalidad. En consecuencia, requiere, para su aprovechamiento, el desarrollo de hábitos de lectura y disciplina.

Las actividades generarán, en la población estudiantil, una actitud positiva hacia el proceso investigativo y el empleo de conocimientos sobre los sistemas de información, de acuerdo con los fundamentos teóricos y el paradigma aplicado.



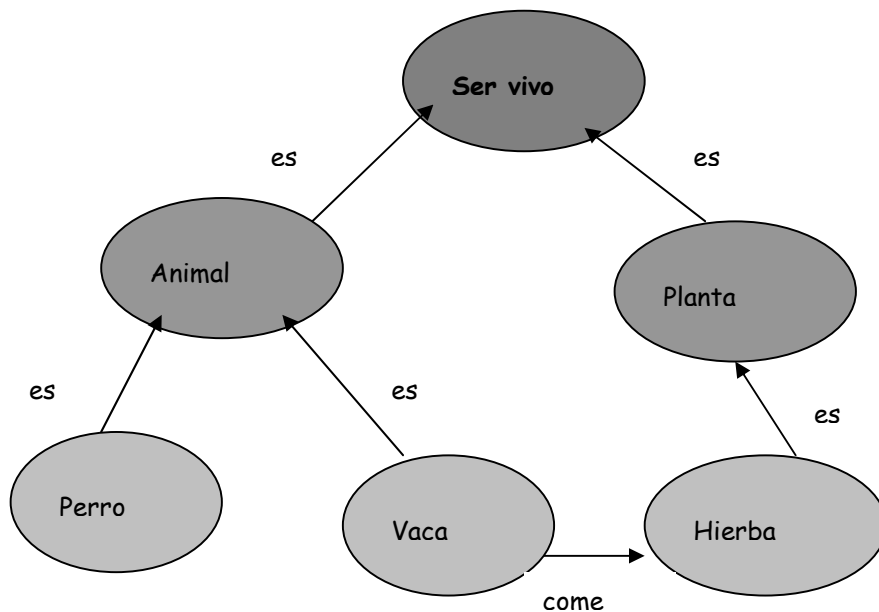
## **Apoyos gráficos para el uso de la guía de estudio**

El apoyo gráfico es indispensable para clarificar e interiorizar significados, de una manera práctica, visual y de fácil comprensión. Por ende, en todos los módulos, se empleará esa herramienta didáctica para apoyar la teoría, con el fin de facilitar la aplicación de los conceptos. Además, los esquemas enfatizarán el enfoque sanitario, para cumplir con los objetivos del curso.

A continuación, se le brinda al estudiante una explicación de cómo interpretar los mapas conceptuales, los esquemas y los diferentes iconos que se utilizarán en este documento.

### **Mapa conceptual**

Los mapas conceptuales, según Balmaceda y Rojas (2007) son herramientas de uso sencillo y práctico para la representación de los conocimientos. En consecuencia, transmiten, con claridad, mensajes conceptuales difíciles y facilitan, tanto el aprendizaje como la enseñanza. Su objetivo es representar relaciones entre conceptos en forma de proposiciones.



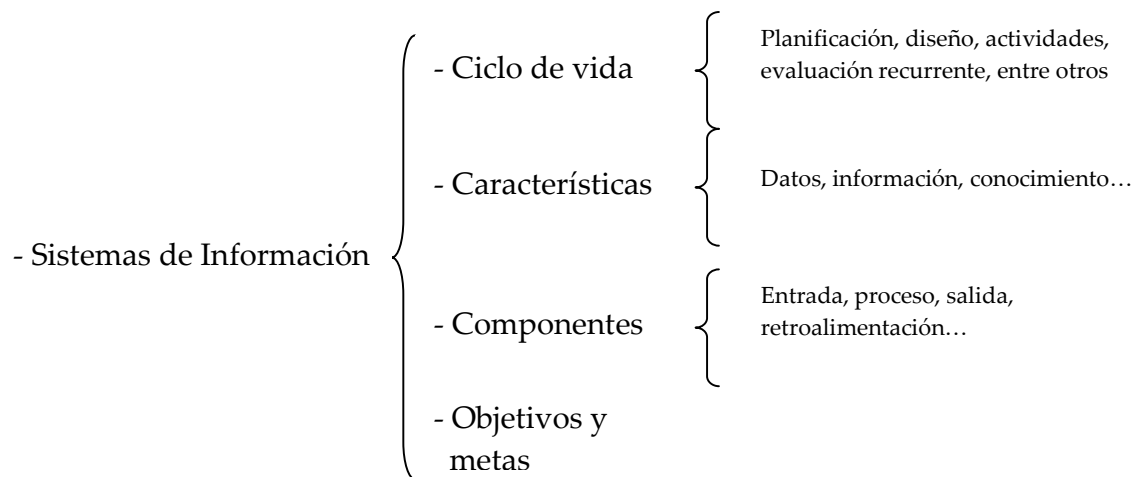
**El mapa conceptual puede tener varios propósitos:**

- Generar ideas.
- Diseñar una estructura compleja.
- Transmitir ideas complejas.
- Contribuir al aprendizaje e integrar explícitamente conocimientos nuevos y antiguos.
- Evaluar la comprensión o diagnosticar la incomprensión.
- Explorar el conocimiento previo y los errores de concepto.
- Fomentar el aprendizaje significativo para mejorar el éxito de los estudiantes.
- Medir la comprensión de conceptos.






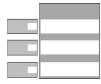
## Esquemas

Los esquemas ordenan las ideas de acuerdo con su importancia y el contexto en que se desarrollan, también, crean vínculos conceptuales que permiten identificar con mayor facilidad los aspectos más relevantes de un determinado tema. Sus ventajas más significativas se relacionan con la facilidad de memorizar, comprender y priorizar ideas que aclaran los conceptos.

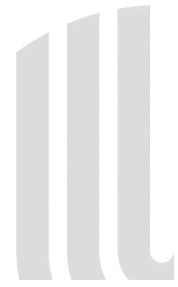
Ejemplo:



Definición de los iconos que se utilizan en cada apartado de los módulos

Secciones por representar	Icono	Significado
Lecturas	 	<p><b>Temas</b> Indica la lectura de un texto específico que enriquece su proceso de aprendizaje.</p> <p><b>Bibliografía recomendada</b> Enfatiza la existencia de un segundo texto, o bien un texto paralelo, que complementa la unidad didáctica.</p>
Mapas conceptuales o esquemas		<b>Mapa conceptual o esquemas</b> Explica temas por medio de un mapa conceptual o un esquema.
Ejercicios de autoevaluación		<b>Autoevaluación</b> Se utiliza para autoevaluar los contenidos estudiados.
Actividades complementarias		<b>Actividades</b> Se refiere a actividades, ejercicios o tareas adicionales sobre los temas.
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación		<b>Respuestas</b> Facilita las respuestas a los ejercicios de autoevaluación, con el fin de corroborar y reforzar conceptos.





# DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DE INFORMACIÓN **Módulo 1**

---

## **Sumario**

- Características de la información
- Descripción de los componentes de un sistema de información
- Estructura básica de un sistema de información
- Definición de criterios, objetivos y esquema general de los sistemas de información
- El ciclo de vida de un sistema de información

## **¿Qué es un sistema de información?**

La pregunta que encabeza este apartado es una de las más comunes entre quienes inician la carrera de Registros Médicos, ya que se trata de un término muy utilizado en casi todas las materias del plan de estudios; por lo tanto, en el desarrollo de este módulo, se aclarará de forma más específica y práctica posible.

### **Objetivo general**

Describir los conocimientos básicos sobre sistemas de información.

### **Objetivos específicos**

- Definir el significado de la información, su relevancia y su función en las organizaciones.
- Identificar los componentes y la estructura del sistema de información
- Explicar las diferentes fases del sistema de información.



### **Semanas involucradas**

Semana 1 y parte de la semana 2

### **Temas**

- Características de la información
- Descripción de los componentes de un sistema de información
- Estructura básica de un sistema de información
- Definición de criterios, objetivos y esquema general de los sistemas de información
- El ciclo de vida de un sistema de información

## Guía de lecturas

 <b>Temas</b>	<b>Referencia</b>
Primera parte. Los sistemas de información, p. 407	Ribera, J. (2006)
Datos, información y conocimiento, p. 408	Ribera, J. (2006)
¿Qué es, pues, un sistema de información?, p. 409	Ribera, J. (2006)
Características de un buen sistema de información, p. 411	Ribera, J. (2006)
Un sistema de información integrado para la organización, p. 412	Ribera, J. (2006)
La función de los sistemas de información, p. 67	Laudon, C. (2008)
El Departamento de Sistemas de Información, p. 68	Laudon, C. (2008)
¿Cómo organizar la información de los sistemas de información?, p. 68	Laudon, C. (2008)
Conceptos generales sobre sistemas de información de la salud, p. 22	 <p>Moya, M., L. (2004). <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud, módulo IV</i>. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.</p>

## Refuerzo teórico

### Otras características de la información en un contexto más actualizado

La acepción moderna del concepto de *información* incluye las siguientes características:

Característica	Descripción
<b>Intelectual</b>	Crea y recrea el mundo de las ideas, a través del tiempo y del espacio; transmite esas ideas a nuestra mente y construye, poco a poco, el contenido de nuestro intelecto: el conocimiento.
<b>Novedosa</b>	Deberá transmitir nociones conocidas; no se considerará información la idea ya conocida por el investigador.
<b>Facilita la actividad humana</b>	Disminuye la incertidumbre, al proporcionar nuevos conocimientos; facilita, por tanto, la toma de decisiones.
<b>Social</b>	Solo es información cuando se recibe de otros, no, cuando el investigador la obtiene por sí mismo (participación social).
<b>Plural</b>	Engloba los diferentes puntos de vista, ideas o datos sobre el tema investigado y no se limita a una única vía.
<b>Constituye un sistema</b>	Es un conjunto de elementos que interactúan entre ellos, en busca de un objetivo común.

Reproducido de Sierra (1999).

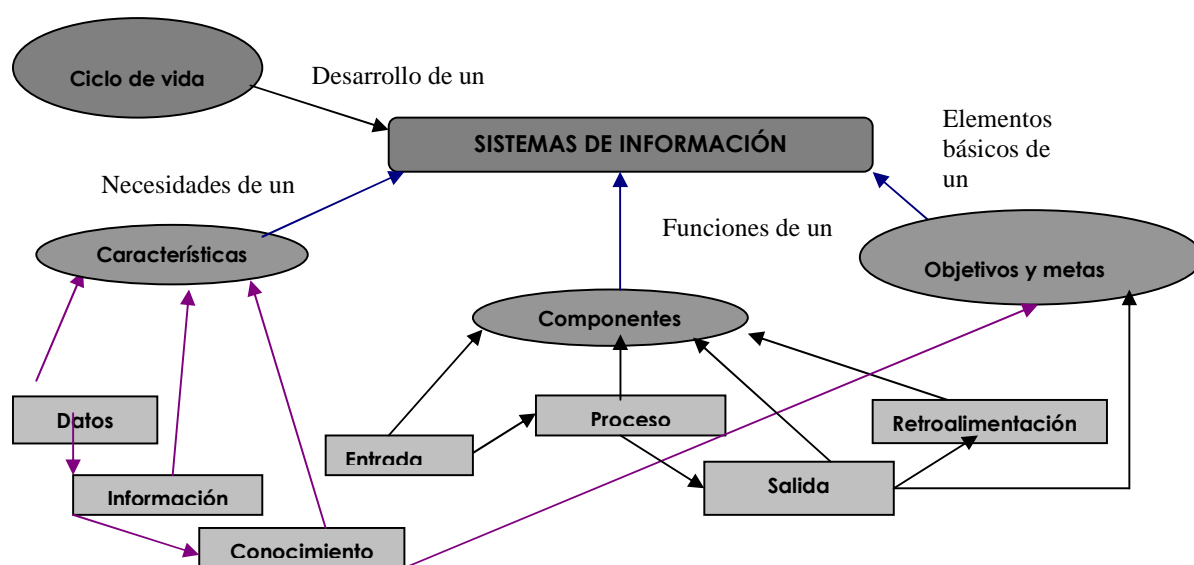
## **Conceptos que intervienen en un sistema de información y su funcionamiento**

De acuerdo con la figura 1, los sistemas de información deben reunir aspectos que cumplan con los requerimientos que los originaron y que llenen las expectativas de la organización; por lo tanto, el establecimiento de necesidades, los componentes (entrada, proceso, salida y retroalimentación) deben controlarse para que los resultados permitan el alcance de los objetivos y metas preestablecidos.

Los controles por aplicarse en los componentes del sistema se refieren a la *retroalimentación*, cuyo papel es determinar el planteamiento del *ciclo de vida* del sistema de información (ejecución y valoración del sistema). Este componente se liga al logro de objetivos y metas, ya que permite realizar los ajustes de los procesos, según corresponda.

El ciclo de vida también gira alrededor de los objetivos y las metas planteados en la entidad de salud; la diferencia radica en que es un elemento independiente porque contiene los elementos previos al sistema; a saber: la planificación, el diseño y el indicador de acciones para la estructura del sistema de información. Posteriormente, interviene en el desarrollo del sistema y en la evaluación de resultados, a fin de establecer parámetros, sugerir posibles cambios y optimizar el sistema; además, este proceso (ciclo de vida) determina cuándo el sistema ya no es funcional y se debe iniciar otro.

**Figura 1. Conceptos temáticos del sistema de información**



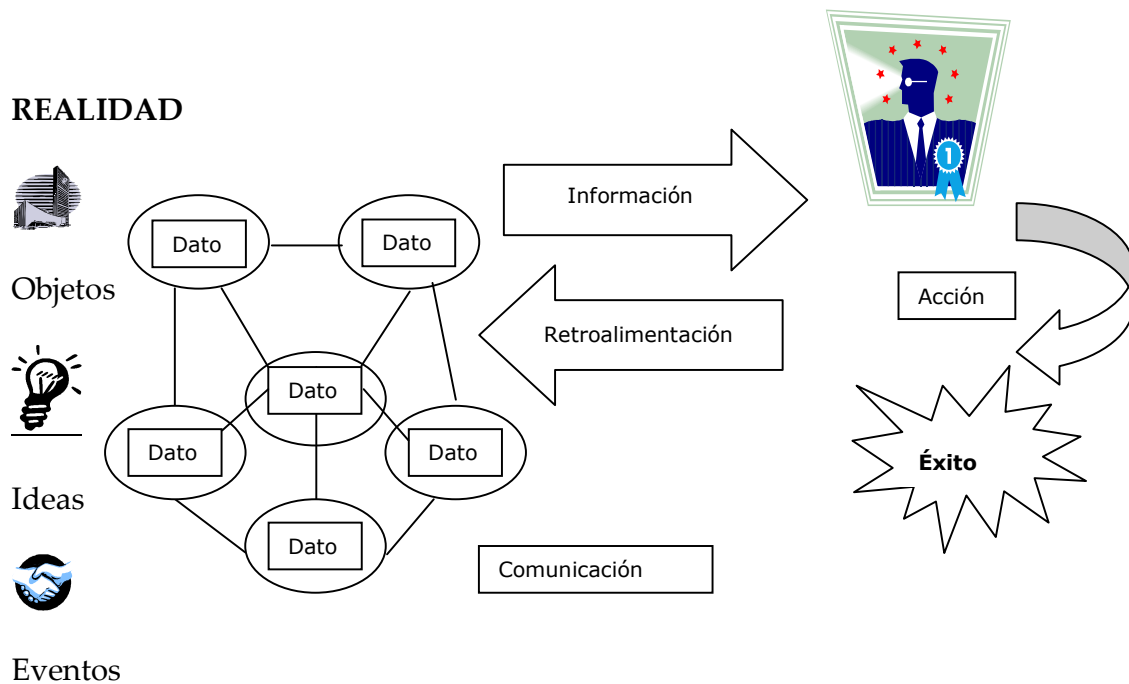
En una entidad sanitaria, el acceso a información es imprescindible para el desempeño de todas las actividades y procesos que intervienen en el suministro de servicios. Por ejemplo, el sistema de información es el encargado de coordinar los flujos y registros de datos necesarios para ejecutar las funciones de una institución determinada, de acuerdo con su planteamiento o con su naturaleza. Dichas funciones promueven actividades de planificación, diseño y ejecución de acciones, a fin de lograr objetivos y actividades de control.

El Sistema de Información es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de la institución, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha entidad y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y

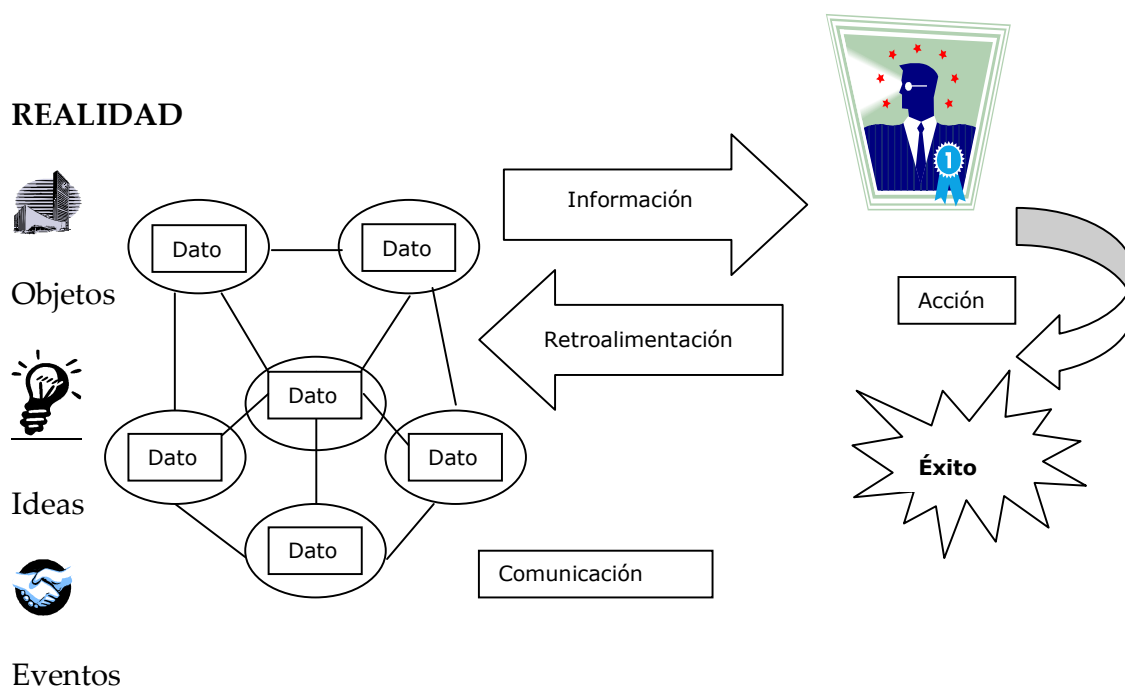
procesos de acuerdo con la estrategia (Andreu, Ricart y Valor, 1996, citado por Ribera, 2006, 410).

### Concepto de información

Los datos, por sí solos, no son sinónimo de información, estos deben ordenarse de forma lógica y considerar aspectos tales como: los objetos de estudio, las diferentes ideas y los eventos que se relacionan. De este modo, se crea una secuencia de datos afines que puedan ser analizados. Hasta ese momento, se cuenta con los datos para el cumplimiento de objetivos. El análisis permitirá establecer controles, tomar decisiones, mejorar la calidad de la información y transmitir el mensaje a todos los involucrados. La figura 2 representa claramente los elementos del entorno dentro de la realidad y que intervienen en el proceso de alcance de información (canaliza los datos para que estos puedan ser analizados y se cumpla con los objetivos planteados).



**Figura 2. Esquema teórico de la definición de información**



Reproducido de Etcheverry (2008). <<http://www.etccheverry.cl>>.

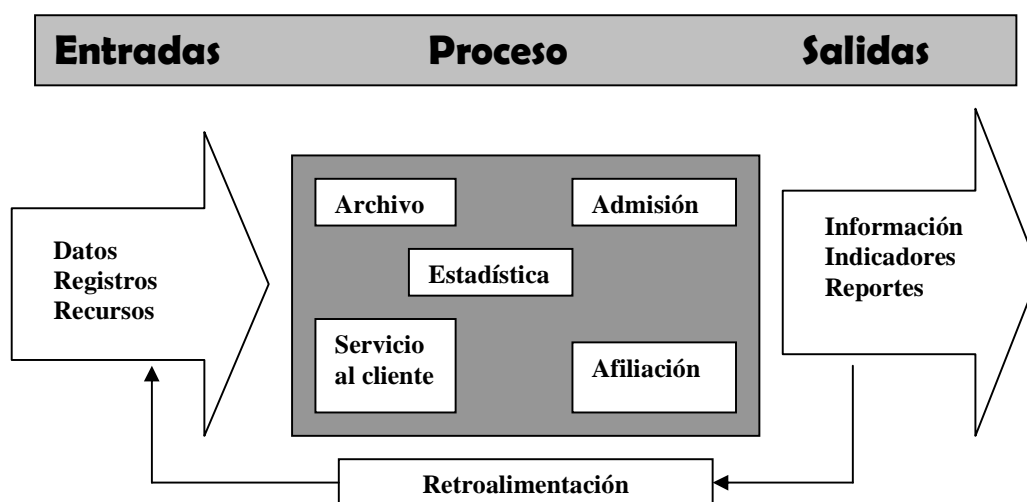
### **Componentes de un sistema de información**

Los componentes de un sistema de información le permiten al administrador de los sistemas de salud controlar los resultados; para ello, es necesario contar con procedimientos específicos en cada componente que sean del conocimiento y dominio de los usuarios del sistema. Por ejemplo, en el caso del componente de *entrada*, la calidad de los registros y la recopilación de datos son relevantes; en el componente de *proceso*, la tabulación, la consolidación de información y la revisión de los datos se deben llevar a cabo con mucha precisión para que; en el componente de *salida*, los resultados sean de fácil análisis, oportunos y veraces.



Esos resultados (informes, indicadores, entre otros) son los que le permitirán al administrador tomar decisiones y considerar la posibilidad de realizar ajustes en los diferentes componentes que admitirán la *retroalimentación*, con el fin de mejorar la calidad del sistema. Dicho proceso se observa en la figura 3.

**Figura 3. Esquema teórico de los componentes de un sistema de información**

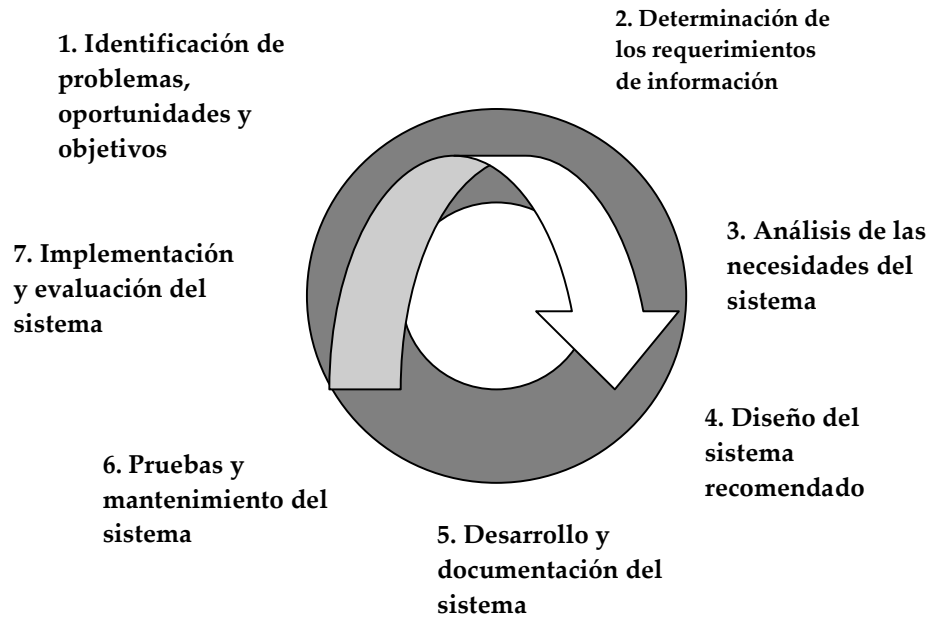


Reproducido de Serrano (2010). <[www.ciberconta.unizar.es](http://www.ciberconta.unizar.es)>.

### **Ciclo de vida de un sistema de información**

Al momento de identificar necesidades que ameriten el montaje de un sistema de información, se deben tener muy claros los pasos por seguir, a fin de que se cumplan los objetivos planteados; por lo tanto, se requiere que los siguientes aspectos, expuestos en la figura 4, se consideren en su totalidad, según el orden establecido. Además, es necesaria la participación de un equipo de trabajo multidisciplinario.

**Figura 4. Esquema teórico del ciclo de vida de un sistema de información**



Reproducido de Navas y Saldíña (2009).  
<<http://fasesdeimplementaciondesistema.blogspot.com>>.



## Ejercicios de autoevaluación

**Elija la opción correcta. Marque con x**

1. La visión moderna de las características de la información se aplica en diferentes ámbitos. Uno de ellos es
  - a) El administrativo
  - b) El globalizado
  - c) El integral
  - d) El social
2. Uno de los principales aportes de los sistemas de información integrados es
  - a) La seguridad en el acceso de la información
  - b) Las ventajas competitivas
  - c) El apoyo al servicio y la optimización de los recursos internos de la empresa de salud
  - d) La estandarización de procesos
3. ¿Cuál de los siguientes ítemes es la definición correcta de sistema de información?
  - a) El sistema de información en un organismo de salud debe ser coherente con su estrategia.
  - b) El conjunto organizado de elementos o de acciones con un objetivo común establecido.
  - c) La visión más intuitiva del sistema de información se obtiene simplemente al observar cómo fluye esta dentro del organismo de salud y su entorno.
  - d) La finalidad del sistema de información es articular, adecuadamente, la operación de los componentes.

4. ¿Cuál de los siguientes ítemes reúne los cuatro componentes principales de un sistema?
- a) Entrada, dato, conocimiento, retroalimentación
  - b) Información, proceso, salida, retroalimentación
  - c) Entrada, proceso, salida, retroalimentación
  - d) Proceso, salida, información, retroalimentación
5. Cuando nos referimos a la retroalimentación en un sistema, se deduce que es un proceso que permite
- a) Crear mecanismos de regulación y de ajuste del comportamiento del sistema hacia el logro y avance de los objetivos.
  - b) Traducir los problemas y requerimientos en sistemas de información.
  - c) Implementar actividades mediante las cuales se espera cumplir con los objetivos.
  - d) Mejorar la toma de decisiones.
6. La definición correcta de información es
- a) Resultados que se logran por la acción de un sistema.
  - b) Elementos de tipo numérico, alfanumérico, imágenes, tablas o sonidos que permiten describir ciertos eventos o actividades.
  - c) Recolección y elaboración de los datos requeridos, de acuerdo con normas nacionales e internacionales.
  - d) La información proviene de los datos de manera que estos tengan un significado concreto para quien los recibe; de esta forma, se obtienen conclusiones.
7. De los siguientes aspectos, ¿cuál se considera parte del ciclo de vida de un sistema de información?
- a) El establecimiento de los requisitos de información.
  - b) El flujo adecuado de la información.

- c) La seguridad en la administración del sistema de información.
- d) La toma de decisiones, basada en los resultados que se obtienen del sistema de información.

### Actividades complementarias

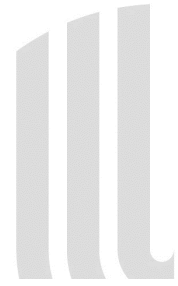


- 1. Foro de presentación
- 2. Foro de consulta

### Respuestas a los ejercicios de autoevaluación



N.º de pregunta	Ítem correcto
1.	d
2.	c
3.	b
4.	c
5.	a
6.	d
7.	a



# CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## Módulo 2

---

### Sumario

- Tipos de sistemas de información
- Opciones del diseño del sistema de información
- Estructura básica de un sistema de información
- El sistema de información como herramienta gerencial

## **¿Cuáles son las principales características de un sistema de información?**

Existe un sinnúmero de criterios relacionados con las características que debe cumplir un sistema de información para que brinde el rendimiento necesitado; sin embargo, en esta guía, se tratarán las más relevantes. En los sistemas que administran los datos de salud, la accesibilidad, la precisión, la relevancia, la oportunidad, la claridad, la flexibilidad y la veracidad son aspectos por contemplar en el proceso de diseño y retroalimentación de esos sistemas.

### **Objetivo general**

Identificar las características de los sistemas de información en una empresa de salud.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los diferentes tipos de sistemas de información existentes.
- Describir las opciones de diseño del sistema de información.
- Indicar las ventajas de un sistema de información para satisfacer las necesidades de la organización en la gestión gerencial.



### **Semanas involucradas**

Semana 2 y parte de la semana 3

### **Temas**

- Tipos de sistemas de información
- Opciones de diseño del sistema de información
- El sistema de información como herramienta gerencial

## Guía de lecturas

 <b>Temas</b>	<b>Referencia</b>
Sistemas empresariales, p. 357	Laudon, C. (2008)
Sistemas de administración de la cadena de suministro, p. 360	Laudon, C. (2008)
Sistemas de administración de las relaciones con el cliente, p. 368	Laudon, C. (2008)
Tipos de sistemas de información empresarial, p. 44	Laudon, C. (2008)
Sistemas desde la perspectiva de los usuarios, p. 52	Laudon, C. (2008)
Sistemas de información gerencial y sistemas de apoyo a la toma de decisiones, p. 53	Laudon, C. (2008)
Operación del sistema de información, pp. 22-31	 <p>Moya, M., L. (2004)  <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud módulo IV</i>. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS. 2004.</p>



## Refuerzo teórico

### Tipos y usos de los sistemas de información

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán tres objetivos básicos en las organizaciones:

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información que apoye el proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas por medio de su implantación y uso.

Seguidamente, se mencionan las características de los sistemas de información:

Tipo de sistema de información	Característica
Sistemas transaccionales	A través de estos, suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
Sistemas de apoyo a las decisiones	Apoyan la toma de decisiones para la resolución de problemas (frecuentemente los mandos medios y gerencias los utilizan). Este tipo de sistemas puede incluir el ordenamiento de la producción, la compra de materiales, el flujo de fondos, las proyecciones financieras, los modelos de simulación de negocios, los modelos de inventarios, etcétera.  Suelen introducirse después de la implantación de

	los sistemas transaccionales más relevantes de la empresa, porque estos últimos constituyen su plataforma de información.
Sistemas estratégicos	Su función primordial es el logro de metas estratégicas para la empresa a mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar la visión. No necesariamente apoya la automatización de procesos operativos ni proporciona información para apoyar la toma de decisiones.
Sistemas de Gestión de Información (SGI)	<p>Comprenden la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico (¿dónde queremos estar?), evaluador (¿dónde estamos?) y creativo (¿dónde podríamos estar?).</p> <p>Develan oportunidades que merezcan ser explotadas y contrarrestan amenazas.</p> <p>Establecen los factores que resulten críticos y las necesidades asociadas con el SGI.</p> <p>Estudian el impacto de los SGI en la posición del negocio y buscan nuevas oportunidades.</p>

### **Características de un sistema de información en salud**

Las características de un sistema de información en salud son los criterios considerables en las etapas de diseño y control de esos sistemas. En el campo de la salud, intervienen diferentes ámbitos de acción, tanto en el área administrativa como en la prestación de servicios; las características aprendidas deben considerarse independientemente del campo de uso.

Características de un sistema de información

- Aceptado (satisfactorio para los usuarios)
- Documentado (metas y objetivos del sistema)
- Probado (minimizar fallas y desaprobación)
- Coherente (máxima interacción de sus componentes)
- Compatible (cada parte se adapta al conjunto)
- Económico (ajustado a los recursos existentes)
- Eficiente (óptima utilización de los recursos)
- Efectivo (que alcance las metas establecidas)

Otras:

- Rápido desarrollo
- Factible (económica, operativa y técnica)
- Flexible (que permita ajustes)
- Jerarquizado lógicamente
- Modular (independiente en todas sus partes, pero fácil de integrar)
- Confiable (con errores mínimos en las salidas)
- Comprensible
- Simple

Reproducido de Porcel (2007). <<http://www.ilazarte.com.ar>>.



## Ejercicios de autoevaluación

A) Responda en forma breve las siguientes preguntas.

1. Describa con sus propias palabras un sistema de información empresarial.
2. Comente al menos tres similitudes existentes en el sistema de información empresarial y el sistema de información en salud. Ejemplifique.

B) Asocie. Características de los sistemas de información.

Característica	Descripción
1. Flexible	( ) Automatizan tareas operativas de la organización
2. Sistema de Gestión de Información	( ) Comprende la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico
3. Confiable	( ) Es satisfactorio para los usuarios
4. Económico	( ) Permite ajustes
5. Aceptado	( ) Contiene errores mínimos en las salidas
6. Sistemas transaccionales	( ) Se ajusta a los recursos existentes

## Actividades complementarias



- Foro de consulta
- Foro N.º 1 *Factores por considerar en el diseño de un sistema de información*



## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

A) Responda en forma breve las siguientes preguntas.

1. Comprende bases de datos que integran la información de los departamentos que forman parte de la empresa (recursos humanos, contabilidad, servicio al

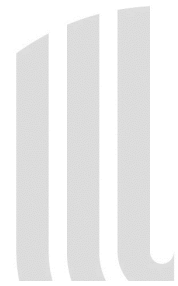
cliente, entre otros) y permite el acceso a las diferentes aplicaciones que apoyan las actividades de una organización.

2. La información que por su naturaleza puede ser solicitada por varios departamentos, según sea la necesidad, debe estar *integrada* para facilitar su *accesibilidad* y, con ello, garantizar el *soporte* para la ejecución de actividades y la toma de decisiones. Por ejemplo:

- Departamento de Afiliación
  - Atención Primaria (ficha familiar)
  - Validación de Derechos
- } Son tres áreas que por sus características necesitan los datos básicos del paciente y sus familias.

B) Asocie

Característica	Descripción
1. Flexible	(6) Automatizan tareas operativas de la organización
2. Sistema de Gestión de Información	(2) Comprende la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico
3. Confiable	(5) Es satisfactorio para los usuarios
4. Económico	(1) Permite ajustes
5. Aceptado	(3) Contiene errores mínimos en las salidas
6. Sistemas transaccionales	(4) Se ajusta a los recursos existentes



## PROCESOS GENERALES DE LOS SISTEMAS INFORMACIÓN

---

### Módulo 3

#### Sumario

- Componentes: entradas, proceso, salidas, objetivos y metas
- Diagramas de flujo
- Límites y contenidos del Departamento de Registros Médicos

## **¿Qué es el campo de Registros Médicos y por qué incide en los sistemas de información en salud?**

El campo de Registros Médicos integra varias técnicas; dentro de las más relevantes, se pueden encontrar la gestión de archivos, el llenado de formularios, la estadística, el servicio al cliente, el control de agendas, entre otras. Como se aprecia, es uno de los departamentos más versátiles en el sector salud; por lo tanto, realizar sus funciones adecuadamente implica conocimientos técnicos en cada uno de los ámbitos de acción antes mencionados.

Ahora bien, este campo incide en los sistemas de información en salud porque sus empleados son los principales usuarios de dichos sistemas dentro del proceso estadístico, ya que recolectan la información misma que el servicio de estadística tabula y critica; por ello, la participación de este departamento es relevante en la calidad de la información que se procese para efectos administrativos.

### **Objetivo general**

Explicar los procesos generales de los sistemas de información en el campo de Registros Médicos.

### **Objetivos específicos**

- Establecer los procesos del servicio del campo de Registros Médicos.
- Identificar los principales sistemas de información.
- Reconocer los principales indicadores del servicio.





## Semanas involucradas

Semana 3 y parte de la semana 4

## Temas

- Componentes (entradas, proceso, salidas, objetivos y metas)
- Diagramas de flujo
- Límites y contenidos del Departamento de Registros Médicos

## Guía de lecturas

 Temas	Referencia
No es solo tecnología: una perspectiva empresarial de los sistemas de información , p. 22 (enfatar en los diagramas de flujo)	Laudon, C. (2008)
Enfoques actuales de los sistemas de información, p. 26 (enfatar en los diagramas de flujo)	Laudon, C. (2008)
El sistema de información estadística de la salud de la CCSS, pp. 32-36	 Moya, M., L. (2004). <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud módulo IV</i> . San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.

## **Refuerzo teórico**

### **¿Qué son los diagramas de flujo?**

A partir del tratado que realiza Vázquez (2010) sobre los *diagramas de flujo* o *flujogramas*, para esta guía de estudio, se entenderán como una serie de símbolos preestablecidos, cuyo fin es representar los diferentes pasos de uno o varios procesos en forma ordenada y secuenciada, además, permite visualizar su interrelación en caso necesario.

Dicha simbología facilita la comprensión y el análisis de los procesos representados. En el momento en que los procesos se estructuren debidamente por medio de la diagramación, le agregan valor a la organización, ya que se les puede dar varios usos a lo interno de la empresa; sobre todo, al considerar que son flexibles y permiten posibles modificaciones para mejorarlos, en caso necesario y según las necesidades que se presenten; por ejemplo, se pueden actualizar recurrentemente, con base en los cambios tecnológicos que surjan.

### **Ventajas de los diagramas de flujo**

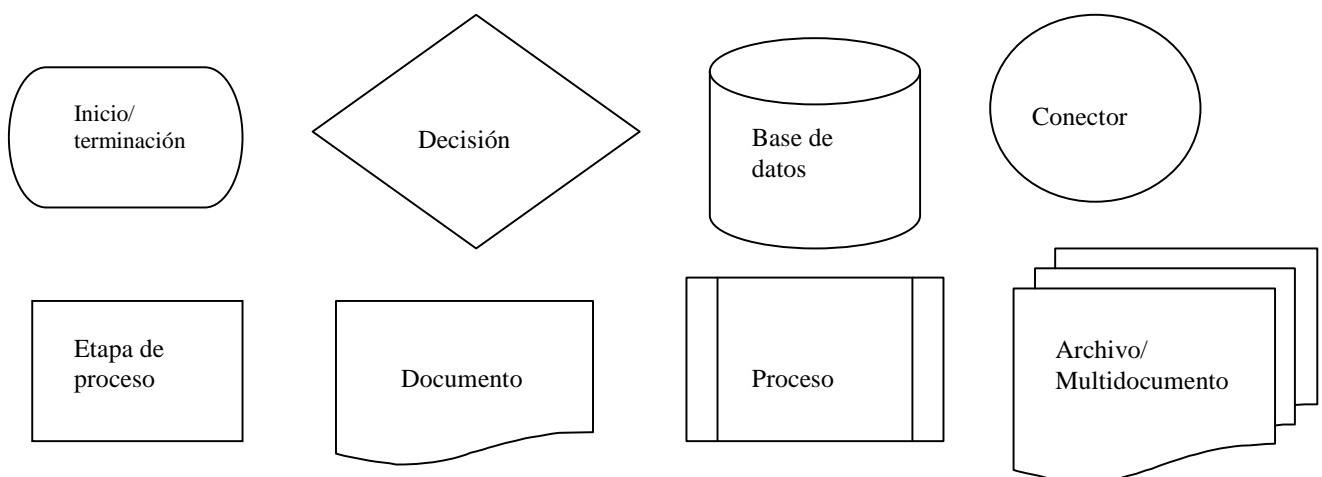
- Esquematizan los procesos y los representa como un dibujo, lo cual favorece su comprensión.
- Se detectan fácilmente las limitaciones del proceso y permite mejorarlo, ya que se realizan los ajustes necesarios para agilizar los resultados (pasos repetitivos, líneas jerárquicas, responsabilidades, entre otros).
- En caso de procesos, en los cuales interviene la prestación de servicios (trámites, servicio al cliente, entre otros), los flujogramas acceden a la participación de los funcionarios, la crítica y el análisis de ellos.

- Los diagramas de flujo se consideran una herramienta muy exitosa en la inducción de personal nuevo, también para que el funcionario veterano sugiera mejoras.

### ¿Qué símbolos se emplean en los diagramas de flujo?

Se utilizan comúnmente los siguientes símbolos para representar la secuencia de etapas por seguir en un proceso:

**Figura 5. Los símbolos más comunes en los diagramas de flujo**



**Indicadores más relevantes utilizados por el Departamento de Registros Médicos y otras instancias**

Tipos de indicadores	Detalle
Prestación de servicios de salud	Mide aspectos administrativos de los servicios de salud, en los cuales se involucran criterios, tales como: la disponibilidad, la accesibilidad, los recursos (materiales, financieros, humanos, entre otros), la calidad, la cobertura (niños menores de 1 año, prenatales, posparto, crónicos, adolescentes, adulto mayor, vacunación, entre otros).
Natalidad	Su resultado es relevante para medir el comportamiento demográfico de una población. Tiene influencia en la calidad de la prestación de servicios y en las coberturas de prenatales, posparto y crecimiento y desarrollo de niños menores de 1 año. Incide directamente con la situación socioeconómica de una población determinada.
Morbilidad	Este indicador mide el riesgo de una enfermedad; es muy común utilizarlo, principalmente, en Vigilancia Epidemiológica, ya que es una herramienta para la toma oportuna de decisiones en el abordaje y control de las diferentes enfermedades de declaración obligatoria (IRAS, diarreas, varicelas, tuberculosis, leptospirosis, SIDA, influenza A H1N1, malaria, hepatitis,

	meningitis, entre otros).
Mortalidad	Se registra en el momento, con información básica como la causa de muerte, la edad, los datos básicos de la persona fallecida y las condiciones del fallecimiento. Estos indicadores son relevantes para el control demográfico, campañas de prevención de enfermedades y accidentes, entre otros beneficios.
Calidad de vida	Forma parte del concepto de atención integral de la salud. Este indicador mide aspectos relacionados con la expectativa de vida, la capacidad funcional de las personas y su correlación con el entorno.

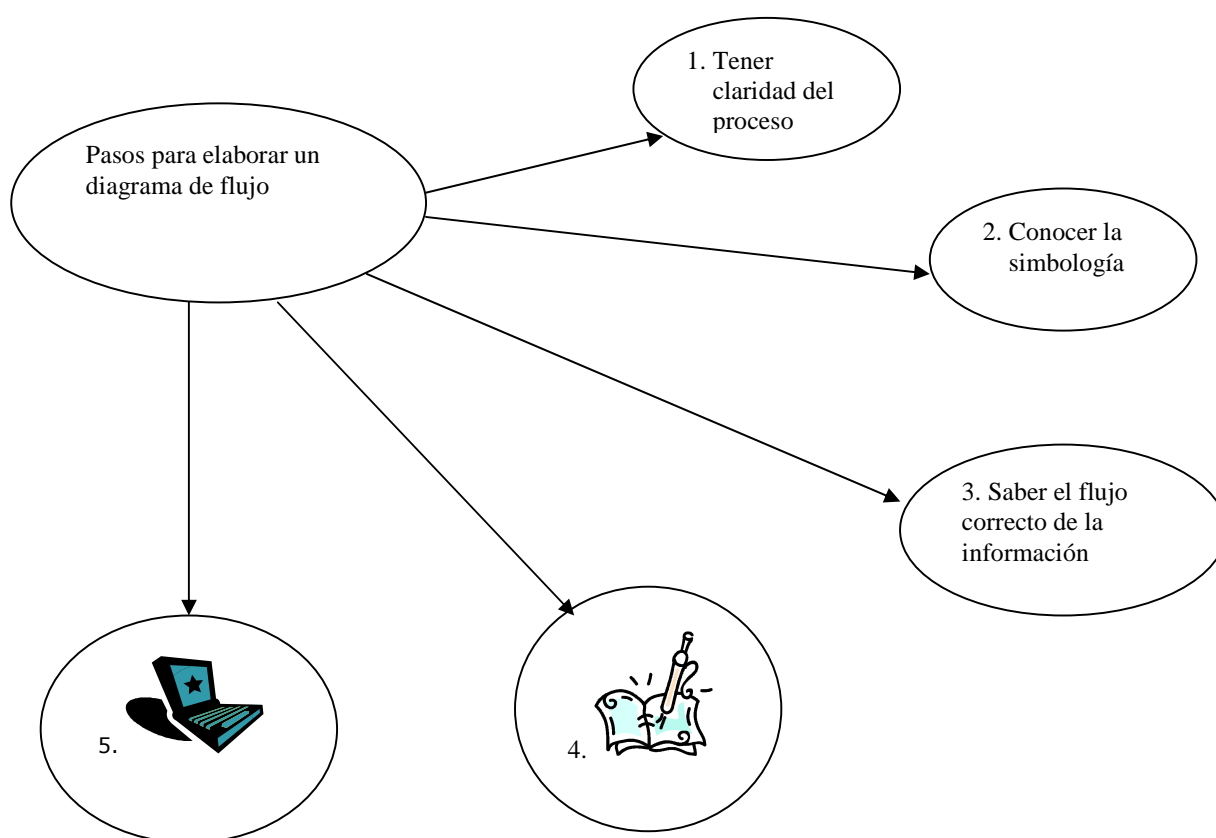
Reproducido de Rada (2007). <<http://escuela.med.puc.cl>>.

### **¿Cómo hacer un diagrama de flujo?**

Considerando los criterios vistos, aún así surge la duda ¿cómo hacer un diagrama de flujo de manera que los conceptos se encuentren bien aplicados y dicha técnica sea de posible comprensión para las personas que lo consulten? Los flujogramas son prácticos y relativamente sencillos; sin embargo, un primer paso es tener claridad absoluta en la forma descriptiva del proceso que se quiere representar, conocer el significado de cada símbolo que se utiliza en la diagramación y, esencial, que el flujo de la información coincida con la descripción del procedimiento, ya que ese es uno de los aspectos medulares de un diagrama de flujo (ver figura 6).

En la actualidad, los profesionales en el campo de la diagramación se benefician de programas que facilitan esta tarea; en nuestro caso, lo mejor es diseñar el diagrama, en primera instancia, con papel y lápiz. Posteriormente, cuando se esté seguro, transcribirlo en forma digital para darle formalidad a la presentación de los datos.

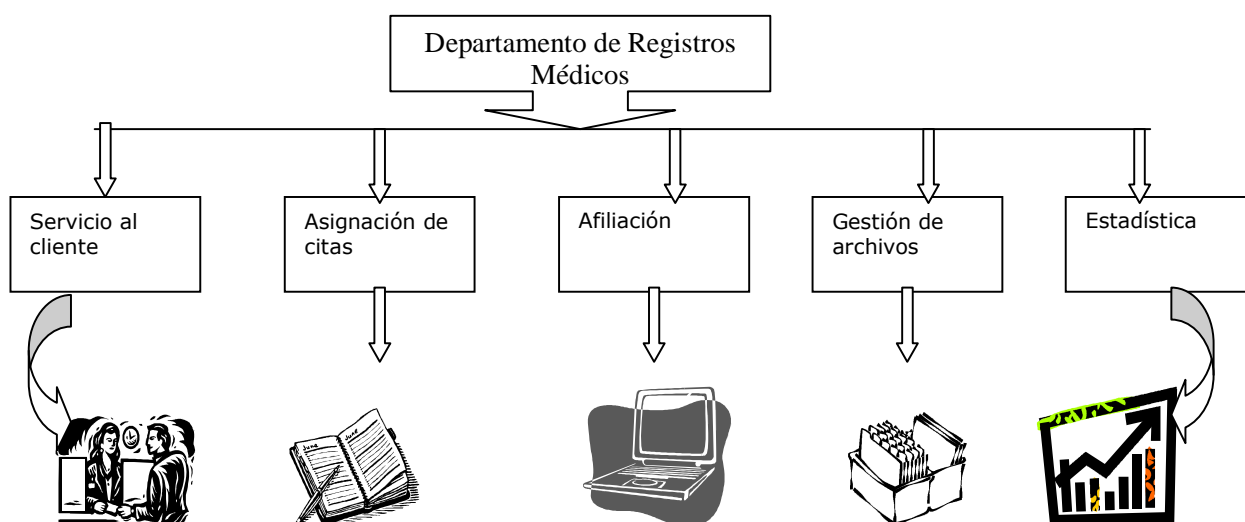
**Figura 6. Pasos en el diseño de un diagrama de flujo**



## Procesos del Departamento de Registros Médicos

La figura 7 representa los procesos básicos que todo Departamento de Registros Médicos debe ejecutar como parte del sistema de salud, con el fin de cumplir los objetivos y las metas planteados en cada una de las unidades de atención. Se debe recordar que el trabajo en equipo es clave y este departamento dependerá de la labor de otros, tales como: enfermería, medicina, odontología, recursos humanos, laboratorio, farmacia, entre otros.

**Figura 7. Procesos en el Departamento de Registros Médicos**



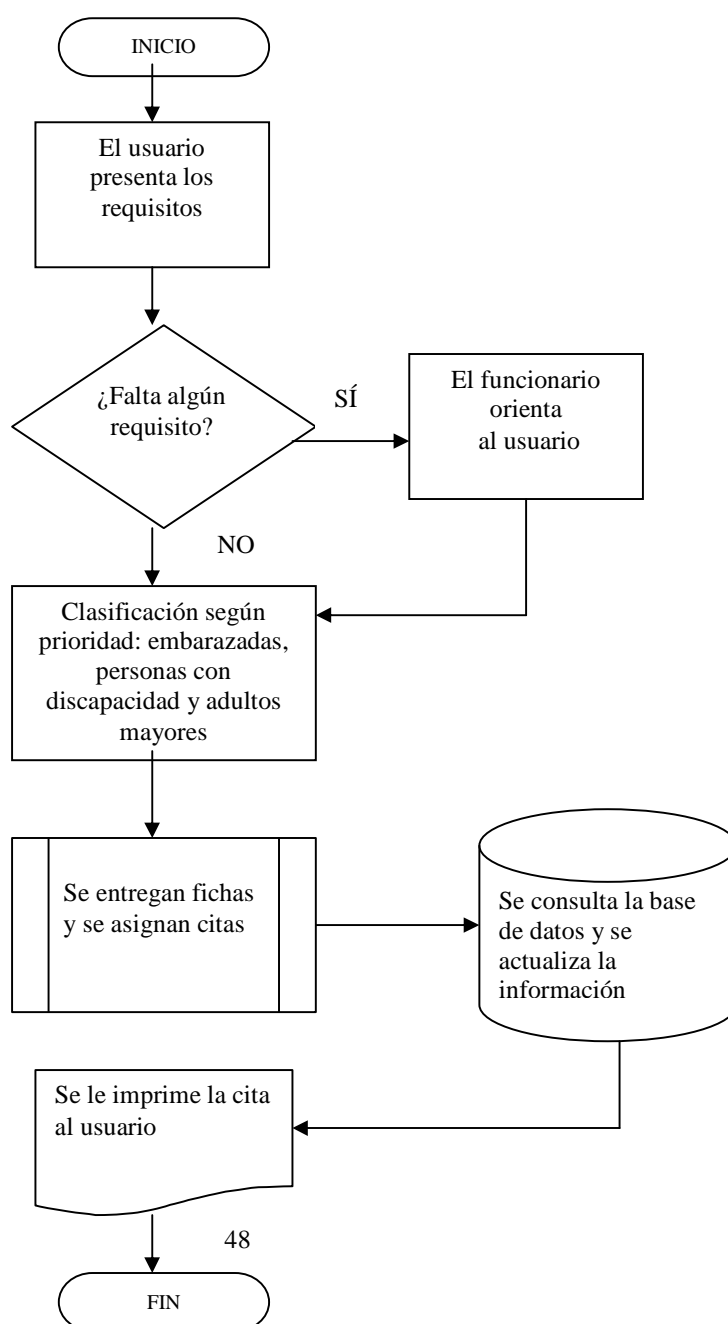
**Ejemplo de diagrama de flujo del proceso de asignación de citas en un centro médico.**

**Descripción del proceso** (ver figura 8)

- Para acceder los servicios de salud, el usuario debe presentar el documento de identidad, la orden patronal y el carné de asegurado. En caso de no contar con algún documento requisito, el funcionario verificará la condición del paciente y brindará la orientación respectiva para que este cuente con los requisitos completos.

- En el momento de la entrega de fichas en las filas de cada sector, será el médico quien clasifique los casos según corresponda, dando prioridad a embarazadas, personas con discapacidad y adultos mayores. El auxiliar de registros médicos asignará la cita al paciente que tenga la ficha entregada por el médico, además, deberá consultar la base de datos para actualizar información básica, posteriormente, se le entregará al usuario la cita impresa.

**Figura 8. Diagrama de flujo: proceso de asignación de citas**







## Ejercicios de autoevaluación

A) Responda, en forma breve, las siguientes preguntas.

1. Mencione tres ventajas de utilizar el diagrama de flujo.
2. Mencione al menos cinco funciones propias del proceso de estadística en el Departamento de Registros Médicos.

B) Elija la opción correcta. Marque con x las opciones correctas.

1. De los siguientes indicadores, señale tres que corresponden a la prestación de servicios de salud.
  - a) Tasa de bajo peso al nacer
  - b) Disponibilidad de servicios
  - c) Riesgo de enfermedad
  - d) Expectativa de vida
  - e) Cobertura
  - f) Calidad de la atención
2. Elabore un diagrama de flujo del proceso más sencillo que usted ejecuta en su trabajo (utilice los conceptos aprendidos). Por favor, envíelo por correo electrónico para que el tutor revise la aplicación de conocimientos.

## Actividades complementarias



1. Foro de consulta
2. Tarea N.º 1



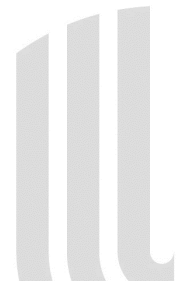
## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

### A) Respuesta breve

1. Tres ventajas al utilizar el diagrama de flujo son las siguientes:
  - Esquematiza los procesos y los representa como un dibujo, lo cual favorece su comprensión.
  - Se detectan fácilmente las limitaciones del proceso y permite mejorarlo, ya que se realizan los ajustes necesarios para agilizar los resultados (pasos repetitivos, líneas jerárquicas, responsabilidades, entre otros).
  - En caso de procesos, en los cuales interviene la prestación de servicios (trámites, servicio al cliente, entre otros), los flujogramas acceden a la participación de los funcionarios la crítica y el análisis de ellos.
  - Los diagramas de flujo se consideran una herramienta muy exitosa en la inducción de personal nuevo, también para que el funcionario veterano sugiera mejoras.
2. Cinco funciones propias del proceso de estadística en el Departamento de Registros Médicos son las siguientes:
  - Recolección de datos
  - Supervisión de la calidad de los datos estadísticos
  - Diseño y establecimiento de sistemas de información estandarizados
  - Consolidación de información
  - Presentación de información

B) Marque con  $x$

1. Las opciones correspondientes a los tres indicadores de prestación de salud son b), e) y f).
2. Para la respuesta a esta pregunta, ver figura 8.



## INDICADORES DE SALUD Módulo 4

---

### Sumario

- ¿Qué son indicadores?
- Tipos de indicadores según objetivos
- Requisitos de los indicadores de salud
- Justificación de los indicadores de salud
- Responsabilidad y compromiso de registros médicos en la salud
- Identificación de disfunciones en el proceso

## **¿Qué son indicadores?**

Los indicadores son variables que miden los logros y los cambios de determinado evento en un lapso, también, forman parte de los resultados provenientes de un sistema de información específico. En otras palabras, los indicadores se traducen en información que controla los eventos relacionados en periodos específicos, con el fin de establecer comparaciones, tomar decisiones y realizar ajustes, así como mejorar los resultados posteriores y el alcance de metas y objetivos. Los indicadores se pueden identificar por medio de razones, porcentajes (o proporciones), tasas, promedios y cifras absolutas.

### **Objetivo general**

Interpretar los indicadores que conforman los sistemas de información de los registros médicos.

### **Objetivos específicos**

- Explorar los diferentes tipos de indicadores.
- Diferenciar los indicadores más relevantes en el sector salud.
- Conocer la razón de ser que justifica la creación de los indicadores.

### **Semanas involucradas**



Semana 4, semana 5 y parte de la semana 6

### **Temas**

- ¿Qué son indicadores?
- Tipos de indicadores según su objetivo

- Requisitos de los indicadores de salud
- Justificación de los indicadores de salud
- Responsabilidad y compromiso de los registros médicos en la elaboración de indicadores de salud
- Identificación de disfunciones en el proceso

## Guía de lecturas

 <b>Temas</b>	<b>Referencia</b>
Indicadores de gestión en los hospitales y servicios especializados, pp. 583–595	Ribera, J. (2006)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introducción, p. 583</li> <li>○ El Índice de Estancia Media Ajustada (IEMA), p. 588</li> <li>○ Visión de conjunto de los indicadores de gestión, p. 591</li> <li>○ Visión de futuro de los indicadores de gestión, p. 594</li> </ul>	Ribera, J. (2006)
Presentación y cálculo de indicadores, pp. 121-143	 <p>Moya, M., L. (2004). <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud módulo IV</i>. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.</p>

## Refuerzo teórico

### ¿Qué son los indicadores y para qué sirven?

Los indicadores son información estadística representada por medio de relaciones, en las cuales intervienen dos o más variables según la necesidad. Existen varios tipos de indicadores que permiten medir comportamientos en diferentes ámbitos (sociales, económicos, sanitarios, entre otros). Además, facilitan el análisis de la información, con el fin de tener criterios para desarrollar proyectos que mejoren las condiciones según corresponda, estos instauran comparaciones en el tiempo y parámetros para análisis posteriores.

En este mismo orden de ideas, el Ministerio de Salud (2009) señala que los atributos de un buen indicador (aspectos que no pueden faltar en la elaboración de un indicador de calidad) son los siguientes:

- **Disponibilidad:** la información debe estar preparada oportunamente, según las variables por utilizar.
- **Simplicidad:** la estructura del indicador debe ser de fácil entendimiento para su elaboración y su análisis.
- **Validez:** los datos utilizados deben ser reales y válidos para que los resultados sean lo más certeros posibles y coherentes con el fenómeno que se desea medir.
- **Especificidad:** permite elaborar indicadores específicos según el ámbito de acción y el fenómeno que se desea analizar.
- **Confiabilidad:** la fuente de la información que se utilice para diseñar un indicador debe ser confiable y verificable.

- **Sensibilidad:** los indicadores deben reflejar exactamente la realidad actual del fenómeno. Según el momento en que se presente el análisis, identifica situaciones, particularidades, entre otros aspectos.
- **Alcance:** el indicador debe contener todas las condiciones o factores que inciden en el fenómeno que se analizará.

#### Indicadores de salud más relevantes en Costa Rica

Indicador general	Ejemplos de indicadores específicos
Morbilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tasa de incidencia tuberculosis</li> <li>○ Población con riesgo de malaria</li> <li>○ Casos reportados de cólera</li> </ul>
Demográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proporción de población urbana</li> <li>○ Tasa de crecimiento natural de la población</li> <li>○ Densidad poblacional</li> </ul>
Mortalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mortalidad infantil según causa de muerte</li> <li>○ Mortalidad materna según grandes grupos de causas</li> <li>○ Tasa de mortalidad general</li> <li>○ Mortalidad general por enfermedades</li> </ul>



	transmisibles
Natalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tasa de natalidad general</li> <li>○ Porcentaje de nacimientos hospitalarios</li> <li>○ Porcentaje de nacimientos de madres adolescentes</li> </ul>
Recursos, acceso y cobertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gasto sector salud con relación al PIB</li> <li>○ Egresos hospitalarios del sector público</li> <li>○ Atenciones de urgencias por habitantes</li> <li>○ Cobertura de vacunación</li> <li>○ Cobertura de pacientes atendidos en el Primer nivel de atención (o por subprograma en determinada área de salud)</li> </ul>
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Índice de Desarrollo Humano</li> <li>○ Tasa de desempleo abierto</li> <li>○ Porcentaje de población por nivel de pobreza</li> <li>○ Porcentaje de población con acceso a servicio de agua potable</li> <li>○ Déficit habitacional</li> <li>○ Promedio de personas por vivienda</li> <li>○ Porcentaje de alfabetismo</li> </ul>

Reproducido de Ministerio de Salud (2010).  
<http://www.ministeriodesalud.go.cr/>.



## Ejercicios de autoevaluación

A) Marque con x las opciones correctas.

1. Los indicadores numéricos utilizados con mayor frecuencia son
  - a. Absolutos, relativos, sensibles, válidos
  - b. Promedios, razones, confiables, disponibles
  - c. Tasas, promedios, proporciones, razones, cifras absolutas
2. De las siguientes opciones, identifique un indicador de carácter demográfico.
  - a. Tasa de incidencia de tuberculosis
  - b. Tasa de natalidad general
  - c. Promedio de personas por vivienda
3. De las siguientes opciones, identifique un indicador de carácter socioeconómico.
  - a. Población con riesgo de malaria
  - b. Proporción de población urbana
  - c. Índice de Desarrollo Humano
4. De las siguientes opciones, identifique un indicador de recursos, acceso y cobertura.
  - a. Tasa de natalidad general
  - b. Atenciones de urgencias por habitante
  - c. Porcentaje de alfabetismo
5. De las siguientes opciones, identifique un indicador de morbilidad.
  - a. Población con riesgo de malaria
  - b. Gasto del sector salud con relación al PIB
  - c. Déficit habitacional

B) Asocie: relacione los siguientes criterios, según el número correspondiente.

Atributos de un buen indicador:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Disponibilidad | ( ) Su valor es limitado                                  |
| 2. Validez        | ( ) La información debe ser de fácil obtención            |
| 3. Especificidad  | ( ) Debe ser globalizado                                  |
| 4. Confiabilidad  | ( ) Debe ser capaz de identificar posibles situaciones    |
| 5. Sensibilidad   | ( ) Debe medir realmente el fenómeno que se desea evaluar |
| 6. Alcance        | ( ) Los datos utilizados deben ser fidedignos             |


### Actividades complementarias



1. Foro de consulta
2. Temas propuestos proyecto final

## Respuesta a los ejercicios de autoevaluación

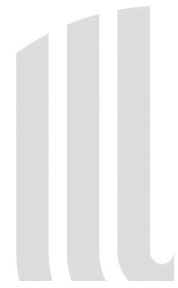
A) Las opciones correctas para las preguntas uno, dos, tres, cuatro y cinco se muestran en el siguiente cuadro de respuestas:



N.º de Pregunta	Ítem correcto
1.	c
2.	b
3.	c
4.	b
5.	a

B) A continuación, se presentan las respuestas del asocie, según criterios e indicador:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Disponibilidad | (3) Su valor es limitado                                  |
| 2. Validez        | (1) La información debe ser de fácil obtención            |
| 3. Especificidad  | (6) Debe ser globalizado                                  |
| 4. Confiabilidad  | (5) Debe ser capaz de identificar posibles situaciones    |
| 5. Sensibilidad   | (2) Debe medir realmente el fenómeno que se desea evaluar |
| 6. Alcance        | (4) Los datos utilizados deben ser fidedignos             |



# SISTEMAS INFORMACIÓN EN SALUD

---

## Módulo 5

### Sumario

- Control de entradas y salidas
- Debilidades
- Prioridades de atención
- Planificación del abordaje y posibles cambios
- Pruebas, implementación y cambios
- Documentación
- Actividades de retroalimentación

## **Sistemas de información en salud**

La existencia de sistemas de información en salud ha representado un gran aporte a la población, pues gracias a ellos la atención de las personas y la gestión operativa de las diferentes unidades asistenciales han mejorado. Además, dichos sistemas permiten una mejor administración de los recursos; sin embargo, hay que considerar la realidad cambiante, por cuanto se deben evaluar los sistemas de información existentes y ajustarlos según las necesidades del momento. En consecuencia, hay que realizar una serie de acciones que actualicen, mejoren o renueven los sistemas establecidos, con el fin de estar acorde con las exigencias de la época. De este modo, se involucrarán diferentes especialistas, para que con sus aportes, se garantice el funcionamiento óptimo del sistema de información.

### **Objetivo general**

Caracterizar el proceso de sistemas de información en servicios médicos.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la importancia de una buena administración de la información.
- Establecer claramente las limitaciones de los sistemas de información para controlar los insumos y el producto de los diferentes resultados.



### **Semanas involucradas**

Semana 6, semana 7 y parte de la semana 8

## Temas

- Control de entradas y salidas
- Debilidades
- Prioridades de atención
- Planificación del abordaje y posibles cambios
- Pruebas e implementación y cambios
- Documentación
- Actividades de retroalimentación

## Guía de lecturas

	Temas	Referencia
	Segunda parte: los sistemas de información en los sistemas e instituciones sanitarios, p. 418	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información sanitarios, p. 423	Ribera, J. (2006)
	Sistema de información para el ciudadano, p. 425	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información para la gestión sanitaria, p. 426	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información para la salud pública, p. 426	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información de apoyo al profesional sanitario, p. 427	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información para el soporte a la investigación, p. 428	Ribera, J. (2006)
	Sistemas de información para el equipamiento de tecnología sanitaria, p. 428	Ribera, J. (2006)
	El subsistema de información del primer nivel de atención de salud en costa rica, pp. 37-45	 <p>Moya, M., L., (2004).  <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud módulo IV.</i> San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.</p>

## Refuerzo teórico

### Mantenimiento de sistemas de información

#### Descripción y objetivos

Para el Mantenimiento de los Sistemas de Información (de ahora en adelante se entenderá como MSI), existen varias metodologías; no obstante, en este curso se detallará una de las más actualizadas y efectivas denominada *métrica* (versión 2 o 3). La métrica comprende una serie de actividades generadas, por peticiones de los usuarios del sistema, permite controlar y llevar información estadística para determinar, en un periodo establecido, los sistemas que se han visto afectados por cambios y el tiempo de respuesta para resolver dichas peticiones.

Se recomienda elaborar, en forma ordenada, un registro cronológico de peticiones de mantenimiento con los datos requeridos para una verificación posterior. Así se facilitará el establecimiento de prioridades, de acuerdo con los siguientes tipos de mantenimiento:

- **Correctivo:** son aquellos cambios precisos para corregir errores del producto software.
- **Evolutivo:** son las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en un producto software para cubrir la expansión o cambio en las necesidades del usuario.
- **Adaptativo:** son las modificaciones que afectan a los entornos en los que el sistema opera, por ejemplo, cambios de configuración del hardware, software de base, gestores de base de datos, comunicaciones, etc.



- **Perfectivo:** son las acciones llevadas a cabo para mejorar la calidad interna de los sistemas en cualquiera de sus aspectos: reestructuración del código, definición más clara del sistema y optimización del rendimiento y eficiencia (Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas de España, s.f., 1).

Según la metodología descrita, se deben seguir los siguientes pasos o etapas para obtener los mejores resultados:

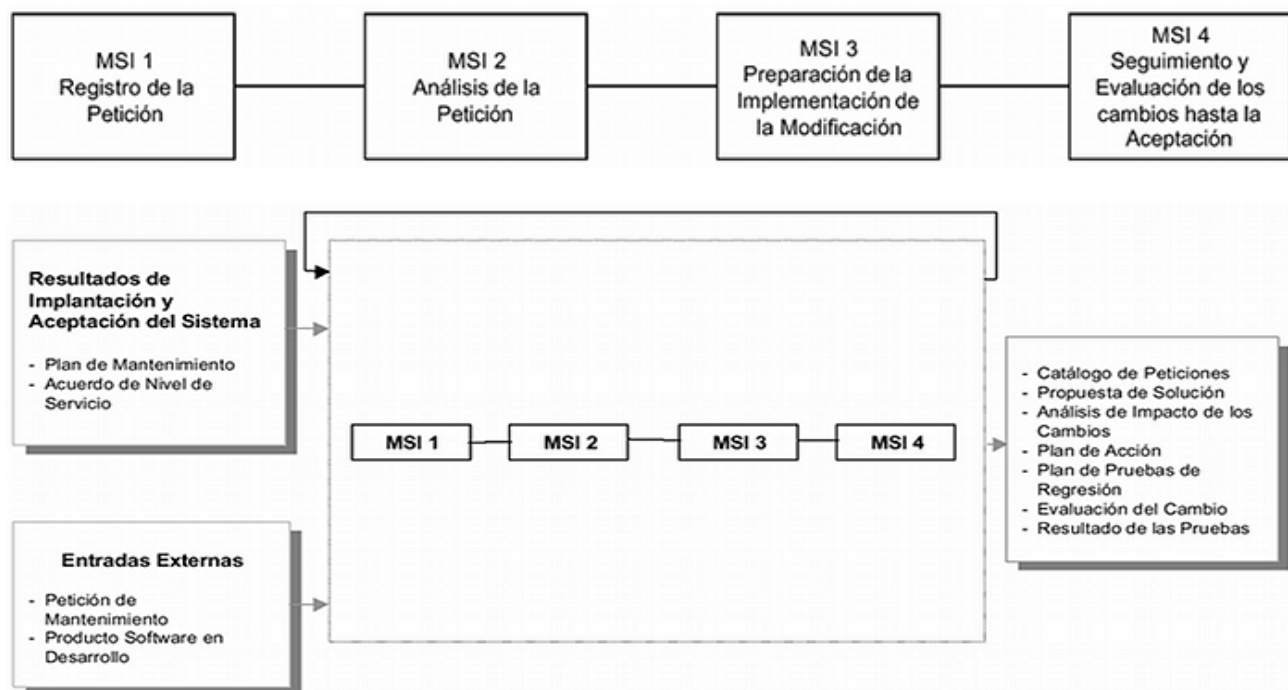
- **Paso 1:** registrar la petición.
- **Paso 2:** identificar el tipo de mantenimiento y el origen del problema.
- **Paso 3:** delegar la responsabilidad al encargado según el ámbito de acción.
- **Paso 4:** el responsable puede tramitar la petición o denegarla, situación que debe registrarse en el instrumento correspondiente.
- **Paso 5:** verificar el problema.
- **Paso 6:** estudiar la viabilidad del cambio propuesto y su alcance.
- **Paso 7:** analizar las posibles alternativas de solución y elegir la más adecuada (esto incluye el estudio del impacto y su coste).
- **Paso 8:** el plazo de resolución dependerá del estudio que haga el especialista.

En cuanto al desarrollo del proceso de modificación o cambios, se deben tener claras la ejecución de actividades o tareas que involucren otros procesos como son el análisis, el diseño, la construcción e implementación. Posteriormente, el sistema

se debe someter a una serie de pruebas que garanticen satisfacción en los resultados esperados.

Cuando finalicen los procesos anteriores, todas las actividades específicas que se realizaron en la fase de implementación de cambios y pruebas al sistema de información, se documentan en el registro.

Figura 9. Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI)



Reproducido de Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas de España (s. f.). <<http://www.csi.map.es>>.



## Ejercicios de autoevaluación

**Responda, en forma breve, las siguientes preguntas.**

1. ¿Cuáles son las condiciones que deben cumplirse para materializar un verdadero establecimiento del sistema de información sanitario?
2. ¿Cuál es la característica más importante de los sistemas de información para la salud pública?
3. ¿Cuáles ventajas a nivel de calidad en la atención tienen los sistemas de información de apoyo al profesional sanitario?

### Actividades complementarias



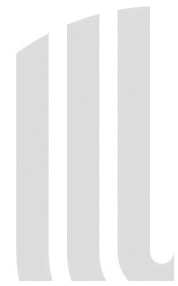
1. Foro de consulta
2. Prueba N.º 1
3. Análisis de Lectura
4. Tarea N.º 2



### Respuesta a los ejercicios de autoevaluación

1. Las condiciones que deben cumplirse para materializar un verdadero establecimiento del sistema de información sanitario son las siguientes:
  - Formación continuada
  - Identidad de objetivos
  - Normalización de la información y de los procesos
  - Control de calidad
  - Competitividad

- Formalización de competencias y funciones
  - Control de actividad y de costes
  - Existencia del concepto rentabilidad
2. Estos sistemas están avanzando continuamente, ya que siguen unas pautas establecidas de implantación; además, se pueden aprovechar sin grandes esfuerzos de propio desarrollo tecnológico, esencialmente, con la explosión de las telecomunicaciones y con el involucramiento de los sistemas de información de gestión sanitaria.
3. Las ventajas a nivel de calidad en la atención que tienen los sistemas de información de apoyo al profesional sanitario son las siguientes:
- Facilita herramientas, tanto informativas como de procesos asistenciales.
  - Optimiza la labor del profesional.
  - Mejora la productividad.
  - Mejora la calidad de la atención.
  - Facilita los servicios del paciente.



# INFORMÁTICA Y SISTEMAS INFORMACIÓN

---

## Módulo 6

### Sumario

- La informática y los sistemas de información en salud
- Herramientas y los sistemas de información en salud
- Seguridad informática para los sistemas de información médica computarizada
- Objetivos de la informática de la salud
- Esquema de un informe
- Series estadísticas
- Presentación de datos, cuadros, gráficos, cálculos e indicadores estadísticos

## **¿Por qué la informática es relevante en el funcionamiento de los sistemas de información?**

En primera instancia, se definirá el término informática como la “ciencia que estudia el tratamiento automático de la información en computadoras, dispositivos electrónicos y sistemas informáticos” (Diccionario de informática, 2010); por lo tanto, al introducirse la tecnología en la información, los sistemas se han desarrollado desde un punto de vista más global. En otras palabras, el acceso a los usuarios es más simple y los resultados son más limpios y ajustados a la realidad; sin embargo, esta serie de ventajas también ha permitido el desarrollo de diferentes dispositivos de seguridad, con el fin de resguardar la confidencia de información clasificada, según lo estipulen las diferentes organizaciones.

Existen varios ejemplos de sistemas de información que, inclusive, se pueden acceder por medio de Internet, como en bancos, universidades, empresas de seguros, entre otros. En Costa Rica, específicamente en el sector salud, el reto por modernizar los sistemas ha sido permanente, se han alcanzado logros importantes para agilizar trámites y facilitar el acceso a los servicios; por ejemplo, mediante el SICERE (Sistema Centralizado de Recaudación de la CCSS), pero todavía falta camino por recorrer como la integración de los módulos de prestación de servicios en áreas de salud y hospitales, aunque existen sistemas automatizados de forma aislada.

En concreto, la informática es relevante en el funcionamiento de los sistemas de información, ya que permite el fácil acceso a esta última, agiliza los servicios a los usuarios, admite el análisis de la información oportunamente y realiza, en forma constante, controles y monitoreos de los procesos.

### **Objetivo general**

Analizar la participación de la informática en la utilización de los sistemas de información automatizados en una institución de salud.

### **Objetivos específicos**

- Reconocer el campo de la informática como una de las herramientas más amigables.
- Conocer los sistemas de información que reúnen características informáticas.
- Corroborar la confianza y la seguridad a los usuarios de los servicios de salud por el empleo de sistemas de información automatizados.

### **Semanas involucradas**



Semana 9, semana 10 y semana 11

### **Temas**

- La informática y los sistemas de información en salud
- Herramientas de la informática de la salud
- Seguridad informática para los sistemas de información médica computarizada
- Objetivos de la informática de la salud
- Esquema de un informe
- Series estadísticas
- Presentación de datos, cuadros, gráficos, cálculos e indicadores estadísticos



## Guía de lecturas

	Temas	Referencia
	Vulnerabilidad y abuso de los sistemas, p. 315	Laudon, C. (2008)
	Valor del negocio en relación con la seguridad y el control, p. 328	Laudon, C. (2008)
	Establecimiento de una estructura para la seguridad y el control, p. 330	Laudon, C. (2008)
	Tecnologías y herramientas para la seguridad, p. 335	Laudon, C. (2008)
	Distribuciones de frecuencias, p. 15	Clifford, R (2008)
	Recolección de datos numéricos Preparación de informes con datos estadísticos, pp. 46-62; 79-119	 <p>Moya, M., L. (2004). <i>Sistemas de información en salud: curso de Gestión de Salud módulo IV</i>. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.</p>

## **Refuerzo teórico**

### **Informática y medicina**

Considerando el criterio del Dr. Carlos Serón Arbeloa (1999) en el campo de la medicina, por hábito, la labor de registrar la información que se produce como parte de las diferentes atenciones al paciente ha sido manual, a pesar del auge tecnológico, en el cual, el mercado presenta una serie de opciones informáticas para agilizar la recolección de datos y los procesos que se involucran en la atención médica.

Se puede decir que el uso de la informática como herramienta para mejorar la calidad de la atención se ha implementado en muchas entidades sanitarias; sin embargo, aún existe un alto porcentaje de unidades asistenciales que utilizan sistemas de información manuales por diferentes limitaciones (presupuestarias, accesibilidad, conocimiento, etcétera).

La figura del profesional médico en este tema es muy relevante, ya que sobre él recae la responsabilidad de la atención y del registro verás y oportuno de la información para diferentes usos y aplicaciones, tales como: la evolución del paciente, la práctica de diferentes protocolos de atención, la definición de diagnósticos y tratamientos, entre otros.

La información esencial que debe obtenerse para generar registros de calidad en el proceso de atención médica es

- Información procedente del paciente
- Consulta con otros especialistas
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos
- Interpretación de exámenes especializados

- Elementos para el desarrollo de investigaciones (en caso que se requiera)

Por lo tanto, la informática contribuye en aspectos claves para que el desarrollo de las actividades sanitarias sea efectivo. Se aplica en las siguientes áreas:

- Técnicas (análisis de datos, ondas, imágenes)
- Formación (acceso a la literatura médica)
- Administrativas (admisión, administración, estadística, contabilidad, facturación)
- Gestión (farmacia, laboratorio, medicina, calidad en el cuidado y control del enfermo)

Se considera la informática médica una nueva disciplina que interrelaciona la práctica médica con la tecnología informática, en forma integral e interdisciplinaria. Concomitantemente, genera cambios en la actividad de gestión de servicios sanitarios.

Se pueden mencionar los siguientes avances relacionados con ese campo:

- Publicaciones electrónicas biomédicas
- Telemedicina (Internet)
- Historia clínica

Como ventajas de la utilización de esta valiosa herramienta se pueden mencionar:

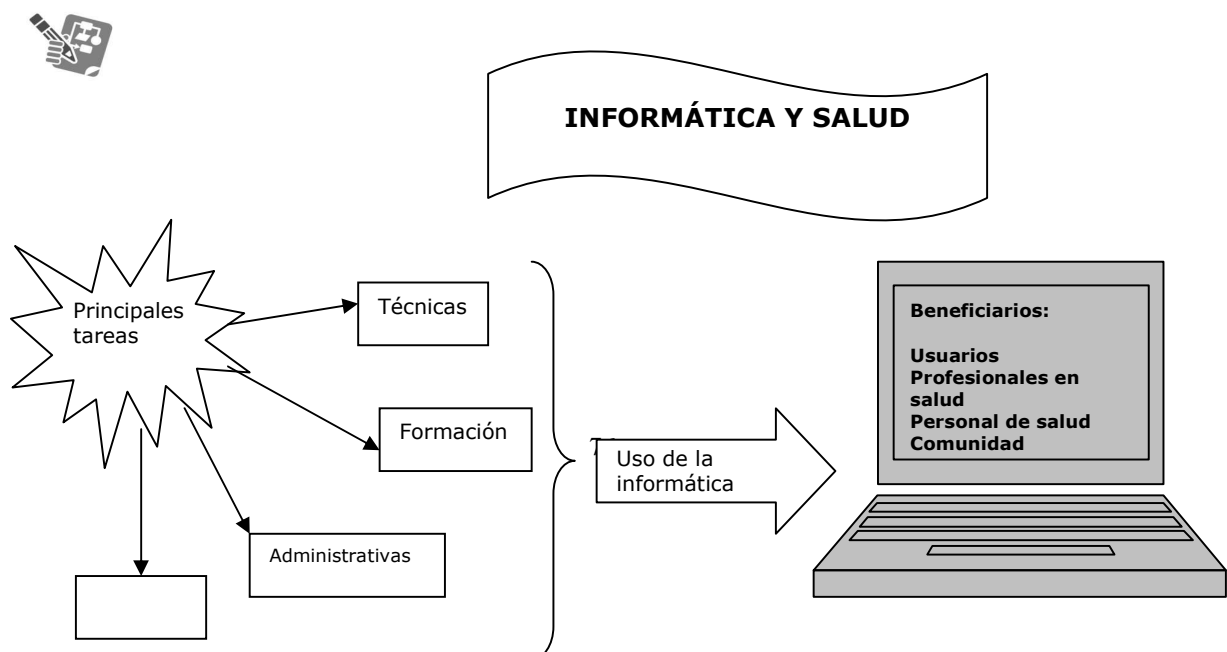
- Reducción de costes
- Aumento en la calidad del cuidado del paciente
- Formación de profesionales de la salud
- Servicios ágiles y eficientes

- Oportunidad en la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de la gestión sanitaria.

El uso de la informática, según el criterio de profesionales tradicionales, puede generar ciertas desventajas las cuales se mencionarán; sin embargo, se aclara que es un criterio subjetivo y eso dependerá del punto de vista de cada persona al momento de valorar la aplicación de dicha herramienta:

- Inversión inicial en hardware, software, espacio físico adecuado y la seguridad
- Falta de capacitación del personal en el manejo de las herramientas
- ¿Qué pasa si no hay corriente eléctrica?
- Resistencia a los cambios tecnológicos por parte de los funcionarios involucrados
- Ausencia de respaldo físico de la información para algunos efectos legales

**Figura 10. Informática y salud**







## Ejercicios de autoevaluación

1. Mencione los criterios básicos que debe contener la estructura de un informe estadístico.
2. ¿Cuáles son las tres razones que justifican el diseño de una distribución de frecuencias?
3. Describa con sus propias palabras y criterio las ventajas y desventajas del uso de la informática como herramienta en los diferentes sistemas de información en salud.
4. ¿Qué criterios deben establecerse para crear una política de seguridad informática?

## Actividades complementarias



1. Foro de consulta
2. Foro N.º 2 *Participación de la informática en la optimización de los Sistemas de Información en Salud*
3. Avances del proyecto final
4. Entrega del anteproyecto



## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

1. La estructura de un informe estadístico debe contener los siguientes criterios básicos: el título, la justificación o los antecedentes, los objetivos, el material y los métodos, el cuestionario, los resultados, las conclusiones y las recomendaciones.
2. Las tres razones que justifican el diseño de una distribución de frecuencias son; en primer lugar, porque resume conjuntos grandes de datos; en segundo lugar, porque se logra cierta comprensión sobre la naturaleza de los datos y, finalmente, porque se tiene una base para hacer una presentación de información con el uso de gráficos u otras técnicas.
3. Las ventajas de uso de la informática son la reducción de costes, el aumento en la calidad del cuidado del paciente, la formación de profesionales de la salud, los servicios ágiles y eficientes y la oportunidad en la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de la gestión sanitaria.

Las desventajas como criterios subjetivos se pueden mencionar, inversión inicial, falta de capacitación de los funcionarios, resistencia a los cambios tecnológicos, ausencia de respaldo físico de la información, considerando los factores que inciden en el momento y cómo lo maneje la organización.

*En cuanto a su opinión, respecto de las ventajas y desventajas del uso de la informática, por favor envíele la respuesta vía correo electrónico al tutor.*

4. Una política de seguridad se establece con base en los siguientes criterios: clasifican los riesgos de seguridad, identifican los objetivos de seguridad aceptables y determinan los mecanismos para alcanzar estos objetivos.

## Lista de créditos de las figuras

Etcheverry G., S. (2008). "Definición y revisión de conceptos asociados a los sistemas de información". [Versión HTML]. Recuperado en octubre de 2010 de <<http://www.etccheverry.cl/sia/Page2.html>>. Universidad Arturo Prat.

Serrano, C., C. (2010). "La contabilidad en la Era del Conocimiento". [Versión HTML]. Recuperado en octubre de 2010 de <<http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/INTRODUC/100.HTM>>.

Navas, Y., y Saldña Y. (2009). "Ciclo de vida de un sistema de información". [Versión HTML]. Recuperado en octubre de 2010 de <<http://fasesdeimplementaciondesistema.blogspot.com/2009/02/ciclo-de-vida-de-un-sistema-de.html>>.

Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas de España. (s. f.). *Mantenimiento de Sistemas de Información*. Recuperado en octubre de 2010 de <<http://www.csi.map.es/csi/metrica3/msiproc.pdf>>



## Lista de referencias

Balmaceda, G. y Rojas, M. (2007). *Procedimientos teórico metodológicos en la elaboración de mapas conceptuales en procesos investigativos*. Sistema de Estudios de posgrado UNED. Costa Rica.

Clifford, B., R. (2008). *Bioestadística*. México: Pearson Educación.

Diccionario de Informática. (2010). "Definición de Informática". Recuperado en octubre de <<http://www.alegsa.com.ar/Dic/informatica.php>>.

Laudon, K. C. (2008). *Sistemas de información gerencial, Administración de la empresa digital*. 10 ed. México: Prentice Hall.

Ribera, J. (2006). *Gestión en el Sector de la Salud. Vol. 2. Elementos de la Gestión de las Instituciones*. España: Pearson Educación.

Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas de España. (s.f.). *Mantenimiento de Sistemas de Información*. Recuperado en octubre de <<http://www.csi.map.es/csi/metrica3/msiproc.pdf>>.

Ministerio de Salud. (2010). "Indicadores de salud". Recuperado en octubre de <<http://www.ministeriodesalud.go.cr/>>.

Orozco, M. L. y Ladrón de Guevara, M. (2006). "Indicadores en la toma de decisiones". Recuperado en octubre de 2010  
<<http://www.docstoc.com/docs/20989563/INDICADORES-EN-LA-¿TOMA-DE-DECISIONES>>. Ministerio de Salud

Porcel de Perita, Susana. (2007). Recuperado en octubre de 2010 de  
<[http://www.ilazarte.com.ar/mt-static/blog/archives/sig\\_introduccion.ppt#283,15,Características de un Sistema de Información en una Organización](http://www.ilazarte.com.ar/mt-static/blog/archives/sig_introduccion.ppt#283,15,Características de un Sistema de Información en una Organización)>.

Rada, G. (2007). "Indicadores más relevantes utilizados por el Departamento de Registros Médicos y otras instancias". Recuperado en octubre de 2010 de  
<<http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/insintrod6.htm>>.

Triola, F., M. (2009). *Estadística*. 10 ed. México: Pearson Educación.

Serón, A., C. (1999). *Diseño y validación de un programa informático de nutrición artificial. Su aplicación en una unidad de cuidados intensivos* (tesis doctoral). "Informática y medicina". [Versión HTML]. Recuperado en octubre de 2010 de <<http://www.terra.es/personal/cseron/tesis/informed.htm#iNDICE>>.

Sierra B., Restituto. (1999). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica; metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo.

Vásquez, A. M. (2010). "Herramientas organizacionales ¿Qué son los diagramas de flujo?". Recuperado en octubre de  
<<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IDEntrega=526>>.

