



ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD



34.ª SESIÓN DEL SUBCOMITÉ DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL COMITÉ EJECUTIVO

Washington, D.C., 29 al 31 de marzo de 2000

Punto 5 del orden del día provisional

SPP34/5 (Esp.)
22 febrero 2000
ORIGINAL: INGLÉS

LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

En el mundo de hoy, prácticamente no existe ninguna organización viable que no haga una inversión, que suele ser elevada, en infraestructura de tecnología de la información (IT). Las computadoras, las macrocomputadoras (el *mainframe*), la arquitectura en red, el software, las aplicaciones institucionales y los costos de las telecomunicaciones constituyen la base de la inversión en dicha tecnología. Esa infraestructura proporciona a su vez los mecanismos para recopilar y usar eficazmente la información necesaria para la toma de decisiones programáticas y administrativas.

De modo análogo a lo que sucede con otros bienes de capital, la infraestructura de tecnología de la información debe mantenerse regularmente a fin de que pueda seguir siendo una herramienta útil para el análisis y la difusión de la información. La finalidad del presente documento es mostrar la cuantía de la inversión que ha hecho la OPS en este rubro, las medidas que corresponde adoptar para mantener esa inversión y los factores que influyen en las decisiones relativas a esta tecnología. Se describen también las iniciativas que deberán emprenderse durante el bienio 2000-2001 en cuanto a tecnología de la información.

Es preciso abordar el tema del financiamiento constante para mantener la infraestructura de tecnología de la OPS. En este documento se propone una posible fuente de financiamiento para dichas iniciativas.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. Introducción	3
2. Perspectiva histórica de la tecnología de la información	3
3. La infraestructura de tecnología de la información en la Organización Panamericana de la Salud.....	4
3.1 Equipo (Hardware).....	4
3.2 Software	5
3.3 Administración de los recursos de tecnología de la información	5
4. Principales iniciativas y objetivos en materia de tecnología de la información en el bienio 2000-2001	6
4.1 Información útil y de fácil acceso	6
4.2 Mejoramiento de la seguridad de la red y la información.....	8
4.3 Compatibilidad y viabilidad tecnológicas.....	8
5. Afrontar los desafíos del futuro.....	9

1. Introducción

Los adelantos en el campo de la tecnología de la información en los últimos 25 años, quizá más que cualquier otro factor, han cambiado extraordinariamente la manera como trabajan las personas. La aparición de la computadora y la creación posterior de la Internet han ampliado sustancialmente el acceso a la información, han permitido la comunicación casi instantánea en todo el mundo y ha puesto el poder de las computadoras en las manos de cada individuo en una organización. En el mundo de hoy, prácticamente no existe ninguna organización viable que no haga una inversión, que suele ser elevada, en infraestructura de tecnología de la información. Las computadoras, los mainframes, la arquitectura en red, el software, las aplicaciones institucionales y los costos de las telecomunicaciones forman la base de la inversión en tecnología de la información. Para la Organización Panamericana de la Salud, el valor de reemplazo de esa inversión es actualmente de más de US\$ 25 millones.

La finalidad del presente documento es dar a conocer la magnitud de la inversión de la OPS en tecnología de la información, las medidas que se deben adoptar para conservar dicha inversión y los factores que influyen en las decisiones en materia de tecnología de la información.

2. Perspectiva histórica de la tecnología de la información

Antes de la introducción de la computadora, el procesamiento de grandes volúmenes de datos se hacía exclusivamente en el mainframe o en minicomputadoras. La capacidad de procesar esos datos estaba, por tanto, en manos de solo unos cuantos técnicos en cada organización. En 2000, la computadora está celebrando su vigesimoquinto aniversario. A medida que se ha desarrollado la computadora, el procesamiento ha pasado a poder de cada individuo en la organización. Las computadoras de hoy tienen más potencia que la que tenía un mainframe a comienzos de los años ochenta.

Cuando el enfoque de la tecnología se desplazó a la computadora, surgió la necesidad de usar el hardware en red a fin de intercambiar datos. El primer paso en esa dirección consistió en construir redes locales pequeñas dentro de las organizaciones. Gracias a la creación de la Internet, a principios de los setenta, esas redes quedaron conectadas a otras redes en todo el mundo. Es difícil determinar exactamente cuántas personas están conectadas a la Internet, pero las estimaciones recientes son de cerca de 250 millones. El funcionamiento en red se ha vuelto un hecho de la vida diaria y es uno de los factores determinantes en las decisiones institucionales acerca de los planes estratégicos de tecnología de la información.

El avance de las tecnologías del funcionamiento en red y de las comunicaciones, combinado con la reducción de las dimensiones de las computadoras, desembocó en la invención de la computadora portátil. Este artefacto también ha tenido repercusiones trascendentales en el modo de trabajo de las personas y en la manera como tienen acceso a la información y la comparten. Los adelantos en la tecnología de las comunicaciones inalámbricas y la facilidad de transportar estas computadoras significan que ahora los individuos se pueden conectar a la Internet y, por lo tanto, compartir información prácticamente en cualquier lugar del mundo.

El futuro de la tecnología probablemente sea impredecible, excepto para algunos integrantes de este sector de la industria. No obstante, cabe prever un aumento de la capacidad tecnológica para compartir la información, una transformación incesante de la arquitectura de las computadoras —que producirá un hardware más rápido, pequeño y tecnológicamente más avanzado— y una mayor dependencia en la Internet y las comunicaciones mundiales.

3. La infraestructura de tecnología de la información en la Organización Panamericana de la Salud

3.1 *Equipo (Hardware)*

Al igual que en otras organizaciones grandes, la introducción de la OPS a las computadoras empezó con el mainframe. En 1969, se instaló el mainframe con una terminal, en la cual residían tres aplicaciones (estadísticas de mortalidad, contabilidad y nómina de sueldos). Hoy hay casi 300 usuarios del mainframe y 30 aplicaciones desarrolladas especialmente para la Organización. Muchas de las aplicaciones administrativas institucionales y la base de datos de estadísticas de mortalidad se procesan en el mainframe. El mainframe está ubicado en la Sede y el acceso a las aplicaciones siempre se ha limitado al personal asignado en Washington. Con la tecnología de la Internet, las oficinas de campo ahora pueden tener acceso a datos financieros que se han extraído, para su uso, de las aplicaciones del mainframe.

La OPS introdujo las computadoras en 1982, cuando se instalaron unas diez en las oficinas de campo. En 1990, el número de computadoras de escritorio había aumentado a 1.000 y actualmente hay casi 2.500, dos terceras partes de ellas en las oficinas de campo. Se cuenta con unas 1.000 impresoras conectadas a computadoras individuales o a una red para uso compartido. Para beneficio de los empleados de la OPS que viajan o de los que trabajan fuera de las oficinas, se dispone también de computadoras portátiles.

La red de la OPS está compuesta de una serie de redes de área locales (LAN), una por cada oficina de campo de la Organización, que a su vez están interconectadas

mediante telecomunicaciones y forman una red de área amplia (WAN). La WAN está integrada por 113 servidores (computadoras en las que residen las aplicaciones de software y las bases de datos), el cableado y los conectores de red. Estos conectores se usan para dirigir el tráfico (correo electrónico, transmisiones de datos) a la dirección correspondiente dentro de la red.

3.2 *Software*

Con objeto de que el funcionamiento sea eficaz, cada hardware de la red contiene el *software del sistema operativo*. Este software puede ser muy sencillo, como los dos productos que se necesitan para los conectores de red, o muy complejo, como los 25 productos que necesita, como mínimo, el mainframe IBM.

Las *aplicaciones de software* están instaladas en los servidores, las computadoras de escritorio y portátiles, y el mainframe. Los servidores contienen las aplicaciones para proyectos de planificación y ejecución, correo electrónico, análisis estadístico, administración de personal, seguimiento de correspondencia, conexión con la Internet, acceso remoto para los empleados que viajan y funciones de seguridad. En el caso de las oficinas de campo, en el servidor también reside el OMIS (Office Management Information System), que se emplea para fines de planificación, presupuesto, contabilidad, pagos, compras y control de inventarios.

En la computadora de escritorio o portátil, típica de la OPS, se usan casi 75 productos para procesamiento de textos, correo electrónico, hojas de cálculo, presentaciones, conexión con la red de la OPS, detección de virus o control de otro tipo de las computadoras personales. Casi todas las aplicaciones del mainframe de la OPS son grandes y complejas, por ejemplo, las de contabilidad central, presupuesto, nómina de sueldos, compras y la base de datos de mortalidad.

3.3 *Administración de los recursos de tecnología de la información*

Una unidad de apoyo central en materia de tecnología de la información, ubicada en la Sede, mantiene la infraestructura informática institucional de la Organización, recomienda a la gerencia en la sede y las oficinas de campo, las estrategias idóneas en la materia, crea y mantiene las aplicaciones de software institucionales y sistemas de comunicación, y proporciona apoyo a los usuarios de los sistemas y la tecnología de la OPS. Cada oficina de campo tiene personal en el área de tecnología de la información para que le proporcionen un apoyo similar.

El hardware, el cableado, el software, las aplicaciones institucionales y los recursos humanos para sostener la red representan una inversión considerable de la OPS

en tecnología de la información. Esa inversión está protegida mediante normas y procedimientos que velan por su seguridad física, la seguridad de los datos, las normas para el desarrollo de software o las adquisiciones de hardware, el mantenimiento de los productos y la planificación prudente para el uso de las asignaciones de recursos futuros.

4. Principales iniciativas y objetivos en materia de tecnología de la información en el bienio 2000-2001

4.1 *Información útil y de fácil acceso*

El establecimiento de una red estable y de aplicaciones integrales ha permitido a la Organización Panamericana de la Salud recopilar los datos necesarios para la gestión interna y la ejecución de sus programas técnicos. La interconexión de las oficinas de la OPS con la Internet ha creado, al mismo tiempo, las condiciones fundamentales para compartir información dentro de la institución y con socios externos en el ámbito de la salud mundial.

Además de mantener la viabilidad de la red y las aplicaciones, la Organización ahora tiene que dirigir su atención a entregar, de manera útil y oportuna, los datos recogidos a los encargados de tomar decisiones. En este sentido, hay varios proyectos que tienen que comenzar en el bienio 2000-2001.

- Reemplazo de la base de datos de mortalidad y población

El análisis de la información sanitaria es el primer paso para identificar y cuantificar las inequidades en materia de salud. De conformidad con su mandato, la OPS y la OMS tienen que notificar las estadísticas de mortalidad, uno de los indicadores fundamentales que sirve a los encargados de adoptar decisiones en la Región de las Américas para analizar las inequidades sanitarias y, sobre esa base, formular las políticas para lograr la equidad. Los datos de mortalidad son el indicador más fiable e importante en las Américas; es el único indicador que se ha conservado en la OPS por muchos años y tras varias ediciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades (en sus revisiones séptima, octava y novena). La OPS proporciona las dos terceras partes de los datos de mortalidad que notifica la OMS.

En su forma actual, la base de datos tiene más de 15 años. Es un sistema voluminoso y complejo y no contiene los códigos de clasificación recientemente adoptados por la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión. Además, el sistema actual solo permite recoger datos globales y es importante empezar a recopilarlos en forma más detallada para analizar incluso

los efectos y la distribución de determinados indicadores. Por último, el sistema actual está hecho en software ahora obsoleto y no se presta fácilmente al intercambio de datos con otras bases de estadísticas sanitarias. Hay que rediseñar el sistema antes de que las estadísticas de mortalidad correspondientes a 2000, se presenten a la OPS en 2001.

- Finalización del proyecto AMPES/OMIS

El Sistema de Planificación, Programación, y Evaluación de la Cooperación Técnica (AMPES) se usa en toda la OPS en relación con la cooperación técnica. Por su parte, el OMIS se usa en las oficinas de campo para funciones administrativas, como contabilidad, compras, pagos, contratación e inventarios. Estos sistemas se implantaron en 1988 y 1989, respectivamente.

Está bastante avanzado el proyecto para rediseñar las aplicaciones actuales basadas en DOS y convertirlas en una aplicación integrada en MS Windows. Los sistemas se están volviendo a desarrollar para reemplazar los antiguos programas difíciles de mantener, actualizar el software incompatible con la tecnología actual, e incluir funciones en el sistema que atiendan necesidades programáticas nuevas o modificadas de la OPS.

El nuevo software de AMPES se pondrá en práctica en la Sede en 2000. El AMPES y el OMIS se implantarán en las oficinas de campo durante 2001.

- Entrada en operación del depósito de datos (data warehouse)

El data warehouse será una colección de determinada información financiera, presupuestaria y de sistemas de planificación y evaluación de programas, presentados en formato ejecutivo (gráficos, cuadros e información resumida, que se puede desglosar y analizar más, cuando se necesite). Se ha creado ya la base de datos que contiene la información financiera y presupuestaria. Falta instalar el software y capacitar a los usuarios. Los datos de planificación y evaluación de programas se añadirán y se vincularán a los datos financieros tras la implementación del nuevo software del AMPES en este bienio.

- Reemplazo de otros sistemas institucionales

Diecisiete de los 32 sistemas institucionales de la OPS tienen más de 3 años, y los sistemas más antiguos tienen una edad *promedio* de 13,6 años. Anteriormente se mencionaron los planes para el reemplazo de las aplicaciones AMPES, OMIS y la base de datos de mortalidad y población. En este bienio o a principios del

próximo, se tendrán que hacer los análisis de costos y beneficios para determinar si se van a reemplazar, y cuándo ocurrirá esto, los sistemas de nómina de sueldos (que tiene 24 años), de presupuesto (18 años) y del seguro de enfermedad del personal (14 años), y también si conviene mejorar los sistemas de contabilidad y compras (ambos de 8 años). El reemplazo o la actualización de estos sistemas más grandes y complejos es costoso y tiene consecuencias importantes para el presupuesto.

4.2 *Mejoramiento de la seguridad de la red y la información*

El acceso a la Internet, necesario para las comunicaciones dentro de la OPS y con sus asociados en todo el mundo, ha abierto la posibilidad del acceso indebido a la red de la Organización. Es indispensable proteger la red de virus que podrían ser nocivos y de otras actividades maliciosas. La recuperación de los daños causados por actos destructivos contra la red a menudo puede costar más que evitar el acceso desde un principio. Además, todo participante responsable en la red mundial debe poder detectar las actividades de acceso malintencionado por los llamados piratas informáticos o *hackers* y ayudar a prevenir que estos individuos prosigan su actividad destructora. La OPS proporciona actualmente un nivel mínimo de protección de su red y ha sido víctima de virus y ataques de dichos piratas. Las medidas para aumentar la seguridad y fortalecer la capacidad de gestión de la red se deben incluir en el plan estratégico de tecnología de la información para el bienio en cuestión.

4.3 *Compatibilidad y viabilidad tecnológicas*

El hardware y el software de cualquier red deben actualizarse periódicamente para que sean compatibles con los de otras organizaciones y para contar con productos a los que la industria de la tecnología sigue dando mantenimiento. Cada organización debe decidir la frecuencia de dichas actualizaciones, es decir, ir a la vanguardia o aceptar cierto grado de obsolescencia y reducir la frecuencia de las actualizaciones. Cada componente de la red tiene una depreciación durante su ciclo de vida útil. La práctica en la OPS es reemplazar el hardware y el software solo cuando es necesario; sin embargo, para los fines de planificación, se usan los siguientes ciclos de reemplazo: 3 años para las computadoras de escritorio y portátiles, de 3 a 4 años para el software de computadoras de escritorio y servidores, de 4 a 5 años para los servidores, 8 años para el cableado de las redes, y de 10 a 12 años para el mainframe. Por lo tanto, en cada bienio se debe dedicar una porción del presupuesto para tecnología de la información al reemplazo de los componentes obsoletos de la red.

Durante este bienio, es probable que la OPS necesite actualizar el sistema operativo de la red y cambiar a una arquitectura más nueva, posiblemente Windows 2000

(o Windows NT). Esta actualización exigiría cambiar el software del sistema operativo en todos los servidores, las computadoras de escritorio y las portátiles. Se tiene previsto retardar esta actualización tanto tiempo como sea posible, pero probablemente se introduzca a más tardar en 2001. En ese momento, el software del sistema operativo de la OPS tendrá 4 a 5 años y el reemplazo será apropiado según las normas generales de vida útil de la industria. El costo de tal reemplazo, en dólares de hoy, será de casi \$2.000.000.

Por razones legales, la Organización debe pagar derechos anuales en concepto de licencias por el uso muchos productos de software en la red. El presupuesto para el mantenimiento de la infraestructura institucional, por consiguiente, debe prever la renovación anual de las licencias. El costo bienal total de las licencias por uso de software es de un poco más de \$1.000.000.

Mediante el acceso más amplio a la Internet, la OPS también puede intercambiar datos con todas sus partes integrantes, incluidos los ministerios de salud, la Organización Mundial de la Salud y otros asociados en el ámbito sanitario de todo el mundo. A medida que se facilita obtener información en el mundo y que el volumen de las transmisiones de datos aumenta, el tamaño y la capacidad de las líneas de comunicaciones de datos se deben ampliar. Los costos futuros probablemente incluyan la ampliación de la capacidad de las líneas de comunicación de datos de la OPS.

5. Afrontar los desafíos del futuro

Muchos factores influyen en las decisiones de la OPS acerca de los estándares para el equipo informático y los productos de software, el momento de cambiar a nuevas tecnologías, los proyectos de desarrollo de aplicaciones de software a realizar y las necesidades de personal para apoyo al programa de tecnología de la información de la Organización. Algunos de estos factores son de índole interna, como el financiamiento, la disponibilidad de personal y la frecuencia con la cual se actualizan los componentes de la red, pero muchos son resultado de reglamentos o actos de este sector de la industria.

Por contraste con la exigencia de mantenerse al ritmo del cambio de la tecnología y de contar con software nuevo y mejor, que no ha dejado de aumentar, los recursos que la OPS ha destinado a estos rubros en realidad han disminuido. Evidentemente, hay que tomar decisiones eficaces en función de los costos cuando se seleccionan las iniciativas de tecnología de la información que se van a emprender y se determina el momento de hacerlo. Una manera de guiar y vigilar el uso eficaz de los recursos es recurrir a la planificación estratégica. En un sector de la industria que cambia tan rápidamente como es el de la tecnología de la información, la planificación de largo alcance es difícil, en el mejor de los casos. Pero los planes a más corto plazo, digamos 2 o 3 años, particularmente para los proyectos más ambiciosos, servirán para guiar el uso eficaz de

los recursos de tecnología de la información de la OPS. Mediante la planificación estratégica en esta esfera, la Organización también consigue que se adopte un criterio institucional en lo que se refiere a las iniciativas en esta materia. Este criterio permite establecer prioridades para las nuevas iniciativas en toda la Organización, reducir al mínimo la duplicación de esfuerzos relacionados con la tecnología de la información y lograr la coordinación adecuada de iniciativas que se traslapan en alguna medida. La meta es usar con sensatez los recursos limitados de la Organización.

Una barrera para gastar los recursos destinados a la tecnología de la información de la manera más eficaz posible ha sido la necesidad de hacer coincidir la programación de las iniciativas tecnológicas con los ciclos de financiamiento bienal. Por ejemplo, si en un bienio se cuenta con recursos suficientes para comprar el software para un proyecto de actualización importante, y tal parece que en el bienio siguiente no se va a contar con esos fondos, se puede decidir hacer esa compra. Sin embargo, no hay ninguna seguridad de que la Organización esté preparada para instalar ese software en el momento de adquirirlo. Puede ocurrir que, incluso unos pocos meses después, cuando el momento sea propicio para la actualización, la versión del software ya sea obsoleta. A veces, la adquisición prematura puede costarle más a la Organización. Según indican los proyectos o los costos de operación descritos en el presente documento, periódicamente habrá elevaciones abruptas en los costos de operación del programa de tecnología de la información de la OPS. Los costos generales de dicho programa en el futuro cercano serán en promedio de unos \$5.000.000 a 6.000.000 anuales. La eficacia en función de los costos de usar los recursos de tecnología de la información mejoraría si se pudiese encontrar un medio de eliminar la necesidad de que las elevaciones abruptas mencionadas tengan que coincidir forzosamente con los ciclos de financiamiento bienales.

En una resolución de la 111.^a sesión del Comité Ejecutivo (julio de 1993), se estableció un fondo para el reemplazo o la actualización del hardware electrónico y de las computadoras y para compras cuantiosas de software, como los nuevos sistemas de personal y nómina de sueldos. El límite máximo de ese fondo se fijó en \$5.600.000. La OPS propone usar ese fondo según lo previsto y reconstituirlo cuando sea posible para cubrir los elevados costos actuales de mantener la infraestructura de la tecnología de la información.

La infraestructura tecnológica de cualquier organización es, hoy por hoy, un costo de operación. Es una inversión, no solo en activo, sino en productividad del personal y eficacia en el uso de la información para alcanzar las metas de la Organización. Tradicionalmente, la OPS ha estado a la vanguardia en el suministro de información acerca de la situación sanitaria de las poblaciones de las Américas. Un componente imprescindible para mantener el liderazgo y seguir siendo un actor destacado en el logro de las metas de mejorar la salud en las Américas será el compromiso ininterrumpido de contar con una infraestructura tecnológica viable y estable.