

Actividades del Tema 1: “Almacenamiento de la información”

Actividad 1: El Viaje del Dato (Cuestionario Conceptual)

Objetivo: Diferenciar los conceptos de dato, información y conocimiento.

Instrucciones: Lee atentamente el siguiente escenario y responde a las preguntas, justificando cada respuesta con las definiciones de las fuentes.

Escenario: En el sistema de una clínica, encontramos los siguientes elementos:

- A. "45"
- B. "Fiebre alta"
- C. "Paciente Juan Pérez, de 45 años, presenta un síntoma de fiebre alta."
- D. "Basado en el historial y los síntomas del paciente Juan Pérez, el diagnóstico sugiere una infección bacteriana. Se receta un antibiótico específico."

Preguntas a resolver:

1. Identifica cuál de los elementos (A, B, C, D) corresponde a un dato. Explica por qué, mencionando su característica principal (unidad mínima sin significado completo).

El dato sería el apartado A y B porque no especifica a que se refiere con “45” ni con “fiebre alta”.

2. Identifica cuál de los elementos corresponde a información. Justifica tu respuesta explicando cómo se han procesado los datos para crear un mensaje con relevancia y propósito.

La información sería el apartado C porque nos muestra datos claves sobre el paciente como su nombre, edad y el tipo de enfermedad.

3. Identifica cuál de los elementos representa el conocimiento. Explica qué elementos adicionales (como la experiencia) se han añadido a la información para tomar una decisión o realizar una acción.

Sería la D porque a raíz de que saben que tiene fiebre alta, han podido saber que tiene una infección bacteriana como también que le tienen que recetar los antibióticos.

Actividad 2: El Fichero Adecuado para Cada Tarea (Análisis de Casos)

Objetivo: Analizar y justificar la elección de un tipo de organización del fichero según las necesidades de un sistema.

Instrucciones: Imagina que estás diseñando un sistema informático para gestionar las notas de tu instituto.

Para cada una de las siguientes tareas, elige el tipo de fichero más adecuado (secuencial, de acceso directo o indexado) y justifica tu elección explicando sus ventajas e inconvenientes en ese contexto específico.

- Tarea 1: Generar el boletín de notas. Al final del trimestre, se necesita procesar los expedientes de todos los alumnos de una clase, uno tras otro, para imprimir sus notas. ¿Qué tipo de fichero sería más eficiente para esta lectura masiva y por qué?

El mejor es el secuencial ya que si tenemos que poner un alumno detrás de otro, al momento de imprimir irá pasando por cada alumno.

Es bastante rápido para procesar listados grandes como los alumnos de una clase y no deja huecos en los almacenamientos.

- Tarea 2: Consultar un expediente. La jefa de estudios necesita acceder rápidamente a los datos de un único alumno introduciendo su número de expediente (ID). La velocidad de acceso es crítica. ¿Qué tipo de fichero usarías y por qué?

Usuario el de acceso directo porque este tipo de fichero nos permite ir directamente a los datos de ese alumno de manera directa.

¿Qué problema podrían generar las colisiones o sinónimos en este caso?

Si dos claves intentan ocupar la misma dirección pueden ocurrir colisiones.

- Tarea 3: Sistema de consulta flexible. El tutor necesita poder buscar rápidamente a un alumno por su ID, pero también generar listados alfabéticos de toda la clase.
¿Qué tipo de fichero te permitiría hacer ambas cosas (acceso directo y secuencial) de manera eficiente y por qué?

Sería el fichero indexado porque permite los dos accesos de forma simultánea. Este fichero nos muestra un índice para poder buscar a un alumno o generar listados.

Actividad 3: Defendiendo una Tecnología (Ensayo Argumentativo)

Objetivo: Reflexionar sobre las ventajas y desventajas de los sistemas de ficheros y las bases de datos para construir un argumento sólido.

Instrucciones: Escribe un breve ensayo (200-300 palabras) respondiendo a la siguiente pregunta: Si tuvieras que crear un sistema para gestionar los datos de todos los alumnos de un centro educativo

(secretaría, biblioteca, actividades extraescolares), ¿por qué una base de datos sería una solución superior a un sistema basado en ficheros separados?

En tu argumento, debes:

- Mencionar al menos tres inconvenientes clave de los sistemas de ficheros (ej. redundancia, dependencia datos-programas, problemas de seguridad).

Problemas de Seguridad: Para acceder lo controla el programa lo que facilita a alguien externo a modificar datos.

Dependencia entre Datos y Programas: Si nosotros cambiamos algún campo del fichero, nos obliga a cambiar todos los programas que lo usan.

Dificultad de Acceso y Concurrencia: Si queremos acceder a los datos tenemos que saber que será lento y si queremos modificar algún campo tendremos que

mirar si no hay otro usuario cambiando ese mismo campo porque podrá ocasionar problemas.

- Explicar como una base de datos soluciona esos problemas, destacando tres de sus ventajas principales (ej. menor redundancia, independencia de datos, mayor seguridad).

Mayor seguridad: Permiten un control de acceso centralizado.

Acceso más eficiente y concurrente: Varios usuarios pueden acceder a los datos de forma simultánea y optimizada.

Independencia de datos y programas: Se puede modificar la estructura de los datos sin alterar el código de las aplicaciones.

- Mencionar al menos una desventaja de implementar una base de datos.

Coste elevado: Requieren software y hardware potentes

Actividad 4: Modelando la Realidad (Asociación de Modelos)

Objetivo: Identificar qué modelo de base de datos se adapta mejor a diferentes estructuras de información del mundo real.

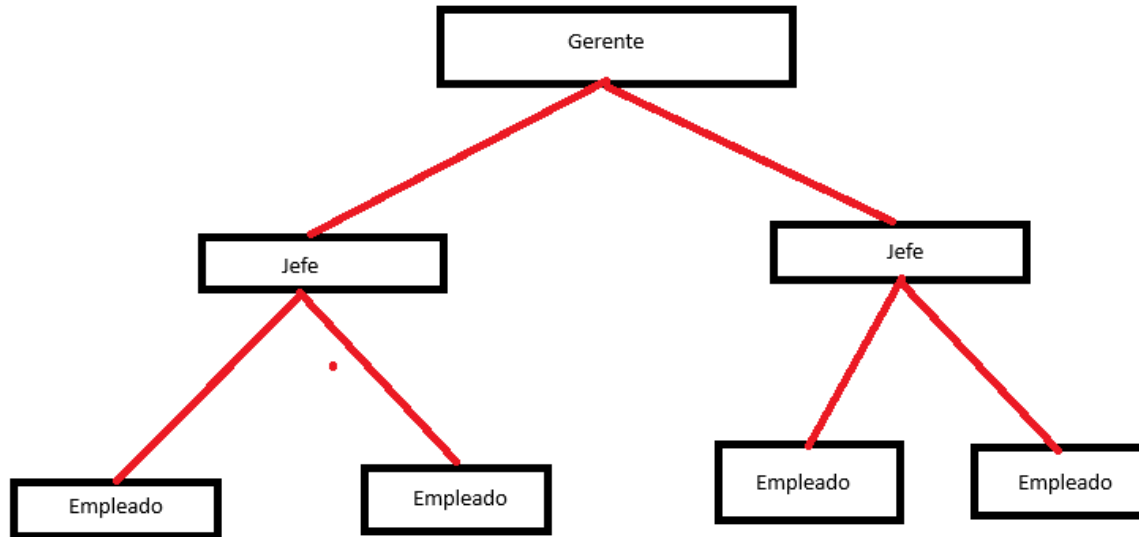
Instrucciones: Lee las descripciones de los siguientes modelos de bases de datos:

Jerárquico, En Red y Relacional. Luego, asocia cada uno de los siguientes escenarios con el modelo que mejor lo representaría y justifica brevemente tu elección. Además, tendrás que representar gráficamente el modelo seleccionado.

1. Escenario A: La estructura de una empresa. Un director general tiene varios gerentes a su cargo.

Cada gerente tiene varios jefes de equipo, y cada jefe de equipo tiene varios empleados. Un empleado solo reporta a un único jefe de equipo. ¿Qué modelo encaja con esta estructura de "un padre por cada hijo"?

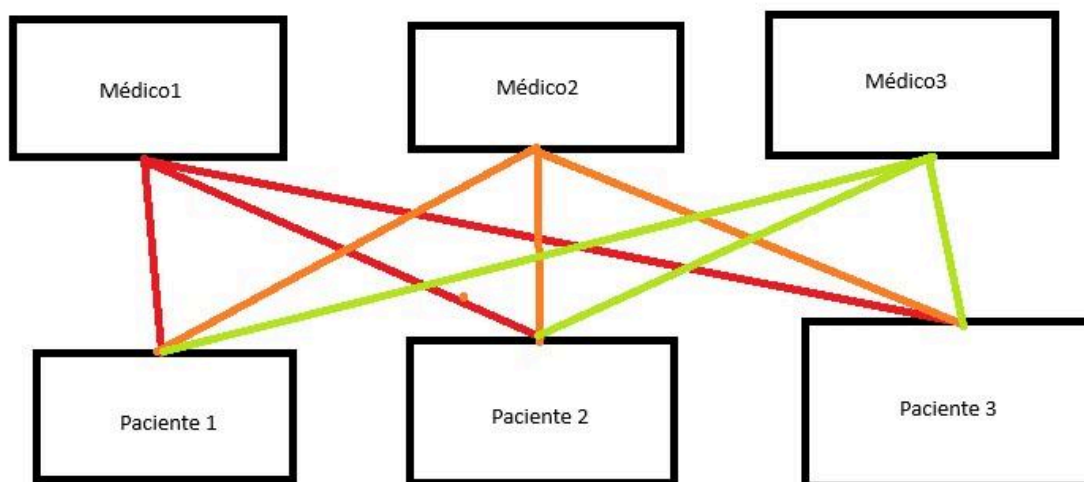
El modelo Jerárquico porque un empleado (hijo) tiene solo un jefe (padre).



2. Escenario B: Gestión de un hospital. En un hospital, un paciente puede ser atendido por varios médicos, y un médico atiende a muchos pacientes. Existe una relación de "muchos a muchos".

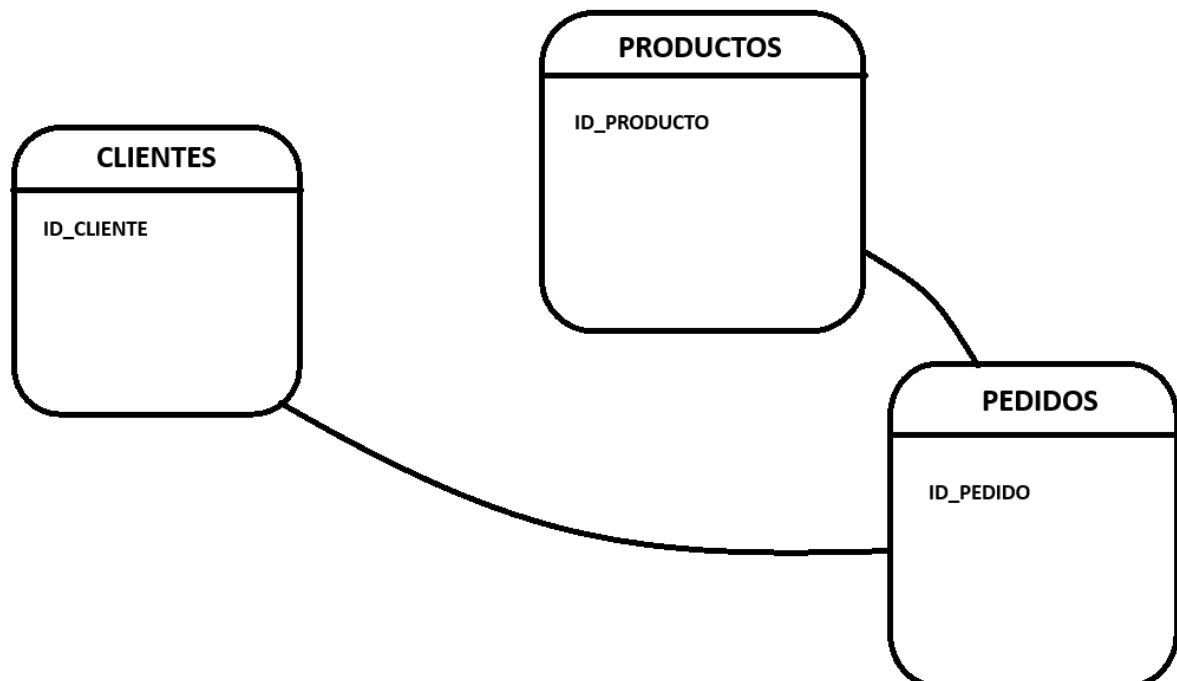
¿Qué modelo permite que un "hijo" (paciente) tenga varios "padres" (médicos)?.

El modelo en red porque un paciente puede tener muchos médicos como los médicos pueden tener muchos pacientes.



3. Escenario C: Una tienda online. La información se organiza en tablas claras y separadas: una tabla para CLIENTES, otra para PRODUCTOS y una tercera para PEDIDOS. Los pedidos se relacionan con clientes y productos usando un código común (ID). ¿Qué modelo basado en tablas es el más extendido hoy en día?.

El modelo relacional por su simplicidad conceptual y su sólida base matemática.



Actividad 5: Centralizado vs. Distribuido (Resolución de Problemas de Diseño)

Objetivo: Aplicar los conceptos de bases de datos centralizadas y distribuidas, incluyendo la fragmentación, para proponer una solución arquitectónica.

Instrucciones: Eres el arquitecto de sistemas de una empresa y debes tomar decisiones clave. Responde a las siguientes preguntas de forma razonada.

1. La farmacia del barrio. Vas a instalar un sistema informático para una única farmacia. Todos los datos (clientes, medicamentos, ventas) se gestionan en un solo ordenador en la propia tienda.

- ¿Elegirías una arquitectura de base de datos centralizada o distribuida?.
- Justifica tu elección mencionando dos ventajas de esa arquitectura para este caso concreto y su principal inconveniente o riesgo.

Centralizada porque es para una sola farmacia y además los datos están en una sola ubicación.

La gestión y la seguridad son más sencillas y requiere menos recursos.

2. Una cadena de supermercados nacional. La empresa tiene sedes en Madrid, Barcelona y Sevilla.

Necesitas diseñar su base de datos de CLIENTES, que tiene los siguientes campos:

ID_Cliente, Nombre,
Dirección, Ciudad, Email, Historial_Compras.

- ¿Por qué una base de datos distribuida sería más adecuada que una centralizada en este caso? Menciona dos de sus ventajas.

Porque al tener varias sedes distribuidas por Madrid, Barcelona y Sevilla, eso lleva a tener varias bases de datos en distinto lugar físicamente.

Una de sus ventajas es que si un nodo falla, el resto seguirá funcionando.

Y otra es que el acceso a datos en local es más rápido.

- Propón una estrategia de fragmentación horizontal para la tabla CLIENTES, explicando qué criterio usarías para dividir las filas y dónde almacenamos cada fragmento.

Fragmento 1: Clientes de Madrid estarán almacenados en la sede de Madrid.

Fragmento 2: Clientes de Barcelona estarán almacenados en la sede de Barcelona.

Fragmento 3: Clientes de Sevilla estarán almacenados en la sede de Sevilla.

- Ahora, propón una estrategia de fragmentación vertical para la misma tabla, explicando qué columnas pondrías en cada fragmento para separar, por ejemplo, los datos personales de los datos de compra. No olvides la regla sobre la clave primaria.

Fragmento 1 (Datos personales):

ID_Cliente, Nombre, Dirección

Fragmento 2 (Datos de compra):

ID_ Compra, Fecha

Actividad 6: Diseño de una base de datos relacional.

De la mejor manera que se os ocurra, se pide que almacenen los datos de alumnos de un instituto.

¿Qué datos hacen falta? ¿Cómo los organizáis?

También se pide que almacenen los datos de los profesores.

Por último, relacionar a cada profesor con sus alumnos

La actividad la podéis hacer en papel, en un documento de texto o en una hoja de cálculo.

Tabla alumnos:

ID_Alumno

Nombre

Apellido

Edad

Curso

Tabla profesores:

ID_Profesor

Nombre

Apellido

Asignatura

Tabla relación:

ID_Profesor

ID_Alumno