

E - SALUD EN COSTA RICA

El sector salud costarricense está formado básicamente por tres instituciones principales: La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), y el Ministerio de Salud, (MinSalud). También participan en el sector el régimen de seguridad y riesgos del trabajo del Instituto Nacional de Seguros, la Universidad de Costa Rica y las Municipalidades. El sector privado que tiene un papel secundario pero importante, no fue considerado debido a limitaciones varias. Tampoco se incluyó al Instituto Nacional de Seguros, por la imposibilidad de separar sus acciones en este campo. Por ello el análisis se concentra en las tres instituciones mencionadas al inicio del presente párrafo.

Las Instituciones Públicas, objeto del presente estudio, se consideraron con todas sus sedes y establecimientos, así cuando hablamos de la CCSS estamos hablando de toda la institución con sus 1100 establecimientos (880 sectores de Salud o EBAIS, 90 Áreas de Salud, 18 sedes regionales tanto médicas como financieras, las 70 sucursales financieras, los 29 Hospitales, y otros establecimientos como Oficinas Centrales, Laboratorios y otros menores, para un total que hemos establecido en 1100. De igual forma el Ministerio de Salud que integra al menos 81 Áreas de salud rectoras, la sede central, las 9

sedes regionales, los 642 establecimientos tipo CEN (Centros de educación y Nutrición), los CINAI (Centros Infantiles de Nutrición y Atención Integral) y otros entes adscritos como el INCIENSA “Instituto de Investigación en Nutrición y Salud, y el IAFA” Instituto sobre Alcoholismo y Farmacodependencia”.

La primera institución, la CCSS, es la encargada de la prestación de los servicios médico asistenciales y de rehabilitación a la población. Recientemente con la reforma del sector salud a la CCSS se le han encomendado también las labores de orden preventivo, con lo que adquiere el 100% de las acciones directas a la población. Por su parte, el Ministerio de Salud tiene la responsabilidad de ejercer la rectoría de las acciones en salud, planificando, vigilando y controlando el accionar de las instituciones públicas y privadas.

Por último, el AyA al que se le asigna la responsabilidad por el suministro de agua potable y de la adecuada disposición de los desechos sanitarios. Para ejercer todas estas labores el sector salud consume aproximadamente el 5.22% del Producto Interno Bruto en el año 2005. (Memoria Ministerio de Salud, 2005)

En el sector salud las tecnologías de información y comunicación se han convertido en una herramienta fundamental, no sólo de gestión de

los servicios sino también de diagnóstico y acción terapéutica. Más adelante veremos cómo estos objetivos se han cumplido. También analizaremos como las tecnologías han logrado permear las Organizaciones y sus funcionarios.

En este primer estudio, se decidió poner énfasis en los aspectos más tecnológicos y menos en los aspectos de contenido. La idea es determinar si en realidad se requiere de una intervención urgente que permita fortalecer los sistemas de información, la plataforma tecnológica de las instituciones y los recursos humanos y tecnológicos que fuesen necesarios con el fin de contar con información oportuna, completa, veraz y actualizada de las actividades del sector para apoyar la toma de decisiones.

Diversos análisis y trabajos que se han realizado sobre este tema en el pasado en el sector salud, desde hace más de 15 años, ponen en evidencia que se trata de un sector con importantes carencias tanto económicas como técnicas.

Por otra parte, si analizamos la perspectiva internacional, resulta claro que el tema E-Salud ha tenido grandes avances y es uno de los que se ha visto mayormente beneficiado, gracias a lo que ha significado la conexión con las grandes redes mundiales de información y el consiguiente intercambio científico y académico.

La Internet, sin duda, ha logrado una importante revolución en este campo y con la entrada en operación de millones de sitios en este campo, el impacto en nuestro medio ha sido importante. ¿Pero cómo ha afectado este fenómeno en nuestras Instituciones? ¿Qué cambios ha provocado este fenómeno? ¿A cuántos está afectando? ¿Cómo los está afectando? ¿Qué podemos esperar de esta revolución en los próximos años?

A continuación se presenta una corta reseña institucional sobre el desarrollo de las tecnologías de información en el sector salud, presentando los hitos que se consideran más relevantes:

7.1 CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL (CCSS)

En la década de los años 60, la CCSS fue una institución pionera a nivel nacional en la mecanización de algunos procesos con el equipo 1401, que trabajaba con Autocoder. Entre las actividades que se procesaban estaban: la planilla, los programas contables, bodegas, etc.

En la década de los 70, la Institución adquiere un IBM 360, donde se ejecutaban sistemas como la planilla preelaborada, la cuenta individual, estadísticas de salud, los egresos hospitalarios, y los sistemas financieros contables, etc.

A mediados de los 70, se adquiere un sistema IBM/370/125, para reforzar la capacidad de cómputo de las aplicaciones, como la planilla preelaborada de salarios y los registros financieros. A principios de los 80, se adquieren una serie de tecnologías entre ellas dos sistemas IBM/370/138 y un sistema IBM/370/4361, con los que se mejora la capacidad de procesamiento y se inicia la capacidad de conexión de sucursales. También, para principios de los años 80 se adquiere un sistema HoneyWell que permitió la capacidad de usar más aplicaciones en línea, con ellos se implementó la captura de datos en línea de la planilla de salarios y el sistema de cuentas por cobrar también en línea. A mediados de los 80, ingresa la IBM/390/4381, equipo en el cual por primera vez se implementa una base de datos formal en la Institución, ahí se migran las aplicaciones de los equipos HoneyWell y esta asume también toda la carga de los equipos IBM anteriores.

Para 1988, este ambiente soporta una serie de aplicaciones BATCH y en línea y se conectan alrededor de 35 sucursales por la red X.25 de RACSA a velocidades desde 2400 bps hasta 9600 bps. A esta fecha, se contaba con una serie de aplicaciones como: cuentas por cobrar, presupuesto, tesorería, bienes muebles, conciliaciones bancarias, control de activos y los egresos, morosidad, entrada de datos de

la planilla preelaborada, incapacidades, etc. Por otra parte a mediados de los 80 ingresa un Sistema 36 de IBM en el cual se ofrece un ambiente de procesamiento avanzado de texto y se genera internamente un Sistema de Actas de Junta Directiva, que perdura hasta mediados de los 90 cuando dicho ambiente es sustituido por el ambiente ofimático que da lugar a las versiones existentes hoy día con tecnología Microsoft®.

A principios de los años 90, la Institución adquiere el último Mainframe IBM, el IBM/390/9121-190. Así, a finales de los años 80 y en adelante, la Institución posee un ambiente computacional diverso, consistente en un computador IBM S/390, que hasta el día de hoy funciona y del cual quedan aplicaciones y datos aún no migrados a los ambientes abiertos, software de redes Novell® y Windows® y una gran cantidad de microcomputadoras personales funcionando con Windows, en ambientes de usuario final. A mediados de los 90 y en adelante se contó con diversos sistemas UNIX (HP, SUN), y se estandarizó la red al ambiente Microsoft.

En el aspecto de software, el ambiente IBM S/390, posee aún y desde 1986 CA-IDMS como su principal herramienta de desarrollo de sistemas y motor de base de datos reticular, aun subsisten también una buena cantidad de programas en COBOL, ya que en este ambiente aún corre la planilla de salarios de la CAJA y el presupuesto, la tesorería y los inventarios como principales sistemas activos en ese ambiente. Se han desarrollado sistemas para microcomputadoras en Visual Basic, Clipper, Microfocus Cobol y otras herramientas.

En la actualidad el ambiente es totalmente heterogéneo y se compone principalmente de Servidores en ambiente UNIX con Oracle como motor de base de datos para las aplicaciones de carácter Institucional como el SICERE, SIRH y PASS entre otras.

7.2 MINISTERIO DE SALUD (MINSALUD)

Según los registros, la primera computadora del Ministerio de Salud se instaló en las década de los 80, un computador Burroughs que apoyaba el proceso de planillas y algunas otras aplicaciones de orden administrativo. El primer microcomputador se instaló en el área de Laboratorios de Salud, luego otras mas en el Departamento de Nutrición, en Epidemiología y luego se instaló la primera red de 6 microcomputadoras en el año 1986, y en ella se automatizó el sistema de información del nivel local de los SILOS (Sistemas Locales de Salud), precursores de los actuales EBAIS, con componentes como la programación local de actividades, los datos básicos, el sistema de control de actividades y otros.

Las actividades sustantivas se fueron incorporando en este proceso gracias a un poderoso instrumento conocido como el ASIS o análisis de Situación de Salud que a su vez evolucionó del Informe de Servicio Social que anualmente realizaban los médicos.

Todo este sistema de información recogía información detallada de más del 49% de la población, pero se fue abandonando intencionalmente, ya que sirvió de semilla al Sistema de información de los EBAIS que hoy cubre más del 90% de la población, y que administra la CCSS.

El nivel local en ese período no contaba con recurso informático, y mucho del análisis que se necesitaba realizar, se hacía a nivel central en donde se contaba con Sistemas de Información Geográficos, con análisis estadístico y muchas otras herramientas, que posiblemente eran insuficientes para apoyar la toma de decisiones en todos los niveles. En el año 1985 se instalaron las primeras computadoras Dynabite en el nivel regional pero su labor se limitaba a apoyar el sistema de recursos humanos, transporte, suministros y contabilidad.

Las actividades sustantivas a lo largo de la vida de las instituciones siempre han estado en segundo plano, posiblemente por la presión de los administradores que siempre tuvieron a su cargo la dirección de los centros de cómputo, una decisión que aún en la actualidad sigue marcando el bajo desarrollo de los sistemas de información sustantivos.

El proceso de “downsizing” inicio en el año 1994 cuando se fué abandonando el uso del mini-computador y sustituyéndolo por las redes de microcomputadores que abarcaban áreas administrativas y sustantivas por igual.

A partir del año 2000 se instala la granja de servidores del Ministerio que tiene como propósito servir de soporte a las aplicaciones de los departamentos técnicos del Ministerio, de igual forma se instalaron los computadores en las sedes regionales con el fin de apoyar también la gestión de las sedes tanto en el campo administrativo como sustantivo.

7.3 INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (AYA)

El desarrollo informático de AyA se divide en tres períodos: desde el nacimiento del AyA en 1961 hasta 1986, desde 1987 hasta 1998 y de 1998 en adelante. Así tenemos que los primeros sistemas automatizados con los que contó AyA se desarrollaron en los años 70, y fueron las aplicaciones relacionadas con la facturación y el pago de salarios. En 1986 se crea la División de Informática, donde se creó una estructura conformada por una jefatura y los departamentos de Soporte Técnico y Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas, que conllevó a contratar profesionales en el área de la Informática.

Ya en la segunda mitad de la década de los 80's, surgen las primeras microcomputadoras, que fueron usadas principalmente en el campo administrativo. Estos elementos obligaron a cambios

de mentalidad en el personal del área Informática acostumbrados a administrar grandes computadores y sistemas centralizados. Surgen también las primeras redes de área local, situación que originó grandes esfuerzos de adaptación a la nueva era de la tecnología computacional.

A partir de los años 90, se manifestaron en forma clara una serie de nuevas tendencias organizacionales, que tuvieron mayor impacto en el proceso de mejoramiento de todo aquello relacionado con el área de los sistemas de información que conocemos en la actualidad.

En el período 1990-1995, considerando las experiencias en el campo y las soluciones planteadas a través del análisis y de aplicaciones prácticas, la Institución dio un paso muy grande en relativamente poco tiempo, ya que se dieron logros sustanciales, que brindaron beneficios concretos a AyA.

Se crearon elementos de planificación de Sistemas de Información, lineamientos estándares, soporte al Usuario final, capacitación y desconcentración .

Hasta 1995, la División de Informática, dependiendo de la Dirección Administrativa, se dividió en cuatro departamentos: Administrativo, Operación y Control, Soporte Técnico e Ingeniería de Sistemas. En forma paralela, en algunas oficinas de la Institución existieron lo que se llamó elementos de enlace, funcionarios con conocimientos en computación, que tenían a cargo, lo relacionado con Informática en sus dependencias.

En el año 1997, dio inicio el proceso para la implantación de los sistemas Comercial Integrado y Financiero-Suministros, y la creación de una red de comunicaciones para el acceso de las sucursales a los sistemas.

De 1998 a la fecha, se han producido una serie de cambios tales como:

- Se consolidó la red de comunicación que conecta más de 70 oficinas en todo el país.
- Se instalaron los servicios de correo electrónico, sitio Web e Internet.
- Se desarrolló la conectividad con los agentes recaudadores mejorando significativamente el proceso de cobranza.
- Se definió el plan de Aseguramiento de procesos y contingencia informática.
- Dentro de la filosofía de oficina “cero papeles”, se definió un proyecto para digitalización de documentos.
- Se creó el Reglamento para la adquisición y administración de los recursos informáticos.
- Se ha incursionado en áreas no tradicionales dentro del accionar informático: Recursos Hídricos, Gestión de Documentación, Junta Directiva, Transportes, entre otros.
- Se actualizó el Plan Informático Institucional, 2005-2014, el cual, se realizó con la participación de prácticamente todas las dependencias institucionales, por lo que, alineado al Plan Estratégico de AyA, se espera que oriente el desarrollo informático en los próximos 10 años.

7.4 PROYECTOS DE ORDEN SECTORIAL EN LA ÚLTIMA DÉCADA

En los últimos 10 años, se han llevado a cabo una serie de acciones de ámbito sectorial que han permitido un desarrollo más integrado dentro del sector. Sin duda, Internet ha contribuido importantemente a consolidar el sector acercándolo tanto desde el punto de vista científico-técnico, como desde el punto de vista operativo.

En el año 1995, entra en operación la red Gob-Net que agrupa al sector gobierno en alianza con CR-Net la red científica y de investigación costarricense (responsable de instalar el Internet

en el país) bajo la tutela de la Academia Nacional de Ciencias, y en ese proceso se decide incorporar al sector salud. Por el enorme potencial que podría significar este sector en el desarrollo de la Internet en nuestro país, la Academia Nacional de Ciencias crea el dominio de segundo nivel “sa” que significa “salud” y a partir de ese momento comienzan a incorporarse servidores del sector, iniciando con NETSALUD (www.netsalud.sa.cr) como el primer sitio oficial del sector salud, a cargo del Ministerio de Salud y posteriormente otros tales como el servidor de dominio de la CCSS (www.ccss.sa.cr), el del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (www.aya.sa.cr) y que hace algún tiempo paso a ser (www.aya.go.cr) y luego otros como el del Inciensa (www.inciensa.sa.cr) y otras organizaciones del sector público y privado. Ahí también destaca el liderazgo que tuvo el Colegio de Médicos con la red Medi-Net y su sitio pionero en Latinoamérica en el ámbito de los Colegios profesionales.

En esas fechas la creación de la red sectorial “NETSALUD” logra un importante impacto en foros internacionales donde prácticamente ningún país a excepción de Estados Unidos había entrado en el mundo del Internet.

Poco tiempo después nuestro país brinda apoyo técnico a otros países de la región centroamericana para la puesta en operación de sus propios sitios web, gracias a la ayuda y patrocinio de la Organización Panamericana de la Salud. Los Ministros de Salud viendo el potencial de estas tecnologías consolidan una red centroamericana de vigilancia epidemiológica por Internet y a partir de ese momento, los países empiezan a informar de sus casos a través de estos novedosos métodos.

El avance paralelo de proyectos como Tele-Medicina también puso a Costa Rica en el mapa del desarrollo tecnológico. El programa de Tele Consulta y Videoconferencia arranca con una directriz de Casa Presidencial en el año 1996 y la primeras instalaciones se realizan a partir del

año 1998 con la Interconexión de los primeros seis sitios (Hospital de Niños, Hospital Calderón Guardia, Hospital México, Hospital San Juan de Dios, Oficinas Centrales de la CCSS y el Ministerio de Salud (estos últimos dos solamente con servicios de videoconferencia). En esa ocasión el Ministerio de Salud figuraba como el promotor y facilitador del proyecto). La idea original del proyecto era la de establecer una red de tele-Salud entre los principales centros hospitalarios y a la vez una red de videoconferencias para apoyar los procesos de Educación Médica continua.

Tuvieron sin embargo, que pasar más de 5 años para lograr que la totalidad de los establecimientos (29 en total) estuviesen conectados. En la actualidad la Institución realiza los trámites correspondientes con el fin de sustituir la plataforma tecnológica, que por lo demás ya quedó obsoleta.

7.5 SITUACIÓN ACTUAL

Con el propósito de facilitar el análisis del estado actual de las tecnologías de información en el sector salud (como se dijo antes, con énfasis en ésta primera versión en los aspectos de orden tecnológico) se diseñó un formulario que fue enviado a las Instituciones, para que los directores de informática institucionales respondieran sobre al menos 10 componentes:

- 7.5.1 Plataforma tecnológica
- 7.5.2 Aplicaciones informáticas
- 7.5.3 Software
- 7.5.4 Capacitación
- 7.5.5 Proyectos innovadores
- 7.5.6 Acceso e internet
- 7.5.7 Políticas y planes Informáticos
- 7.5.8 Gobierno Digital
- 7.5.9 Recurso Humano
- 7.5.10 Inversión en tecnología

Los resultados de la encuesta se detallan a continuación:

7.5.1 Plataforma tecnológica

Se refiere al estado de los equipos y redes informáticas en general. En el caso de los equipos se clasificaron según sean: microcomputadores o bien computadores de escritorio, mini computadores o servidores de mediana capacidad y los súper computadores o “main frames”, los cuales se dedican a funciones de procesamiento de alta capacidad. En todos los casos se subclasificaron los mismos por su estado de funcionamiento.

Se incluyen también en este componente, las redes informáticas y todos los equipos y accesorios que requieren los computadores para enlazarse unos con otros. En este apartado se quería conocer si las redes están certificadas o no con el fin de establecer si existen procesos de aseguramiento de calidad y estandarización internacional en los procedimientos informáticos o no.

Fue un tanto complicado recolectar la información de las instituciones en este sentido ya que los procesos de desconcentración han dado mucha independencia a los niveles inferiores con lo que los registros que se poseen no son fidedignos. Muchos de los datos se estimaron con base en la cantidad de licencias de sistemas operativos y de sistemas ofimáticos.

Cuadro No.71
Total de Microcomputadores según estado e institución
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Estado de Micro			Total
	Bueno	Regular	Malo	
Min. Salud	1070	200		1270
CCSS	4500	2500	500	8000
AyA	1750			1750
Total	7320	2700	500	10520
Porcentajes	70	25	5	100

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Cuadro No. 7.2
**Proporción de Microcomputadoras por funcionario
 Sector Salud, Costa Rica, año 2007**
Cifras absolutas y relativas

Institución	Total computa- dores	Funcionarios	Porcentaje
MinSalud	1270	4000	31%
CCSS	8000	35000	22%
AyA	1750	2974	58%
Total	10520	41974	25%

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007

Los cuadros No. 7.1 y No. 7.2 ponen de manifiesto el auge tan importante que ha tenido la introducción de la tecnología en este sector con tasas que van de 0.22 microcomputadoras por funcionario hasta 0.58 en un periodo relativamente corto, con todo lo que esto implica: cultura organizacional, capacitación, instalaciones, soporte técnico, licenciamiento, etc.

Es evidente que hay una marcada diferencia entre instituciones y valdría la pena realizar a futuro un análisis de existencia de recurso informático contra tipo de puesto o labor desempeñada por los funcionarios para determinar pertinencia de este recurso.

Cuadro No. 7.3
**Cantidad y estado de servidores, mini computadores
 y Main Frames según Institución**
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Estado (servidores y minis)				Main Frame
	Bueno	Regular	Malo	Totales	
Min. Salud	5	16	-	21	
CCSS		25	-	175	1
AyA		8	-	38	
Total		49	-	234	1

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Por su parte la cantidad de equipos de mediana capacidad, pone de manifiesto que el proceso de downsizing (Proceso mediante el cual

se sustituyen equipos de alta capacidad de procesamiento por equipos mas pequeños) ha sido muy importante en las instituciones, En la actualidad solamente la CCSS cuenta con un equipo tipo "main frame" y la proporción de servidores en otras Instituciones es bastante bajo. (Cuadro No. 7.3)

El tema de redes, tiene de alguna forma que ver, con el de plataforma tecnológica, y pone en evidencia que las Organizaciones están haciendo una importante inversión en contar con redes estructuradas, con todo lo que eso implica y que además de eso van mas allá, invirtiendo en la certificación de dichas redes, tanto en categoría 5 como categoría 6.

Cuadro No.7.4
Total de redes informáticas cableadas según tipo
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Tipo		Establecimientos		
	Certif.	No certif.	Total	Num	Porcentaje
Min. Salud	15	13	28	736	3.0%
CCSS	45	175	220	1100	20%
AyA	4	70	74	140	52%
Total	64	258	322	1976	16%

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Los resultados muestran que la proporción de redes certificadas en el Ministerio de Salud es muy baja ya que la mayoría de los establecimientos del primer nivel no cuentan con infraestructura, pero los números obtenidos ponen en evidencia que pocos establecimientos cuentan con ese recurso técnico. Solo 1 de cada 10 establecimientos cuenta con redes estructuradas. Y del total de redes estructuradas solo el 20% tiene certificación. Hay que reconocer que el AyA es el que cuenta con mas redes en forma proporcional con el resto de las instituciones, aunque la proporción de redes certificadas contra redes no certificadas es bajo. (Cuadro No. 7.4)

7.5.2 Aplicaciones Informáticas

Se refiere al total de aplicaciones informáticas clasificadas según el autor, la función que realiza y si ésta corresponde al área sustantiva o administrativa.

Cuadro No. 7.5
Total de Aplicaciones Informáticas según tipo e institución Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Área influencia				Total	
	Administ.		Sustantivos			
	No.	%	No.	%	No.	%
M. de Salud	7	50	7	50	14	100%
CCSS	400	95	44	5	444	100%
AyA	11	78	3	22	14	100%
Total	418	88	54	12	472	100%

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Cuadro No. 7.6
Aplicaciones Informáticas desarrolladas en las Instituciones con recurso humano propio o externo Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Recurso				Total
	Propio		Externo		
	No.	%	No.	%	No.
Min. Salud	4	28	10	72	14
CCSS	120	27	324	73	444
AyA	3	21	11	79	14
Total	127	27	345	73	472

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

En la mayoría de los casos la complejidad de las Instituciones ha provocado que los desarrollos no se hayan realizado con la prontitud requerida y por el contrario las unidades, como si se tratara de un archipiélago, han venido solventando sus necesidades inmediatas de forma independiente, con desarrollos particulares, en muchas

ocasiones incompatibles, dejando de lado la visión de mediano y largo plazo. Esto no sólo ha provocado retrasos importantes en el desarrollo de los sistemas Institucionales y aplicaciones sino que ha venido también provocando que los desarrollos particulares hayan terminado como desarrollos no-integrados. En ese sentido hay que decir que ha faltado norte a la funcionalidad de las Unidades operativas, y también falta de liderazgo en las unidades rectoras.

A pesar de que las Instituciones han hecho importantes inversiones en capacitación de los funcionarios las proporciones de aplicaciones realizadas con recursos propios no parecen coincidir con las realizadas en manos de terceros.

Solo un poco más de la cuarta parte de las aplicaciones se ha realizado con recursos propios. Sin embargo, si lo vemos desde otra perspectiva las Instituciones con la escasez de recursos, lógicamente deben dirigir sus recursos a vigilar y controlar la implementación de proyectos informáticos por parte de terceros, en lugar de tratar de fabricar y atender todas las aplicaciones informáticas organizacionales. Es muy significativo que gran parte de las aplicaciones están dentro del área administrativa (87%) y se concentran en controlar los recursos humanos, económicos y materiales de las instituciones, dejando en muchos casos por fuera la razón de ser de las mismas instituciones.

En otras palabras es más importante para las instituciones un sistema de planillas, o de recaudación que los propios sistemas para el control de las enfermedades y las epidemias. (Cuadro No. 7.5 y No. 7.6)

El Ministerio de Salud en ese sentido, tiene la mayor proporción de aplicaciones de orden sustantivo, tal vez porque mucha de la carga informática la constituía el sistema de planillas, pero este pasó hace pocos años a manos del Gobierno central. Llama la atención la alta proporción de aplicaciones administrativo financieras en la CCSS. Recientemente un cambio de estructura

de la dirección de informática la ubica en la dirección financiera, lo que pone una vez más en evidencia, que el enfoque y propósito del área informática lo constituye la gestión administrativa y no la sustantiva.

Este déficit, se quiso resolver con la figura de los CGI (Centros de gestión Informática) que fueron instalados en las gerencias y algunos departamentos de la CCSS, sin embargo la mayor cantidad de recursos informáticos están dentro de la Subgerencia de Tecnología de información.

En cuanto al ámbito de acción, es importante destacar que el mayor número de desarrollos se encuentran en el nivel central y que los desarrollos más modestos están en los niveles regionales y locales. Los desarrollos del nivel local parecen ser los que siguen menos los estándares institucionales, pero lo contradictorio es que en algunos casos son los que se utilizan como modelo para los sistemas Nacionales, como el caso del expediente digital, o los sistemas de farmacia. Posiblemente la razón sea, porque estos surgen de las necesidades directas de las unidades y su desarrollo se construyó al lado del usuario final.

No obstante, para que los sistemas informáticos, realmente apoyen la gestión de las instituciones, estos deben orientar su crecimiento y desarrollo en concordancia con la estrategia y metas organizacionales. Sin embargo este precepto no siempre se cumple y la producción de sistemas ha venido surgiendo como una presión de la base hacia la cúspide. Al final los establecimientos se “brincan” las etapas y terminan desarrollando sus propias soluciones. Esto podría funcionar en Organizaciones pequeñas, pero en Organizaciones de la magnitud de la CCSS este asunto se convierte en un “foco” que invariablemente va agregando entropía al sistema.

7.5.3 Software

Se refiere a la disponibilidad y uso de sistemas operativos, aplicaciones ofimáticas de uso común y otras herramientas de productividad personal, Herramientas para graficación y el análisis estadístico, herramientas para el diseño gráfico, programas de protección antivirus, sistemas de información geográficos, agentes y herramientas de inteligencia de negocios, que los usuarios utilizan en sus equipos para sus

Cuadro No.7.7
Número de Licencias de software según tipo e institución
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Tipos de programa informático									
	Cantida de microcomputadoras		Sistemas Operativos		Paquetes Ofimáticos		Otros*		Antivirus	
	No.		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Min. de Salud	1270		1090	85	1070	84	2		1070	84
CCSS	8000		8000	100	8000	100	50		8000	100
AyA	1750		1750	100	1750	100	15		1750	100
Total	11020		10840	98	10820	98			10820	98

Fuente: Encuesta E – Salud, PROSIC – UCR, 2007

* Se refiere a programas tales como sistemas de información geográfica y paquetes de diseño asistido por computador CAD. En este sentido se desconoce cuantos computadores cuentan con estas herramientas. El número de licencias se anota con la única finalidad de mostrar la gran disparidad con el resto de programas.

labores cotidianas. La intención además en este rubro de análisis lo constituye el hecho, de conocer el Índice de licenciamiento.

De acuerdo con el cuadro No. 7.7 y los resultados de la Encuesta, es claro y evidente que los equipos entre mayor complejidad son sujeto de mayor control por parte de los proveedores y por tanto tienen sus licencias al día. Sin embargo habría que reconocer que en los últimos años, las Organizaciones han realizado un importante esfuerzo por ponerse al día con los procesos de licenciamiento en todos los niveles. Los microcomputadores contrario a lo que se podría esperar, han alcanzado niveles de casi un 100% de licenciamiento siendo que hace pocos años ese porcentaje llegaba escasamente al 30%. Sin embargo proporcionalmente el microcomputador por sus características de "independencia" es la plataforma que resulta más vulnerable a estas prácticas. La mayoría de instituciones utiliza programa antivirus de tipo "freeware".

Vale la pena resaltar que en el caso del AyA y del Ministerio de Salud, se han venido realizando acciones en términos de uso del Software libre (Star Office y Open Office), principalmente el Ministerio de Salud que viene impulsando un proceso agresivo dentro de la Institución en este sentido. Se llegó a tener un 100% de los equipos con "Open Office" y recientemente se adquirieron unas pocas licencias propietarias para un reducido número de usuarios. En términos de servidores, hay esfuerzos en términos de utilizar soluciones en ambientes abiertos tipo "Linux".

La proporción de licencias de programas de aplicación especializados de otro tipo como: Sistemas de Información geográficos, Paquetes de Diseño gráfico, análisis estadístico y otros de orden menor están claramente sub-registrados, y eso es clara evidencia de que: por una parte se da poca importancia al licenciamiento en ese tipo de herramientas, y por tanto las instituciones las adquieren escasamente. Fue imposible conocer el número de microcomputadores que tenían instalados programas de análisis estadístico o

de graficación, sin embargo el número de licencias de ese tipo de programas, como se observa es sumamente bajo. Las licencias de programas de Diseño Asistido por Computadora CAD y los Sistemas de Información Geográfico por su grado de especialización se adquieren poco y por tanto hay pocas licencias registradas.

Otras herramientas mas sofisticadas como software de inteligencia de negocios en las que se integran bases de datos de diverso tipo, no se encuentran en el sector público en donde se siguen utilizando los llamados "cubos" de información.

Llama mucho la atención en el tema de antivirus y otras herramientas para remover amenazas. La cantidad de licencias registradas de ese tipo de herramientas es muy alta lo que contradice los constantes ataques de virus que las mismas instituciones reconocen que con frecuencia sufren. Acá hay dos posibilidades: Los usuarios No utilizan las herramientas de forma adecuada según las indicaciones de los fabricantes (scaneos frecuentes, actualizaciones, etc.) ó bien, los programas que utilizan no son los más adecuados para eliminar estas amenazas.

7.5.4 Capacitación

Este rubro se refiere a los cursos o entrenamientos específicos que el personal NO INFORMÁTICO recibió en los últimos 12 meses, en materia de informática especificando si se trata de cursos generales o especializados. Fue difícil conocer el estado de la capacitación en informática del personal, por diversos motivos. Los proveedores de sistemas y equipos, usualmente incluyen dentro de sus productos actividades de capacitación, que no forman parte de los planes de capacitación institucionales, pero además las distintas unidades gestionan sus propias actividades de capacitación sin ningún marco regulatorio ni proceso de planificación, y por tanto no se registran.

En la información recolectada hay un claro sub-registro, porque las unidades encargadas de los

Cuadro No. 7.8
Proyectos Innovadores

Caja Costarricense de Seguro Social		
Nombre del proyecto	Descripción general y ámbito de acción	Observaciones
Red Inalámbrica	Se pretende dotar a la institución con enlaces inalámbricos con tecnología tipo Wi-Max que favorezca una autópista de información institucional.	Para el año 2007 se tiene solicitado un presupuesto de 500.000.000 de colones
Hospital Virtual Golfito-Puerto Jiménez-Comte	El proyecto facilita servicios de Telemedicina entre los tres niveles de gestión de la zona en varias áreas: <ul style="list-style-type: none"> · Tele-consulta especializada y de emergencias tanto pacientes ambulatorios como hospitalizados · Actividades de Educación Médica Continua y charlas entre el personal y otros niveles así como actividades comunitarias. 	Costo proyecto \$148,987.74
Programa de Tele-Salud	Se convierte en un segundo estado de avance del programa original de Telemedicina que inicio en 1998. En este caso busca la prestación de servicios de tele consulta especializada. Actualmente se están implementando tele consultas en las áreas de: Tele dermatología, tele ortopedia y tele psiquiatría.	Se implementó con equipo adquirido desde 1998, 2000, 2001 y 2003.
Programa de Tele Salud	Dentro de las actividades de tele consulta se está poniendo en práctica un programa de Tele consulta de Urgencias. Esta alternativa tecnológica busca evitar los traslados innecesarios de pacientes y en caso contrario trasladar al paciente en las mejores condiciones, favoreciendo además el seguimiento a la atención del paciente en el siguiente nivel de atención.	Se implementó con equipo adquirido desde 1998, 2000, 2001 y 2003.
Programa de video conferencias	Dentro del programa de tele salud también se puso en ejecución un programa de videoconferencias con el fin de favorecer la educación médica continua, la capacitación del personal en salud de los establecimientos, la interacción entre niveles de gestión, reuniones virtuales y actividades comunitarias.	\$254,118.00
Ministerio de Salud		
Nombre del proyecto	Descripción general y ámbito de acción	Costo total durante el último año
Inspección, Vigilancia y Control	Sistema de información institucional para la inspección, vigilancia del riesgo y control sanitario, (IVC) para los servicios de alimentación al público, agua para consumo humano y establecimientos de los servicios de salud de mediana y baja complejidad, con especial prioridad en aquellos que usen equipos que emitan radiaciones ionizantes.	El proyecto se implementará durante el presente año 2007.
Sistema de Telefonía IP	Pretende la conformación de un back-bone institucional que permita la conectividad telefónica utilizando protocolo de VoIP (voz sobre IP) entre los establecimientos, pero además esto favorecería la creación de una red de acceso remoto seguro desde el exterior. Las primeras pruebas de conectividad "piloto" iniciarán con la Región Central Sur	Este proyecto comenzó a instrumentarse en el año 2006 a un costo de aprox. \$ 85.000, y se espera que concluya en un par de años.
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados		
Nombre del proyecto	Descripción general y ámbito de acción	Costo total durante el último año
Video Conferencia	Se planea la puesta en operación de una red de Video conferencia entre las 6 sedes regionales	15,000,000.00. Año 2007

temas de informática, desconcentraron el proceso de forma tal que no cuentan con información detallada de los mismos.

Sin embargo, de acuerdo a las entrevistas realizadas a personal de las unidades hay un claro déficit de procesos formales de capacitación en el uso y aprovechamiento de herramientas digitales. Las capacitaciones usualmente son muy puntuales y en muchos casos no se concretan como procesos formales por el temor de que no sean aprobadas por las unidades responsables de su acreditación.

Un elemento que es claro y evidente es la poca cultura que existe en las instituciones para realizar procesos permanentes y actualizados de formación de usuarios. Usualmente son capacitaciones puntuales, o bien capacitaciones en el uso de las mismas aplicaciones institucionales.

En la mayoría de los casos, los funcionarios aprenden a usar las herramientas de manera intuitiva o con ayuda de sus compañeros, en la mayoría de los casos en ambientes informales.

Los cursos especializados se reciben por parte del personal técnico que en principio deberían de multiplicar el proceso, pero esto pocas veces ocurre.

La mayoría de los cursos que se promueven no fomentan un aprendizaje constructor, lo que podría ahorrar una gran cantidad de recursos y además promovería mejores usuarios, mas orientados al uso "eficiente" de las herramientas informáticas.

7.5.5 Proyectos innovadores

En este rubro se quisieron rescatar los proyectos de orden innovador dentro de las organizaciones en los cuales la tecnología es el elemento diferenciador. A modo de ejemplo se podrían mencionar proyectos tales como: E-Learning, Tele-salud, uso de Agendas de bolsillo para las historias clínicas, redes inalámbricas, sistemas

de interacción de medicamentos, Atlas dermatológicos, etc.

A pesar de las carestías en materia de tecnología, las Organizaciones han seguido tratando de incursionar en campos novedosos y siguen desarrollando aplicaciones y sistemas en los que la tecnología juega un papel importante. En el Cuadro No. 7.8, se incluyen los principales proyectos innovadores de las principales instituciones del sector.

7.5.6 Acceso a Internet

a) Conectividad

En este rubro, se quiso conocer el acceso de los funcionarios al Internet a través de los equipos instalados en sus sedes de trabajo, de la cantidad de casilleros electrónicos de que se dispone institucionalmente, y el tipo de tecnología usado por las Organizaciones para acceder al Internet.

Cuadro 7.9
Total de microcomputadoras con acceso a Internet según Institución
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Total micro-computadoras	Conectadas a Internet *	Total %
Min. de Salud	1270	1000	78
CCSS	8000	4000	50
AyA	1750	750	42
Total	11020	5750	52

*Cifras estimadas.

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Es importante destacar el resultado del Cuadro No. 7.9 en el que es evidente que la proporción de equipos conectados a Internet sigue siendo un asunto de élites. El Ministerio de Salud muestra el mayor porcentaje de conectividad, con casi un 80% de los computadores conectados, seguido

por la CCSS. Según los funcionarios de la CCSS planean conectar la totalidad de los equipos a la red en un futuro no muy lejano. Actualmente este porcentaje llega a un poco más del 50% de los computadores de escritorio. En la CCSS se ha hecho un esfuerzo importante para llevar a cabo un proceso de concientización del personal de la importancia de aprovechar el recurso Internet, y por ello han instalado filtros, servidores proxy y el acceso se realiza de acuerdo a perfiles de usuario, para poder aprovechar eficientemente este recurso.

En general el total de equipos con acceso al Internet es relativamente bajo, lo que está provocando que las herramientas de comunicación y acceso a la información no sean tan efectivas como se cree, no llegan a muchos, pero además revela que el proceso de información-acción sigue basándose en la experiencia y no en la información. Además se considera que se está desaprovechando la posibilidad de contar con sistemas de correo institucional con mayor cobertura, y con ello llegar a disminuir la cantidad de papel en las oficinas. Además de la posibilidad de contar con sistemas de archivo de documentos más eficientes y baratos.

b) Acceso a las facilidades de Internet

Cuadro No.7.10
Acceso a Correo Electrónico de funcionarios según Institución
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Total funcionarios	Casilleros de correo	%
M. de Salud	4000	900	22
CCSS	35000	5000	14
AyA	2974	1650	55
Total	41974	7550	18

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

El cuadro No. 7.10 representa un complemento de los cuadros anteriores en el sentido que muestra el total de funcionarios de las instituciones del sector salud que cuentan con casilleros electrónicos

en dominios oficiales institucionales. Los datos resultan impactantes. Hay una inmensa cantidad de personal técnico que debe recurrir a servidores públicos como Hotmail.com o costarricense.cr con el fin de tener su propia cuenta de correo siendo éste un servicio que podría darse desde las mismas instituciones. Los responsables lo justifican por lo difícil de administrar estas plataformas y por la cantidad de funcionarios que realizan labores que no “ameritan” contar con este tipo de servicios.

Pero, si lo vemos desde otra perspectiva, el personal de vigilancia, aseo y transporte, conocido como “servicios generales”, también puede optimizar su rendimiento con estas herramientas. El acceso de este personal a estos servicios podría estar más que justificado por el ahorro en tiempo y papelería que significaría, contar con estas facilidades. Tendrían un eficiente sistema de comunicación con sus superiores (roles de servicio, horarios, uniformes, normas, etc. Además, podrían utilizarlo para pagar sus servicios públicos de forma electrónica, e institucionalmente gestionar sus acciones de personal (permisos, vacaciones, incapacidades, etc.) , entre muchas otras posibilidades. *Pero más injustificado resulta aún, que gran parte del personal técnico tampoco cuente con este servicio.*

Las instituciones no han realizado esfuerzos, en el sentido de contar con salas de Internet para que el personal que usualmente no accede a este tipo de tecnología por su perfil laboral, tenga un sitio donde hacerlo. Muchos de ellos estarían más que complacidos en poder contar con ese recurso incluso en horas “no hábiles” por el tiempo que ahorrarían en sus trámites personales e incluso el tiempo que le podrían ahorrar a la Institución. Muchos de los funcionarios consultados mencionan que además esto los haría sentirse parte de la Institución, como lo es: su uniforme, o su gafete.

Los datos que suministra el Colegio de Médicos también preocupan, ya que revelan que de los 7.000 médicos inscritos, registran correo electrónico solamente: 2.716 (38%).

Cuadro No. 7.11
Tecnologías para la conexión a Internet por Institución*
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Tipo Conexión	Instituciones					
	Ministerio de Salud		C.C.S.S.		A.Y.A.	
	No.	%	No.	%	No.	%
Dial Up	39	42.8	685	71	-	-
RDSI	-		163	17	3	3
ADSL	62	56	-		1	1
Cable Módem	-		-		-	
Frame Relay	1	1.09	-		3	5
Radio	-		9	1	35	50
Otros	2		105	11	28	21
Total	104	100%	962	100%	70	100%
Establecimientos Totales	736	14%	1100	87%	140	50%

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

El cuadro No. 7.11 resulta revelador del estado de la conectividad institucional, según las cifras aportadas por las instituciones.

En el caso de AyA solo el 50% de los establecimientos está conectado o tiene posibilidad de conectarse de alguna forma y por su parte en la CCSS el 87% tiene posibilidades de conectarse de alguna forma.

El gran perdedor en este cuadro de conectividad sin duda lo es el Ministerio de Salud ya que el 100% de los establecimientos tipo CEN-CINAI no cuenta con equipos ni conectividad, lo que afecta los números globales, sin embargo si los

excluimos, el Ministerio de Salud llegaría a una conectividad por arriba del 90%. También es revelador que las Instituciones tengan todavía conexiones “discadas” o “dial up”.

Para el caso del Ministerio de Salud estas representan un 57.2 %, (excluyendo CEN-CINAI), para la CCSS eso representa el 71% de los establecimientos y para el caso del AyA esto no aplica, porque según dicen: el 100% de los que tienen conexión actualmente son permanentes.

Otro factor interesante a destacar es el hecho de que el ADSL que es la tecnología “idónea” para la conexión de los establecimientos pequeños, representa un bajísimo porcentaje. Interesante rescatar que cada día las Instituciones abandonan más tecnologías como el frame relay y lo cambian por tecnologías más novedosas como las inalámbricas.

Hay que rescatar en ese sentido que la CCSS tiene dentro de sus planes implementar una red inalámbrica Wi-Fi de grandes proporciones que pudiese servir a la conexión del 100% de sus establecimientos. Dentro de los planes del ICE también está el ofrecer el servicio llamado VPN,

*
 · Dial UP (conexión discada por línea telefónica convencional)
 · RDSI (Red digital de servicios integrados)
 · ADSL (Servicio @celera del ICE)
 · Cable Modem (servicios a través de empresas de TV por cable en conjunto con RACSA)
 · Frame Relay (servicios dedicados simétricos a través de RACSA o el ICE)
 · Radio (Se refiere a servicios inalámbricos vía RADIO Módems)
 · Otros (Se refiere a otros servicios tipo DSL de tipo simétrico y conexiones punto a punto sincrónico.

que viene siendo un GH-DSL que permitiría el establecimiento de redes seguras tipo WAN sobre IP. Estas opciones tecnológicas vendrán sin duda a significar un importante beneficio para las “intranets” de las instituciones.

Lo que no es congruente, es que muchas instituciones estén construyendo sus propios esquemas de conectividad, en lugar de pensar en una plataforma de acceso público del gobierno en donde “nodos” en el nivel local, donde se interconecten: Establecimientos de salud, escuelas, Bancos, unidades de extensión agrícola, etc, etc.

c) Presencia en la WEB

Cuadro No. 7.12 Páginas Web de establecimientos de las Instituciones públicas del sector salud Sector Salud, Costa Rica, año 2007 Cifras absolutas y relativas			
Institución	Establecimientos	Página Web	%
Min. Salud	736	3**	0.40
CCSS	1100	11*	1
AyA	140	1	0.71
Total	1976	15	0.75

* Establecimientos de la CCSS con página Web registrada: Hospital San Juan de Dios, México, San Rafael de Alajuela, de Niños, Max Peralta, Clínica Buenos Aires, Sucursal de Turrialba, BINASSS, CENDEISSS, EDNASSS, y Web principal

** Establecimientos del Ministerio de Salud con página Web registrada: IAFA, INCIENSA, y Web principal.

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Menos del 1% de los establecimientos en las instituciones del sector salud, poseen alguna página en Internet. (Cuadro No. 7.12) Como se dijo al inicio, el dominio de segundo orden .sa que corresponde al sector salud en Costa Rica: (Ej. .www.netsalud.sa.cr) cuenta en la actualidad con solamente 57 dominios registrados, siendo el mas bajo de los dominios que registra el NIC de Costa Rica. Por su parte AyA cambio su dominio hace algún tiempo de (.sa) a (.go). (Cuadro No. 7.13)

Cuadro No.7.13 Dominios de Internet en Costa Rica	
.co.cr	4728
.or.cr	229
.fi.cr	170
.ac.cr	154
.go.cr	313
.ed.cr	101
.sa.cr	57
Total	5752

Fuente: NIC Costa Rica Febrero 2007.

Por su parte en el sector privado: se registran principalmente los sitios del Hospital Clínica Bíblica, el Hospital CIMA San José, La Clínica Católica y otros establecimientos y servicios privados de menor tamaño. Hay que resaltar el sitio del Colegio de Médicos que ofrece una gran cantidad de información sobre trámites y muestras las ediciones de las revistas médicas. También tiene una colección de reglamentos y leyes concernientes al gremio y una búsqueda “en línea” de los profesionales inscritos y sus respectivas especialidades.

La mayoría de los sitios WEB visitados en el sector privado muestran un catálogo de los servicios que prestan, el personal, la Organización, la administración y los servicios. A excepción del sitio de la Clínica Bíblica que ofrece un pre-registro de admisión, el resto de los sitios *son únicamente informativos*. Ninguno sitio ofrece tampoco información de salud a la población. El sitio que posee mayor información y mayor grado de detalle en ese sentido es el de la Clínica Bíblica. Pero insistimos que no ofrecen ningún tipo de trámite en línea. La mayoría de sitios del sector salud privado son bilingües (inglés-español).

En el sector público: los sitios visitados muestran una inmensa variedad de diseños y complejidades. De los sitios más sobresalientes del sector lo constituyen los sitios de la BINASSS (Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social) y del CENDEISSS (Centro de Desarrollo Estratégico e Información de Salud y Seguridad Social)

que tienen una gran cantidad de información al público, información a los educandos, información técnica, intercambio académico, etc. La BINASSS cuenta con una importante colección de revistas científicas y sitios relacionados con salud, sin duda un esfuerzo digno de resaltar. Es de destacar de estos 2 sitios el importante esfuerzo de actualización y vigencia, lo que muestra un gran interés por “institucionalizarlos”

El sitio principal de la CCSS muestra unos pocos trámites a la población, enfocados principalmente al área de Pensiones, han también venido desarrollando varios servicios WEB para el entorno de sus clientes como es la Autogestión de la planilla donde el patrono registra los cambios obrero patronales desde su empresa, consultas de morosidad, traslados de Operadora, etc.

Por su parte el sitio del Ministerio de Salud presenta un número importante de trámites, normas, leyes, reglamentos, permisos, formularios y registro de productos. Próximamente la CCSS iniciará un plan piloto de compras institucionales a través de la WEB en conjunto con el programa de Gobierno Digital.

De los sitios de los sitios web analizados en el sector salud público, encontramos que el grado de actualización es bajo, muchos de los sitios no se actualizan desde el año 2005 y pocos de los sitios ofrecen trámites a la población. El único sitio que ofrece información sobre pacientes hospitalizados es el Hospital San Vicente de Paul en Heredia. Es importante destacar que muchos de los sitios ofrecen información educativa a la población, sitios de interés, y sobre todo y con mucho énfasis enfocan sus actividades, su organización y sus datos sobre producción de servicios.

Varios de los sitios no cuentan con dominio propio y se hospedan en los sitios institucionales. El sitio del Hospital Max Peralta ofrece a los proveedores una interfaz que le permite conocer a los proveedores los requerimientos de suministros y materiales así como los “carteles” por cada

fecha. El hospital de Alajuela también tiene un catalogo de los carteles para los proveedores.

Para los 3 sitios principales del sector salud, el ranking internacional los coloca: en primer lugar el de la CCSS con un ranking ALEXA en la posición # 105.394, un 44% de las visitas son de costarricenses y tienen un promedio de 3.8 de páginas visitadas por usuario. El sitio del Ministerio de Salud, ocupa una posición en el ranking en ALEXA de 466.121, con un 50% de visitantes de Costa Rica y un promedio de 4.2 páginas por visitante. Y en tercer lugar el sitio de AyA ocupa una posición según el ranking en ALEXA de 498.224, un 78% de visitantes de Costa Rica y un promedio de 5.5 paginas por visitante. Ninguno sitio en el tema de salud, está dentro de los 100 sitios más visitados de Costa Rica.

Otros sitios privados que destacan en los rankings internacionales en nuestro sector salud lo representan: el sitio del Dr. Humberto Trejos, Geo-salud, y La Clínica Oftalmológica, y el sitio de la Organización Panamericana de la Salud.

El análisis de visitas en los propios contadores de los sitios revela: Que el sitio de la CCSS recibe un promedio mensual de 50.000 visitas, el sitio del MinSalud un total de: 4.000, y el sitio del AyA con un total aproximado de: 3.500

Estos resultados resultan congruentes con los resultados observados en ALEXA en los que valoran estos sitios de manera “indirecta a través de los muestreos que los miembros de ALEXA realizan con cada una de sus visitas.

Hicimos un análisis de las características y condiciones particulares de cada uno de los sitios del sector público en Salud y de los hospitales del sector privado. En el mismo se analizó:

- Si el sitio tiene un dominio propio registrado,
- Si el sitio cuenta con información general de la Organización

- Si el sitio favorece información para la realización de tramites (citas, admisiones, adm-tvos.)
- Si el sitio ofrece trámites completos “EN LÍNEA”
- Si el sitio ofrece información en varios idiomas

- Si el sitio ofrece información de carácter educativo a la población.

Los resultados de esta comparación se presentan en el siguiente cuadro No. 7.14.

Cuadro No. 7.14
**Resumen de análisis de las características
 y condiciones del sector en relación con las páginas Web**

	Dominio	Información General	Trámites	En línea	Idiomas	Educación
1.) Sitios Institucionales						
NETSALUD*	x					
CCSS	x	x	x			x
Ministerio de Salud	x	x	x			x
Acueductos y Alcantarillados	x	x	x	x		x
2.) Establecimientos de las Instituciones						
Hospital México*	x					
Hospital de Niños	x	x				x
Hospital Heredia		x	x			x
Hospital San Juan de Dios	x	x				x
Hospital San Rafael Alajuela		x				x
Hospital Max Peralta Cartago	x	x	x			x
Clínica Buenos Aires		x				x
Sucursal de Turrialba		x	x			x
BINASSS	x	x				x
CENDEISSS	x	x	x			x
INCIENSA	x	x	x			x
IAFA*						
3.) Establecimientos privados						
Hospital Clínica Bíblica	x	x	x		x	
Hospital CIMA San José	x	x			x	
Hospital Clínica Católica	x	x			x	
ACOSAP	x	x	x			x
Colegio de Médicos	x	x	x			x

*El sitio no se encontraba en línea para analizarlo.

7.5.7 Políticas y planes informáticos

Cuadro No. 7.15
Disponibilidad de instrumentos de planificación según tipo de institución Sector Salud, Costa Rica, año 2007

Planes / Políticas	Institución		
	Ministerio de Salud	C.C.S.S.	AYA.
Plan Informático	x	x	x
Política Informática		x	x
Normas y estándares	x	x	x
Plan de contingencia		x	x

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

En este rubro cabe destacar la profesionalización de las Instituciones en términos de la planificación y normalización de las actividades. Todas las Instituciones cuentan con los instrumentos técnicos para ejercer procesos de planificación y gestión de sistemas de información.

Esta situación es particularmente importante en instituciones públicas de con gran cantidad de establecimientos desconcentrados y en donde sería materialmente imposible controlar la adquisición, instalación, mantenimiento y operación de toda la plataforma tecnológica. Con adecuados procesos de normalización es más eficiente por ejemplo: definir un estándar y sobre ese estándar dejar a las unidades desconcentradas, para que de forma responsable, regulada, pero independiente, adquieran e implementen sus proyectos informáticos. La desconcentración también ha permitido que los niveles desconcentrados cuenten con recurso humano especializado lo que está favoreciendo en mucho la gestión informática local de este tipo de proyectos. (Cuadro No. 7.15)

7.5.8 Gobierno Digital

Este apartado resulta particularmente importante por la relevancia que el tema de Gobierno Digital esta teniendo en la actualidad. Estudios

recientes demuestran como solo un 75% de las Instituciones públicas en Costa Rica cuentan con sitio web y como un pequeño porcentaje brinda por esta vía servicios digitales a la población. Para efectos de simplificar el análisis se dividió el tipo de servicio en 2 grupos:

- Servicios de información sobre trámites (Principalmente requisitos)
- Servicios en línea (típicamente pago de servicios, llenado de formularios)

Cuadro No.7.16
Total de trámites institucionales disponibles en la web según tipo e Institución Sector Salud, Costa Rica, año 2007 Cifras absolutas y relativas

Institución	Tipo de servicio digital en el WEB		
	Trámite	Trámites completos	Total
	(Solo información)	(en línea)	Trámites Instituc.*
MinSalud	46 37%	0%	125
CCSS	15 32%	3 6%	47
AyA	20 33%	3 5%	60
Total	81 35%	6 2.6%	232

* La forma de determinar el número de trámites de cada institución varía.

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR.

A pesar de que las tres instituciones tienen más de 10 años de tener sitios en el Internet, un porcentaje muy bajo de los trámites a los ciudadanos se realizan por esta vía.

En algunos casos los servicios están desactualizados o incompletos, lo que genera además falta de confianza en los usuarios. El tipo de trámite completo que se ofrece "en línea", y que es el que tienen mayor valor agregado, representa apenas un 2.5% de los trámites que están disponibles en la WEB. El tipo de trámite que clasificamos como el que: sólo ofrece información al público representa un 35% de los trámites de las instituciones disponibles en la Web. (Cuadro No. 7.16)

7.5.9 Recurso humano en Informática

Cuadro No.7.17
Recurso informático presente en las Instituciones según grado académico
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Grado Académico	Institución					
	C.C.S.S.		Ministerio de Salud		A.Y.A.	
	No.	%	No.	%	No.	%
Diplomado	90	28	11	34	19	39
Bachillerato	124	38	16	48	12	25
Licenciatura	67	22	6	18	14	29
Maestría	40	12	-	-	3	7
Doctorado	-	-	-	-	-	-
Total	321	100	33	100	58	100

Fuente: Encuesta E – Salud, PROSIC – UCR, 2007.

Resulta interesante observar que los recursos informáticos institucionales dejaron de ser “empíricos” como lo eran hace apenas 15 años para convertirse en una fuerza laboral institucional profesionalizada. Sólo en la CCSS, más del 33 % de los funcionarios del área informática tienen grado académico igual a superior a Licenciatura o Maestría. Ese número varía de una Institución a otra, como en el caso del Ministerio de Salud que sólo representa un 18% y en el AyA donde representa un 35%. (Cuadro No. 7.17)

Cuadro No.7.18
Proporción de informáticos por establecimiento
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Institución	Total Establecim.	Total Informát.	Porcentaje
M. de Salud	736	33	0.04
CCSS	1100	321	0.29
AyA	140	58	0.41
Total	1976	412	0.20

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC-UCR, 2007.

Sin embargo, si observamos este número comparado contra el total de establecimientos nos damos cuenta que el déficit de este tipo de recurso es muy importante.

En proporción en la CCSS hay tres informáticos por cada 10 establecimientos, mientras que en el A y A hay prácticamente 4 informáticos por cada 10 establecimientos.

En el Ministerio de Salud se presenta nuevamente la situación de los CEN-CINAI que no cuentan con recurso “computador”. Si calculamos la proporción de informáticos contra el total de establecimientos representaría apenas 4 informáticos por cada 100 establecimientos, si excluimos los CEN CINAI, la proporción resulta semejante al del resto de las Instituciones y representa entonces 4 informáticos por cada 10 establecimientos. (Cuadro No. 7.18)

En promedio en las Instituciones hay 2 informáticos por cada 10 establecimientos. Si calculamos la proporción de recursos informáticos contra la totalidad de funcionarios nos encontramos que apenas un 1% de los funcionarios son informáticos.

Cuadro No.719
Distribución de Recurso Informático presente por Institución según ubicación
Sector Salud, Costa Rica, año 2007
Cifras absolutas y relativas

Ubicación	Institución					
	Ministerio de Salud		C.C.S.S.		A.Y.A.	
	No.	%	No.	%	No.	%
Nivel Central	27	81	134	42	35	59,3
Nivel Regional	6	9	50	16	24	40,7
Nivel Local	-	-	137	42	-	-
Total	33	100	321	100	59	100

Fuente: Encuesta E – Salud, PROSIC - UCR, 2007.

Dentro del esquema de desconcentración de los servicios informáticos se entiende por:

- Nivel Central: La Subgerencia de tecnologías de información GTI, los Centros de Gestión Informática y los 29 hospitales,
- Nivel Regional: Las regiones de salud y las financieras,
- Nivel local: Las Áreas de Salud, Clínicas y Sectores de salud (EBAIS)

El cuadro No. 7.19 revela que la mayoría de la totalidad de los recursos informáticos de las instituciones están ubicados en los niveles regionales y centrales, con variaciones importantes de una institución a otra.

En el Ministerio de Salud, el 81% del recurso informático está en el nivel central, en la CCSS el 42%, y en AyA el 60%.

Acá existe una contradicción importante. Por una parte se promueven esquemas de desconcentración y descentralización en donde la mayoría de recursos informáticos se ubicarían en los niveles operativos a cargo de soporte de los usuarios y del mantenimiento de las aplicaciones. En el nivel central estaría el personal informático orientado a los aspectos de planificación, participando en la promulgación de políticas y normas informáticas, que serían adoptadas por

los niveles locales, pero en la realidad lo que se observa es que la mayoría de los recursos los vemos concentrados en el nivel regional y central.

La CCSS en ese sentido ha venido ubicando ese recurso congruentemente en el nivel local llegando a un 42%.

7.5.10 Inversión en Tecnología

En el cuadro No. 7.20 se describen las inversiones que cada una de las instituciones realizó en el año 2006 (ver notas al pie) y lo que esa inversión representó porcentualmente del presupuesto institucional.

El rubro de Recurso Humano sin duda ocupa el porcentaje más importante del presupuesto. En la CCSS representa un 45%, en el MinSalud representa el 80% y en el AyA un 39%. Seguido del recurso humano los rubros de equipo y mantenimiento ocupan el segundo lugar. En la CCSS, el rubro de equipo representa un 37%, en el MinSalud representa un 13% y en el AyA un 46%.

Esta situación resulta preocupante en el caso del MinSalud ya que el monto de inversión es muy bajo y en este tipo de programas con una obsolescencia tan importante, no garantiza que la Institución se mantenga al día.

Cuadro No. 7.20
Presupuesto destinado a las TICS” en el sector salud por Institución
Sector Salud, Costa Rica, año 2006
Cifras absolutas y relativas

Rubros	Instituciones		
	C.C.S.S.	Ministerio Salud	AyA
Recurso Humano Informático	2.786 45%	281 80%	502 39%
Equipo de cómputo	2.298 37%	47 13%	150 12%
Desarrollo de aplicaciones con terceros	215 3%	20.5 6%	80 6.2%
Otros Proyectos Informáticos	86.5 1%	-	-
Mantenimiento de equipos y redes	557 9%	3 0.84%	494 26%
Investigación	-	-	-
Capacitación en informática	18.13 0.02%	1.8 0.5%	9 0.7%
Licencias informáticas	321.4 5%	-	130 10%
Total	6281	353	1.365
Pres. Institucional 2006	855.275*	31.214**	49.737***
Porcentaje	0.73 %	1.13%	2.74%

* Incluye todo el presupuesto ejecutado en los seguros de IVM y Enf. y Maternidad

** Proyección con base ejecución año 2005

***Incluye la totalidad del presupuesto del ICAA

Fuente: Encuesta E-Salud, PROSIC -UCR, 2007.

En el rubro de mantenimiento, el AyA destinó un monto muy importante lo que demuestra un proceso de planificación muy fuerte. En el caso de la CCSS el monto de mantenimiento alcanza un 9% y en el MinSalud no llega al 1%. Es de resaltar la inversión en equipo en la CCSS, lo cual habla de un importante proceso de dotación y renovación tecnológica.

El rubro de licencias es importante en las instituciones y prueba de ello es el altísimo porcentaje de licenciamiento que todas las instituciones poseen. Sin embargo en el caso del Ministerio de Salud con un porcentaje de licenciamiento tan alto éste rubro fue de cero, gracia a la política de software libre. Sin embargo muchos usuarios se quejan de que las interfaces les resultan poco atractivas e intuitivas, lo que les provoca frustración.

Los rubros de capacitación son muy bajos en todas las instituciones, pero como se menciona atrás, mucho de la inversión en capacitación está incluido en el precio de la compra de equipos y licencias. Sin embargo los porcentajes que las instituciones destinan a este rubro, no alcanza ni el 1% en todos los casos. (Sin embargo debe tomarse nota del comentario del punto 4.)

Otro hecho que no puede pasar desapercibido en el presente análisis, es que las Instituciones NO estén destinando “formalmente” recursos financieros al área de Investigación en tecnologías de información. Esto hubiese acelerado la implementación de tecnologías emergentes tales como: telefonía y videoconferencia usando IP, redes inalámbricas, enlaces inalámbricos, plataformas portátiles tipo PDA, otras alternativas de software libre, y eventualmente la integración de elementos tales como equipos portátiles para

proyectos de Tele salud, Tele monitoreo, sistemas digitales de control de salud en el hogar, el desarrollo de herramientas informáticas de contenido, capacitación a distancia, “web services” avanzados y otros proyectos que estarían ahorrándole una gran cantidad de recursos al sector.

En números globales: Los presupuestos destinados a TIC´s representan: un 0.75% del presupuesto global de la CCSS, un 1.13% del presupuesto del Ministerio de Salud y un 2.74% del presupuesto de AyA, estos números son reflejo de la poca relevancia que tiene para las instituciones las herramientas digitales y todo lo que implica el proceso de recolectar, procesar y producir información para la gestión y toma de decisiones.

La información presupuestaria fue difícil de conseguir y la disparidad de partidas y criterios la hizo difícil de comparar, pero indiferentemente de este sesgo, el porcentaje de inversión en este campo sigue siendo bajísimo.

7.6 CONSIDERACIONES FINALES

Los centros de cómputo surgen como necesidades del área de gestión administrativa, en su mayoría, en la década de los setenta.

A partir de la década de los ochenta, las instituciones incursionan en el área de la microcomputación, los sistemas empiezan a ser mas flexibles se inicia la desconcentración y los centros de cómputo pasan de ser centros de procesamiento de datos para convertirse en centros de soporte técnico al usuario final.

Invariablemente, los procesos de downsizing arrancan y en la actualidad solamente la CCSS cuenta con un computador tipo “main frame” de gran capacidad, el resto de las instituciones utiliza microcomputadores o servidores para sus aplicaciones. La mayoría de las aplicaciones para PC están construidas en lenguajes modernos, de interfaz gráfica, pero los programas a nivel de “main frame” aún se mantienen en lenguajes antiguos.

Las Organizaciones han realizado una importante inversión en términos de plataforma tecnológica para dotar a la mayor cantidad del personal de su propio equipo de computación. Aún así, en la actualidad solo existe, en promedio, un computador por cada 5 funcionarios.

El porcentaje de equipos con licenciamiento de software ha tenido un importante auge en los últimos años. Los servidores y minicomputadores en su mayoría cuentan con licencia. El porcentaje de licenciamiento llega casi al 100%. El impacto de la adquisición de software libre ha sido muy importante en el sector, donde instituciones como AyA y el MinSalud cuentan con altos porcentajes de cobertura y ahorros muy significativos. Por otra parte, sin embargo, las aplicaciones específicas tales como: programas de análisis estadístico, diseño gráfico, y plataformas de diseño asistidas por computador “CAD”, tienen porcentajes de uso y licenciamiento muy bajos.

Hay un importante esfuerzo por lograr que las redes informáticas en las instituciones en su gran mayoría sean estructuradas y que además estén certificadas. La mayoría de las aplicaciones informáticas en las Instituciones han sido desarrolladas por terceros, la mayoría están en el área administrativa y en computadores de los niveles regionales y centrales.

Hay una importante falta de planificación en el área de capacitación en informática. Los cursos en la actualidad surgen a partir de adquisiciones de licencias o de adquisición de elementos de las plataformas tecnológicas.

Faltan procesos formales de capacitación para cada nivel, y se da énfasis a los cursos de aplicaciones y no tanto a los cursos de hardware.

Los procesos de capacitación usando tecnología son aún incipientes en las instituciones. La CCSS tiene una cantidad importante de proyectos informáticos novedosos dentro de los que destaca Tele-salud, Educación a distancia,

Cuadro No. 7.21

CLÍNICA INTEGRADA DE TIBÁS

En 1989 un grupo de trabajadores de la salud planteó la propuesta de crear una nueva Clínica de la Caja Costarricense de Seguros Social administrada por una cooperativa. En 1990 se inauguró la Clínica Integrada de Tibás, bajo la administración de la Cooperativa Autogestionaria de Servidores de la Salud Integral, COOPESAI. Orientada a brindar servicios de salud integral, la Clínica ha venido desarrollando estrategias de profesionalismo y tecnología que coadyuvan en su misión de contribuir al bienestar social de la población adscrita, por medio de acciones de promoción, prevención, curación, recuperación y rehabilitación de la salud. Por ello se ha impulsando el uso de la tecnología como un componente importante para integrar la prestación de servicios de la salud, esta le ha permitido maximizar los recursos, aumentar la efectividad y brindar satisfacción a los usuarios. Actualmente la Clínica atiende una población adscrita de 55.000 personas de las cuales tienen expediente en uso 35.000, aproximadamente. La Clínica administra 15 EB AIS en Tibás y 10 EB AIS para las comunidades de San Sebastián y Paso Ancho. Además desarrolla trabajos para fortalecer el módulo de gestión con miras al logro de la excelencia, manteniendo los principios y valores del Cooperativismo.

Algunas de las innovaciones tecnológicas que ha puesto en ejecución son las siguientes:

Expediente Electrónico: esta tecnología agiliza el servicio y brinda al médico información integral del paciente para lograr un mejor diagnóstico. El sistema permite además realizar gestiones de atención complementaria desde su despacho como el envío de recetas a la farmacia, exámenes radiológico y de laboratorio, entre otros, que se incorporan automáticamente en el expediente del usuario.

Laboratorio Clínico con códigos de barras: el sistema de información del laboratorio Clínico (SILAB) permite aligerar procesos de preparación, análisis y reporte de diferentes exámenes. Las etiquetas con código de barras de secuencia numérica contienen información del usuario que identifica una serie de datos claves, lo cual hace más expedito y seguro el trámite.

Sistema Integrado de Información en Salud (S.I.I.S): Este sistema permite manejar información de la clínica en distintos niveles:

- Diagnóstico de las necesidades de equipo y capacitación (proceso de compra, capacitación básica, el nuevo software)
- Actualización del expediente electrónico
- Servicios de Consulta médica y no médica, odontología, urgencias, enfermería, farmacia, laboratorio clínico, rayos X y registro médicos.

Programa de educación médica continua: este programa consiste en actividades docentes que se han organizado con la colaboración de especialistas y funcionarios de las diferentes disciplinas de la clínica y tiene por objetivo, no solo la actualización del personal, sino además mejorar el grado de resolución de las patologías de atención en la clínica. La Internet es una herramienta que se orienta a este objetivo.

CLÍNICA INTEGRADA DE TIBÁS EN CIFRAS

300 Funcionarios, de los cuales cerca de 150 son asociados de la Cooperativa Autogestionaria de Servidores de la Salud Integral. (COOPESAI)

Equipo: 100 computadoras de escritorio, 100 Protectores de picos (UPS), número similar de impresoras ADSL, ICE y 3 servidores

Conexión: Fibra óptica, access Point (red inalámbrica), servicio de Internet Cable MODEM, RACSA, torres de radio y trasmisoras de señal.

Sistema de seguridad: Licencias de antivirus, sistema de Internet Restringido, sistemas de Seguridad Lógica (solicitud de usuario y password), monitoreo y controles de uso y acceso

Funcionarios de la unidad de TIC: Técnico, 2 informáticos y soporte externo

Presupuesto: durante los últimos cuatro años se han invertido cerca de ₡ 120.000.000.000.00 (ciento veinte millones de colones netos).

etc. No así, con el resto de las Instituciones que muestran proyectos menos relevantes.

El avance en términos de acceso al Internet de las Instituciones es disímil, pero hay evidencia que en el sector salud, el avance comparado con otros sectores, es débil. Hay que destacar que en el sector salud institucional, hay solamente 14 dominios registrados. El porcentaje de personal de las instituciones que tiene acceso a Internet es relativamente bajo, y sólo un 17% de los funcionarios cuentan con casilleros electrónicos. Las instituciones por su parte reportan que la proporción de equipos con conexión al Internet varía entre un 40% y un 50%.

En lo referente al tipo de conectividad, la mayoría de las instituciones utilizan el "Dial Up" como la forma más común de conexión a la red, a excepción del Ministerio de Salud que muestra un alto porcentaje de establecimientos conectados por ADSL, el resto de las Instituciones no ha aprovechado esta ventaja tecnológica de calidad aceptable y bajo costo.

Resulta preocupante que la mayoría de las Instituciones están llevando a cabo proyectos para favorecer la conectividad entre sus establecimientos, con lo eficaz que podría resultar una estrategia de contar con una "autopista" común.

En términos de planificación informática: todas las Instituciones cuentan con Planes informáticos, normas estándares y políticas de desarrollo. En próximos análisis se realizará una comparación entre los objetivos y metas de dichos planes contra la realidad institucional. Se mencionan poco en los planes institucionales las acciones coordinadas de desarrollo tecnológico.

Las instituciones han hecho una importante inversión en términos de la profesionalización de los recursos humanos en informática, sin embargo ese recurso sigue siendo insuficiente, sólo uno de cada 5 establecimientos cuenta con recurso informático formado. Escasamente el 1% del personal de las Instituciones corresponde

a informáticos. La proporción de profesionales con el grado de licenciatura o maestría es importante en las Instituciones, principalmente en la CCSS. La mayoría del recurso humano informático del MinSalud y de AyA está ubicado en los niveles regional y central. En la CCSS esa proporción es más equilibrada.

En términos de inversión las Instituciones destinan proporcionalmente cifras muy bajas al desarrollo de las Tecnologías de infocomunicación: en promedio el presupuesto de las Unidades informáticas representa solo un 0.72% del presupuesto de las instituciones. No hay inversión en Investigación tecnológica. Las instituciones de forma agresiva vienen incursionando en términos de uso y apropiación de herramientas de software libre.

En resumen, el avance de las instituciones en las últimas dos décadas ha sido importante con una transición de los centros de cómputo centralizados a sistemas distribuidos. La microcomputadora y el Internet han jugado un papel muy importante en este tiempo, y han hecho la diferencia. Sin embargo, seguimos pensando que los Sistemas Informáticos están al servicio de los administrativos siendo que la razón de ser de las Instituciones es la prestación de servicios de salud y deberían por tanto tener igual o mayor relevancia los sistemas sustantivos. Hay que avanzar hacia la producción de los expedientes médicos de forma digital.

Las inversiones en esta materia siguen siendo importantes, pero definitivamente insuficientes, si se busca provocar un cambio significativo en el accionar Institucional. Hace falta aumentar el porcentaje de acceso al Internet.

Hay que invertir mucho más en capacitación y en Investigación. Hay que realizar más congresos, exposiciones y actividades que permitan que los funcionarios conozcan las últimas tendencias del mercado en esta materia y que los administradores también tengan conciencia de que contar con información de calidad, oportuna

y veraz, es fundamental para aumentar la calidad de los servicios que se prestan.

Para finalizar, sobre la cuestión que se plantea al inicio de este capítulo, es necesario concluir que sí se requiere de una intervención urgente que permita fortalecer los sistemas de información, la plataforma tecnológica de las instituciones y los recursos humanos y tecnológicos. Pero una acción de esa envergadura solo tiene sentido, y viabilidad, en el marco de una política de Estado que con visión estratégica integre las necesidades institucionales y otorgue el rango que los sistemas de información reclaman en el mundo de hoy, desterrando así la idea de que pertenecen a las unidades administrativas. En las empresas modernas los sistemas de información son unidades a nivel de "staff"

y cuentan con centros de gestión tecnológica en las distintas áreas, lo que les asegura presupuesto, mayor campo de acción y relevancia. En concreto, hay que trascender lo administrativo, permitir acceso directo a los ciudadanos, democratizar el acceso a Internet, aumentar la disponibilidad de equipo por funcionario, aplicar tecnología en los procesos de análisis y diseño y estructurar la capacitación con base en objetivos estratégicos.

Dar seguimiento anual a un análisis como el presente es una forma de vigilar el avance o estancamiento de la situación de las tecnologías en este sector. También hará falta buscar, estrategias para lograr que el personal del sector salud se motive a utilizar y aprovechar las tecnologías de información de forma más proactiva.

