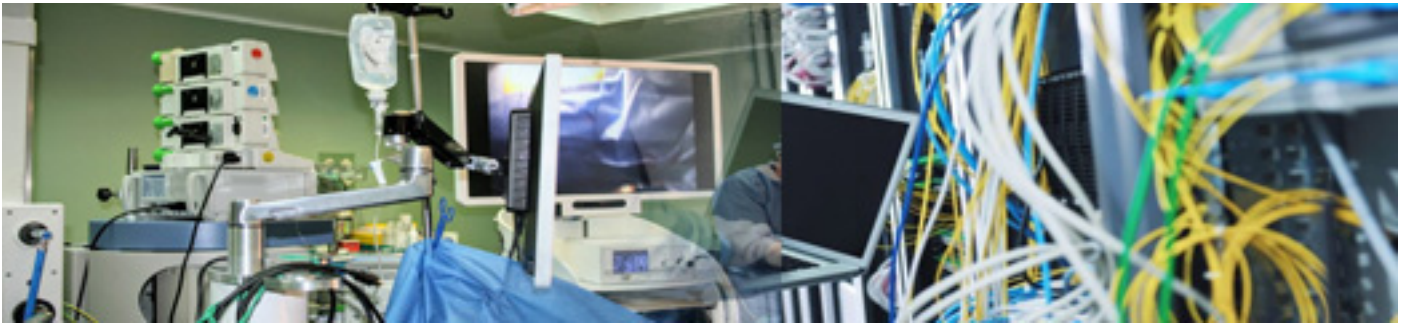


12.07 Infraestructuras TIC



Se pretende dar una visión simple y a alto nivel del equipamiento y los aplicativos que pueden estar involucrados en una apertura de un Sistema de Información, o en la activación de un equipo de trabajo.

Autores: Raúl Lopez Martinez.

Jefe de Servicio de Proyectos y Servicios. Hospital Gregorio Marañón.

Manuel Pérez Vallina.

Subdirector de Sistemas de Información. Hospital Gregorio Marañón.

Se recomienda imprimir 2 páginas por hoja

Citación recomendada:

lopez Martinez, R. Pérez Vallina, M.. Infraestructuras TIC [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2023 [consultado día mes año]. Tema 12.07. Disponible en: direccion url del pdf.



TEXTOS DE ADMINISTRACION SANITARIA Y GESTIÓN CLINICA
by UNED Y ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD
is licensed under a Creative Commons
Reconocimiento- No comercial-Sin obra Derivada
3.0 Unported License.



Resumen:

En el desarrollo del presente texto, se da una visión de las principales infraestructuras existentes para poder prestar servicio en una organización asistencial. Se da una introducción a ciertos conceptos técnicos que se encuentran en los centros, y que pueden salir en conversaciones del día a día.

Se pretende dar una visión simple y a alto nivel del equipamiento y los aplicativos que pueden estar involucrados en una apertura de un Sistema de Información, o en la activación de un equipo de trabajo.

Por último, se pretende que el alumno conozca las unidades involucradas en la resolución de incidencias y peticiones en

función de dónde se produzca el error, problema o necesidad particular.

Resumen inicial

Infraestructuras tic

- *Unidad de Sistemas*
- *Unidad de Redes y Comunicaciones Unificadas*
- *Unidad de Puesto de Trabajo y microinformática*
- *Unidad de Aplicaciones Sanitarias*
- *Unidad de Aplicaciones de Gestión y webs*
- *Unidad de Infraestructura física*

La intención no es que el alumno pueda desarrollar un lenguaje de programación o instale un esquema de Base de Datos, pero sí que sepa que una Base de Datos es una parte importante de la implantación de un Sistema de Información y que debe ser lo más homogéneo posible a otras instalaciones ya existentes.

2.- Infraestructuras tic

Volviendo de nuevo al organigrama propuesto que sirve de referencia, se puede observar que existen distintos

tipos de unidades funcionales dentro de servicios, que son los que dan soporte de peticiones e incidencias para el equipamiento de puesto de trabajo, infraestructura de comunicaciones, de sistemas y sistemas de información de los Hospitales.

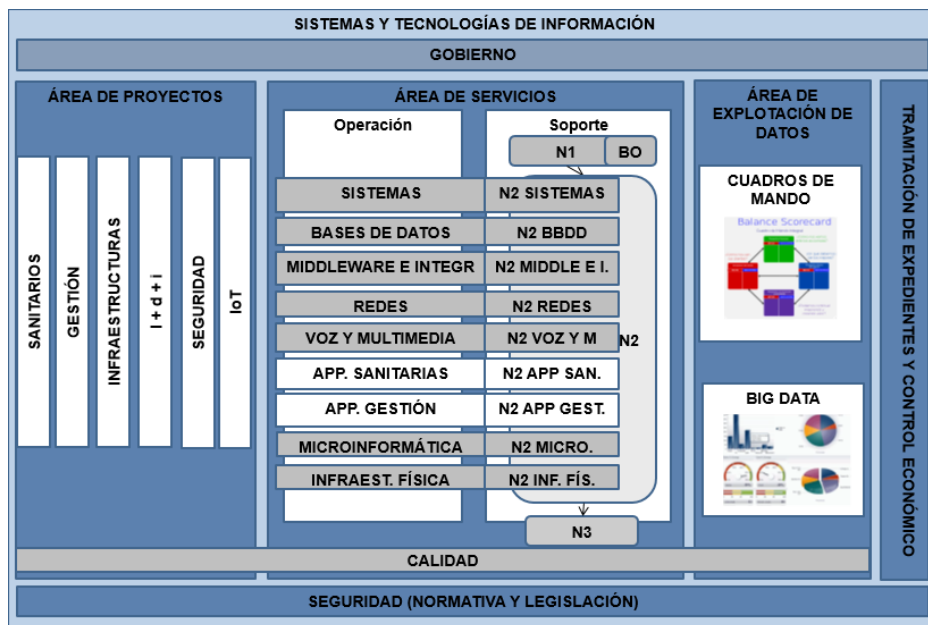


Ilustración 1: Posible propuesta de organigrama Departamento Sistemas y Tecnologías

Por otro lado, se puede tener como referencia, el siguiente esquema para comprender los elementos que forman las soluciones TIC y de aplicativos dentro de los Hospitales.

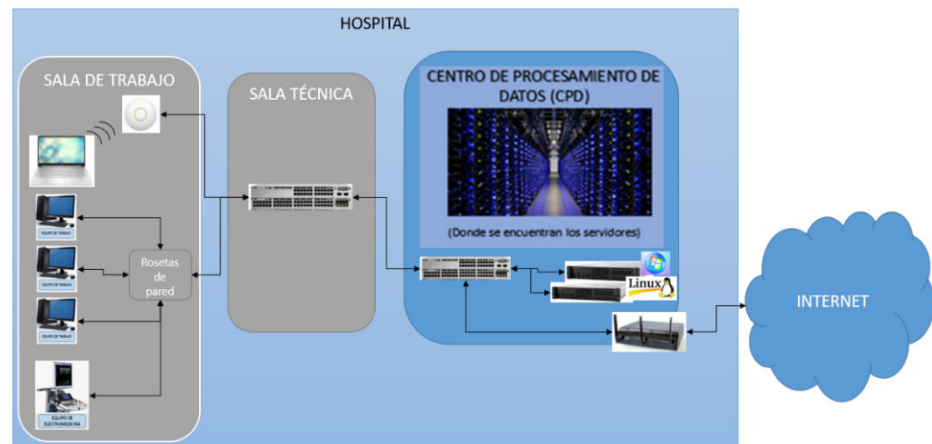


Ilustración 2: Esquema de conexión de equipamiento en un Hospital

En este esquema, se puede observar una sala de Trabajo dentro de un Hospital que puede simular una consulta, una sala de Radiología, un control de hospitalización, una sala de hospital de día con:

- Equipos de Trabajo (ordenadores de sobremesa, impresoras de puesto, impresoras de etiquetas, ordenadores portátiles)
- Equipamiento de electromedicina
- Antenas wifi.

Todos estos equipos y antenas se conectan mediante cableado a las rosetas que existen habitualmente en las paredes.

Desde las paredes hay trazado de cableado hacia las salas técnicas existentes que agregan múltiples equipos de conmutación interconectados entre sí, y a su vez, estos están conectados con los Centros de Procesamientos de Datos (CPD), donde se encuentran todos los servidores que permiten albergar las bases de datos y presentación de los Sistemas de Información y eq-

uipamiento de almacenamiento, así como equipos de seguridad para filtrar contenidos y enlaces con el exterior mediante router.

Todos estos equipos en los CPD están ordenados en lo que denominamos armarios de comunicaciones, y en cada armario de comunicaciones se instalan los equipos de comunicaciones, servidores, almacenamiento, seguridad, como se puede ver en la figura siguiente (parte de la derecha).



Ilustración 3: Formas de almacenamiento. De papel a Armarios de Comunicaciones para CPD

Por otro lado, estos servidores, para que no haya sensación de lentitud y ralentización de los Sistemas de Información deben contar con suficientes recursos de procesamiento y conmutación (lo que se basa en el procesador) así como memoria (lo que se suele exponer en términos de RAM) para poder experimentar una experiencia de usuario adecuada a las necesidades.

Ejemplo: Imaginad que un profesional quiere acceder a un dato del Sistema de Información de Historia Clínica Electrónica.

La operación habitual es, que desde el ordenador introducimos en un navegador la dirección de la web de Historia Clínica Electrónica. Internamente, esa orden, genera una Comunicación a través del cable, la electrónica de red de la sala de comunicaciones, la electrónica de red del CPD, hacia el servidor de Aplicaciones ubicado en el CPD del Hospital, este servidor hace la petición

a la Base de Datos que le devuelve lo que debe mostrar, y posteriormente realiza el camino inverso hacia el ordenador.

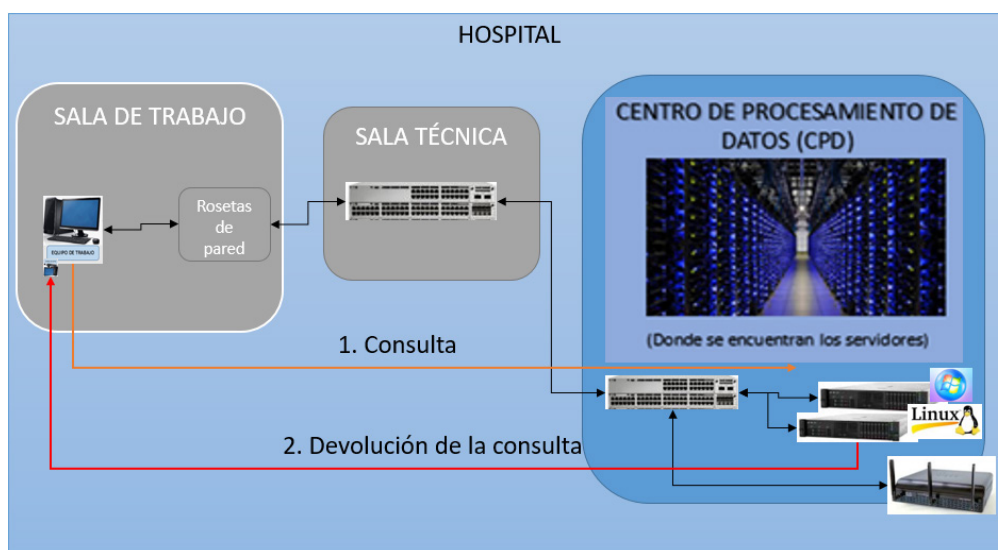


Ilustración 4: Recorrido de una petición de ordenador a HCE

Teniendo en cuenta este entorno, y a lo que a los profesionales TIC concierne, y teniendo en cuenta que les sucede lo mismo que a los facultativos o enfermería, a saber, que existen Especialidades, y por ello existen las unidades funcionales dentro del Área de Servicios. Es decir, un dermatólogo, no tiene el conocimiento experto en otras áreas como podrían ser cardiología, o nefrología; tienen una parte común, pero no tienen por qué ser especialistas en cada Servicio.

A continuación, en lo que a TIC se refiere, se pueden ver los distintos desgloses de las unidades:

- **Unidad de Sistemas:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias y peticiones en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a 5 ámbitos de actuación como son Infraestructura física, Bases de Datos, Servidores de Aplicaciones, Integraciones y Sistemas como tal. Debe dar la estabilidad, robustez y disponibilidad a la infraestructura sobre la que se asientan los Sistemas de Información.

Esta unidad, en este sentido, debe coordinar las acciones a realizar con el personal de Sistemas de otros organismos dependientes.

Esta unidad cuenta con seis ámbitos tecnológicos de actuación como son:

- **Sistemas físicos:** este ámbito engloba todo lo referente a:
 - **Servidores físicos:** son los equipos que permiten albergar aplicaciones sobre ellos.
 - **Virtualización de servidores:** software que permite instalar varias aplicaciones en un único servidor físico.
 - **Sistemas operativos:** Software que permite la gestión e la instalación en un servidor físico o virtual una aplicación compatible.
 - **Almacenamiento:** este ámbito se refiere a todos aquellos equipos, incluso software existente, para poder almacenar datos de los Sistemas de Información.

Se organizan en cabinas de almacenamiento con discos duros que permiten la salvaguarda de datos. Hay distintos tipos de discos, que permiten un acceso más rápido o más lento según sus características.

También ofrece software que permite lógica para realizar determinadas operaciones para poder más o menos espacio, como por ejemplo usando conceptos como deduplicación, que permite mediante compresión de datos, eliminar copias duplicadas de datos repetidos.

- **Backup y copias de seguridad:** este ámbito engloba lo referente a las necesidades relativas a disponer de ro-

bustez en los datos y todo lo referente a las copias de seguridad de la información existente en los servidores y bases de datos existentes. Es uno de los ámbitos más críticos, ya que la pérdida de información es un escenario que no se debe contemplar en el entorno hospitalario.

Este ámbito se encarga de todo lo referente al control, gestión, configuración y pruebas de las copias de seguridad mediante software de backup, que permiten reaccionar ante cualquier catástrofe.

- **Bases de Datos:** este ámbito engloba lo referente a software de gestión de bases de datos de diferentes proveedores y fabricantes como son ORACLE, MYSQL, SQLSERVER, POSTGRESQL...etc. Cada tipo de Base de Datos es distinto en su gestión y mantenimiento y requiere de una especialización distinta.

Las bases de datos, son el lugar donde se encuentran los datos que escribimos o de dónde leemos a la hora de realizar acciones en un Sistema de Información.

- **Servidores de Aplicaciones:** este ámbito engloba lo referente a software de gestión de servidor de aplicaciones que permiten mostrar las aplicaciones en las estaciones de trabajo a través de navegadores como Internet Explorer, Mozilla, etc. de diferentes proveedores y fabricantes como son ORACLE, APACHE TOMCAT, JBOSS, MICROSOFT...etc. Cada tipo de Servidor de Aplicaciones es distinto en su gestión y mantenimiento y requiere de una especialización distinta.
- **Integraciones:** este ámbito engloba lo referente al intercambio de información entre Sistemas de Información basados en el protocolo HL7 y en el motor de integración. Debe haber una especialización para poder analizar, definir, diseñar y ejecutar los canales

para que la integración se realice correctamente. Es importante denotar que no solo se integran aplicaciones sanitarias, sino también sanitarias con aplicaciones de gestión.

Básicamente las integraciones permiten el intercambio de información entre 2 sistemas de Información basados en estándares reconocidos. Introduciendo los datos en un Sistema de Información, se replican en el resto de Sistemas de Información sin tener que escribirlo en cada uno de ellos.

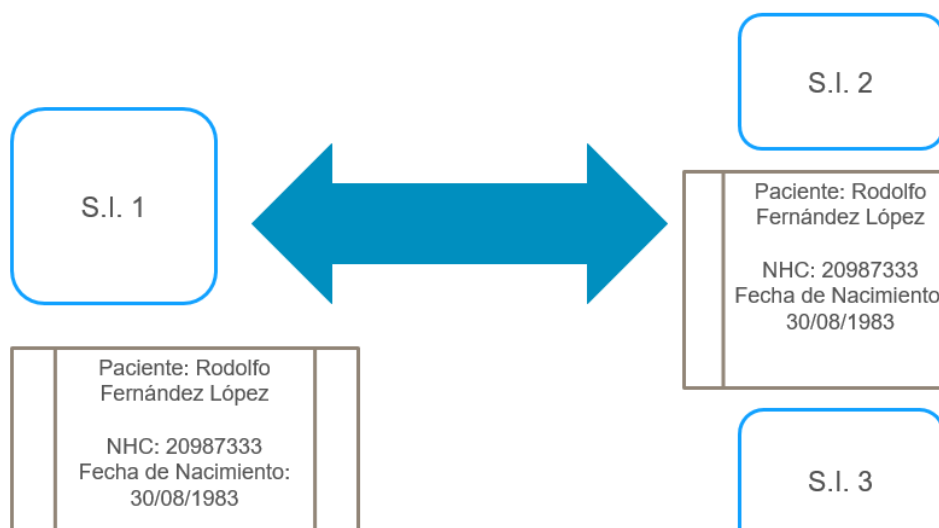


Ilustración 5: Interoperabilidad entre 3 Sistemas de Información

- **Unidad de Redes y Comunicaciones Unificadas:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a los ámbitos de actuación de redes cableadas, redes inalámbricas y comunicaciones unificadas.

Esta unidad cuenta con tres ámbitos tecnológicos de actuación como son:

- Redes cableadas: es lo que nos permite tener interconectados los ordenadores con los servidores a

través de los equipos de electrónica de red.

- Redes inalámbricas (WIFI). Nos permite realizar estudios de cobertura, y gestionar toda la red de antenas que prestan servicio de red inalámbrico para un óptimo funcionamiento.



Ilustración 6: Estudio de cobertura sobre plano para implantación de red inalámbrica

- Comunicaciones Unificadas: que engloba telefonía IP, videoconferencia, y permiten dar servicios como teleconsultas o videoconsultas.



Ilustración 7: Telefonía IP y Videoconferencia

- Electrónica de red: equipamiento que permite la comunicación y conmutación de tráfico por la red.



Ilustración 8: Equipamiento de electrónica de red

- Seguridad a nivel de red: incluye firewalls, configuración de listas de denegación de acceso entre otros.
- **Unidad de Puesto de Trabajo y microinformática:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a los ámbitos de actuación de la microinformática del Hospital basada en ordenadores de sobremesa y portátiles con todos sus periféricos, impresoras, cableado del puesto de trabajo hasta la roseta, tabletas y software asociados a ellos incluso la seguridad a nivel antivirus, antimalware, antispysware.

Adicionalmente, resuelve necesidades derivadas de ofimática y los programas de software base de cualquier puesto de trabajo.

Existen herramientas de conexión remota para realizar una labor diagnóstica inicial, no obstante, el personal dedicado a esta unidad en muchos casos se debe desplazar hasta el puesto de trabajo para poder resolver la incidencia, ya que puede derivar de conexiones entre elementos y pruebas sobre ellos.

- **Unidad de Aplicaciones Sanitarias:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a aplicaciones sanitarias existentes en el catálogo de servicios del Hospital.

En caso de no poder dar solución desde esta unidad, debe escalar a Nivel 3 las incidencias o peticiones necesarias. Ese nivel 3 está formado por distintas empresas especializadas en su aplicación y sobre las que existen contratos de mantenimiento. La estrategia de esta unidad se debe centrar, sobre todo, en la mejora continua para optimizar niveles de servicio en cuanto a tiempos y calidad de resolución de incidencias.

Ejemplos de aplicaciones dentro del catálogo son las relativas a los servicios de HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA, FARMACIA, LABORATORIO, CARDIOLOGÍA, ENDOSCOPIA...etc.

- **Unidad de Aplicaciones de Gestión y webs:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a aplicaciones de gestión y webs internas existentes en el catálogo de servicios del Hospital.

En caso de no poder dar solución, debe escalar a Nivel 3 las incidencias o peticiones necesarias. Ese nivel 3

está formado por distintas empresas especializadas en su aplicación y sobre las que existen contratos de mantenimiento. La estrategia de esta unidad se debe centrar, sobre todo, en la mejora continua para optimizar niveles de servicio en cuanto a tiempos y calidad de resolución de incidencias.

Ejemplos de aplicaciones dentro del catálogo son páginas web corporativa, intranet, CRM, aplicativo de contabilidad analítica, de nóminas, de recursos humanos...etc.

- **Unidad de Infraestructura física:**

Es la unidad encargada de resolver las incidencias en tiempo y forma, así como ejecutar correctamente las peticiones de servicio relativas a todo lo que conlleve internamente en las salas técnicas y CPD. Por ejemplo, cableado interno de estas salas, cambio de armarios de comunicaciones, sustitución de equipos físicos, control de climatización, extinción de incendios, sistemas de alimentación ininterrumpida, etc.

Las infraestructuras de CPD y salas técnicas, tienen ciertas características especiales. Al albergar equipamiento que tiene que estar en funcionamiento 24 horas 7 días a la semana, y disipar calor los equipos de electrónica de red, servidores, cabinas de almacenamiento, etc., deben tener equipos de climatización que permitan mantener a una determinada temperatura la sala; de extinción de incendios, para que ante cualquier catástrofe de fuego, pueda ser apagado de manera rápida, de sistemas de alimentación ininterrumpida, que permitan, ante cortes de luz, seguir funcionando sin cortes de servicio.

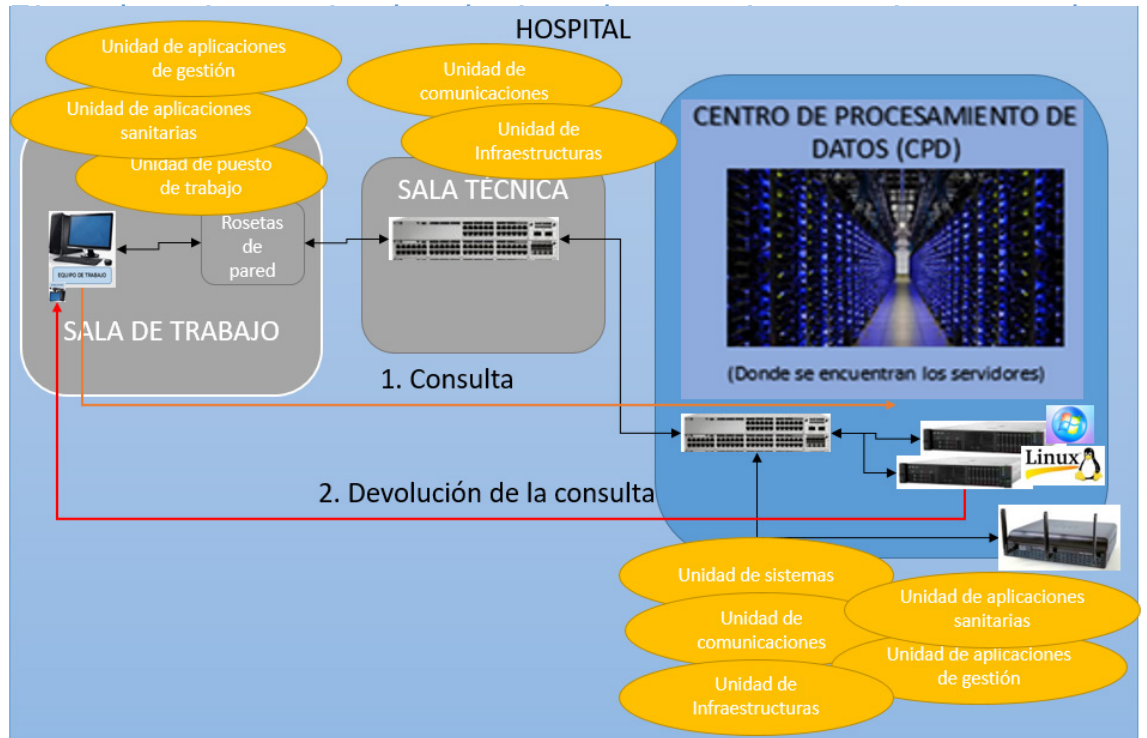


Ilustración 9: Esquema de intervención de unidades sobre tecnologías