



**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBAL  
ESTUDIO DE CASO: LA ATENCIÓN SANITARIA EN UN PAÍS DE ÁFRICA ORIENTAL**

Para uso en mayo y noviembre de 2010.

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- Este cuaderno de estudio de caso es necesario para la Prueba 3 de Nivel Superior de Tecnología de la Información en una Sociedad Global.

## **Prefacio**

El estudio de caso de TISG *La atención sanitaria en un país de África oriental* es el material de estímulo para la investigación exigida para la prueba 3 del examen de nivel superior de mayo y noviembre de 2010. Todos los trabajos que se realicen en base a este estudio de caso deberán reflejar el enfoque integrado que se explica en la página 8 de la guía de TISG.

Los alumnos deben enfocar *La atención sanitaria en un país de África oriental* desde los siguientes puntos de vista:

- sistemas de TI relevantes en un contexto social
- áreas de impacto, tanto locales como globales
- impactos sociales y éticos sobre individuos y sociedades
- desafíos y soluciones actuales
- futuros avances.

Se espera que los alumnos investiguen situaciones de la vida real similares a *La atención sanitaria en un país de África oriental* y que vinculen sus hallazgos a su propia experiencia siempre que ello sea posible. La información se puede obtener por medio de diversas actividades: investigación primaria y secundaria, exploración en el terreno, disertantes invitados, entrevistas personales y correspondencia por correo electrónico.

Se espera que los alumnos investiguen el vocabulario y los conceptos vinculados a la TI en el estudio de caso.

Las respuestas a las preguntas de examen deben reflejar una síntesis de los conocimientos y las experiencias que los estudiantes hayan adquirido en sus investigaciones. En algunos casos, es posible que se provea información adicional en las preguntas de examen para permitir a los estudiantes generar nuevas ideas.

## **Panorama general**

Este estudio de caso tiene como escenario la ciudad de Oobunta, en un país de África oriental. Oobunta tiene 100 000 habitantes, y es la capital provincial de la Provincia Occidental. Además, es el motor de numerosas aldeas de los alrededores. Hasta hace poco los habitantes de la provincia sufrían una deficiente atención sanitaria, y muchos no vivían más de 50 años. Los desarrollos recientes en materia de educación, transporte y TI han aportado algunas mejoras a la salud de las personas, pero los líderes de la provincia tienen claro que esto no es más que el comienzo.

### **El Dr.\* Mukami Ogola**

El Dr. Mukami Ogola, nacido en la Provincia Occidental, ha estudiado en Europa y ha trabajado en algunos de sus principales hospitales durante los últimos 10 años. Ahora ha vuelto a la provincia, en la cual ha sido nombrado Encargado de Salud Pública. El líder de la provincia quiere que se haga un esfuerzo importante por mejorar los servicios de atención sanitaria, tanto en la capital de la provincia como en las regiones rurales circundantes. El Dr. Ogola, con su experiencia en materia de sistemas de atención sanitaria en el mundo desarrollado, tendrá una función destacada en esta labor.

Los estudios más importantes realizados por el Dr. Ogola en el extranjero abarcaban el área de la tecnología de la información en la medicina. El Dr. Ogola comprende que las nuevas tecnologías, en particular la tecnología de la información, prometen aportar grandes beneficios a los servicios de atención sanitaria del país. El rápido crecimiento del uso de teléfonos móviles y de Internet podría cambiar significativamente el modo en que la población recibe tratamiento médico. El éxito de esta iniciativa depende de que el Hospital de Oobunta se convierta en el centro de distribución y gestión de mejores servicios de atención sanitaria en las regiones rurales circundantes, en particular en los centros sanitarios locales.

---

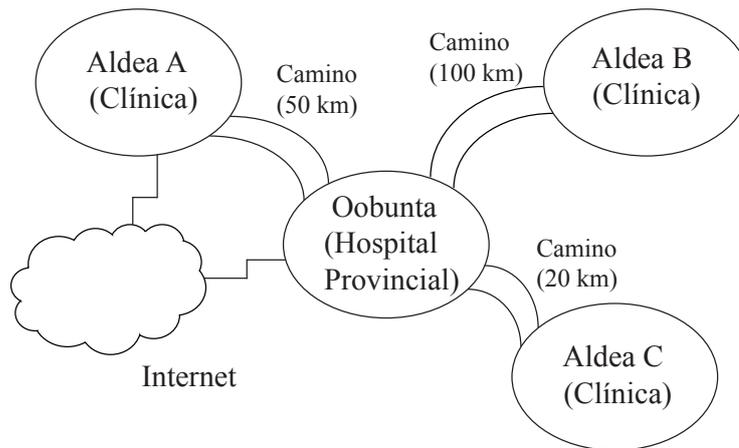
\* Dr.: doctor, persona debidamente licenciada para la práctica de la medicina; miembro de la profesión médica; médico

### Sistemas de TI

Oobunta es el único centro importante de la provincia que cuenta con un hospital. En algunas de las aldeas circundantes existen clínicas; en el resto no hay servicios de atención sanitaria.

25 La utilización de la TI para la atención sanitaria varía mucho dentro de la provincia. En el Hospital de Oobunta hay una red, pero solo algunas de las clínicas de las aldeas cuentan con redes simples, mientras que las demás no tienen acceso alguno a la TI.

El siguiente diagrama muestra la relación entre el hospital y algunas de las aldeas de la periferia que cuentan con instalaciones de atención sanitaria.



Los siguientes sistemas ya están instalados:

#### Hospital de Oobunta

30 El hospital cuenta con una red de área local (LAN) que conecta 20 computadores de escritorio. También tiene herramientas diagnósticas tales como escáneres para realizar tomografías computarizadas (TC) y máquinas de rayos X con sistemas de TI incorporados.

35 Todos los computadores tienen instalado Windows XP y Microsoft Office 2007. Además, tienen acceso confiable a Internet, correo electrónico y un sistema experto de medicina, en línea y privado, con base en la capital del país.

Un único servidor, que funciona con Microsoft Small Business Server 2003, almacena toda la información necesaria para:

- mantener las historias clínicas de los pacientes en una base de datos accesible por su Intranet
  - gestionar la información financiera usando un software sencillo de contabilidad
  - llevar los registros de gestión de personal en una base de datos separada.
- 40

El servidor también sustenta correo electrónico, la Intranet del hospital y el acceso a Internet a través de un proveedor de servicios local.

Hasta ahora se hacen periódicamente copias de seguridad de la información en un disco duro externo, el cual se almacena en la sala del servidor del hospital.

**Aldea A**

- 45 Esta aldea ha recibido una donación de hardware de una organización voluntaria de Canadá para instalar los siguientes elementos de TI en la clínica:
- Seis PC de escritorio con Windows 98 y Microsoft Office 97 que forman una red *peer-to-peer*/P2P. Estos computadores se usan para mantener historias clínicas de pacientes y registros de finanzas.
- 50
- Un teléfono celular (móvil) y una conexión telefónica por línea fija.

La aldea tiene acceso intermitente a Internet por medio de una conexión por marcado, de bajo ancho de banda, por la línea fija. Además de servir para mantener registros, las instalaciones de TI de la clínica se utilizan para acceder a la Intranet del Hospital de Oobunta y al sistema experto de medicina en línea, así como para usar el correo electrónico.

**Aldea B**

- 55 Tiene una clínica muy pequeña, administrada por un único trabajador de la salud. El sistema de TI:
- Cuenta con un computador con Windows XP y Microsoft Office 2003, que se usa para mantener las historias clínicas de los pacientes.
  - No tiene acceso a Internet.

**Aldea C**

- 60 La clínica no cuenta con instalaciones de TI, salvo el uso de teléfono celular (móvil). La red telefónica ha llegado hace poco a la zona. Todos los registros se escriben a mano en tarjetas.

## Los desafíos

El Dr. Ogola ha encargado una investigación sobre el estado de la atención sanitaria en la provincia. Además de los sistemas de TI mencionados previamente, se ha encontrado con lo siguiente:

- 65 • Si un caso es demasiado complicado o no puede ser atendido en las clínicas locales, se deriva al paciente al hospital. Esto conlleva a veces gastos considerables de viaje y alojamiento, que muchos pacientes no pueden permitirse.
- A menudo se demoran los tratamientos en la provincia por el tiempo que insume llevar a los pacientes al Hospital de Oobunta, y también por la falta de conocimientos médicos acerca de casos poco habituales. Esto ha llevado a algunos pacientes a la muerte.
- 70 • El hospital está suscrito a un sistema experto de medicina en línea, para uso de su personal profesional. Sin embargo, algunos médicos han comenzado a utilizar los motores de búsqueda de Internet para diagnosticar a los pacientes; ello ha causado cierta preocupación.
- La mayor parte del personal médico carece de capacitación adecuada respecto a los sistemas de TI existentes.
- 75 • Hay problemas con las conexiones entre los sistemas de TI del hospital y las aldeas de la periferia.
- El hospital cuenta con un administrador de red, mientras que los trabajadores de la salud son responsables del mantenimiento de los sistemas de TI en la Aldea A y en la Aldea B.
- 80 • Algunos registros médicos, tales como historias clínicas de pacientes, radiografías y resultados de patología, están en papel y no son por lo tanto accesibles a través del sistema de TI. Otros están en bases de datos separadas. No hay, en este momento, un sistema integrado de gestión de historias clínicas electrónicas (EMR, *electronic medical record*).
- En 2007 se produjo una pérdida importante de información cuando el sistema se cayó por una sobretensión de electricidad. No existía entonces un plan eficaz para recuperación posterior a desastres y creación de copias de seguridad, y todavía no se ha implementado.
- 85

## Desarrollo estratégico de la atención sanitaria en la provincia

En 2008 la cobertura de Internet era buena en Oobunta y en las principales ciudades de la provincia, pero regular o inexistente en las regiones rurales. Últimamente el gobierno ha comenzado a mejorar la cobertura de Internet, incluidos el WiFi y el acceso inalámbrico de banda ancha. Además, ha aumentando el número de proveedores de telefonía celular (móvil) con licencia para operar en el país.

El Dr. Ogola considera que se trata de una oportunidad de ampliar las mejoras que ha planeado para la tecnología de la información del hospital, que incluirá la telemedicina para mejorar las comunicaciones y los servicios de salud en las aldeas. El Dr. Ogola ha investigado posibles fuentes de financiación para el hospital y las clínicas, del gobierno y de fundaciones de caridad, y ha logrado obtener algunos fondos. Ahora debe priorizar cómo y dónde gastar los fondos.

95

El Dr. Ogola quiere que la Provincia Occidental esté al frente de la atención sanitaria en el futuro, y que sea un ejemplo a seguir por otras provincias. La clave de esta transformación la constituirá el desarrollo de un sistema integrado de TI, que enlazará al hospital y las clínicas de la periferia. Sin embargo, se ha informado al Dr. Ogola que hay varias cuestiones a encarar:

- Adquirir un sistema de TI adecuado, que permita:
  - acceder a la información y transferirla entre el hospital y las clínicas de las aldeas.
- La adquisición de un sistema de gestión de EMR (*electronic medical record*), ya existente o creado a medida, de una empresa local o multinacional que llevaría a mejoras en los siguientes aspectos:
  - atención sanitaria de los pacientes
  - precisión de los registros
  - eficiencia del hospital y de las clínicas.
- La investigación de otros sistemas expertos en medicina para hallar un posible reemplazo adecuado del sistema actual.
- La implementación de nuevos sistemas de TI, basados en la tecnología de telefonía celular (móvil) en constante mejora, para respaldar a los centros de salud en zonas rurales periféricas mediante los siguientes elementos:
  - extensión de la telemedicina a las clínicas de aldea de la provincia
  - formación y capacitación de personal médico y paramédico
  - distribución eficaz de información médica.
- La formulación de un plan adecuado de recuperación posterior a desastres que abarque cuestiones tales como:
  - políticas para encarar cuestiones de copias de seguridad tales como: dónde, cuándo, quién, cómo y qué
  - estrategias de creación de copias de seguridad
  - sistemas de conmutación por error
  - procedimientos para recuperación posterior a desastres
  - responsabilidades
  - redundancia de datos.
- Garantizar la seguridad de los equipos, el software, la información, el acceso a la información y las comunicaciones entre el hospital y las clínicas.

Otros países africanos desean también incrementar el uso de la tecnología de la información en sus programas de salud, y observarán el progreso, los beneficios y los problemas con que se encuentre este proyecto. Sin embargo, el Dr. Ogola está preocupado por no obtener fondos suficientes para completar todos los desarrollos.

## **Terminología adicional a la Guía**

Acceso inalámbrico de banda ancha

Escáner para realizar tomografías computarizadas (TC)

*Firewall*

Hardware y software para LAN

Historias clínicas electrónicas, (EMR, *electronic medical record*)

Internet

Intranet

Recuperación posterior a desastres

Red cliente/servidor

Red *peer-to-peer*/P2P

Redundancia de datos

Servidor

Servidor de archivos

Servidor de red

Sistemas de conmutación por error

Sistemas de TI incorporados

Software para creación de copias de seguridad

Software y hardware para seguridad

VPN

WiFi

*Las personas, aldeas y provincias nombradas en este estudio de caso son ficticias, y cualquier parecido con entidades reales es pura coincidencia.*

---