



# Fundamentos de Base de Datos

FACULTAD DE CIENCIAS-UNAM

*Tarea 01*

*Conceptos Básicos*

18 de febrero de 2025



## Pregunta 1.A

Describe las principales características del **enfoque de bases de datos** y contrástalo con el **enfoque basado en hojas de cálculo**.  
¿En qué casos **no tendría sentido** utilizar una **hoja de cálculo**?  
¿En qué condiciones resultaría mejor opción utilizar las **hojas de cálculo**?

El enfoque de bases de datos tiene las siguientes características:

- Todos los datos están almacenados en un único repositorio, el cual actúa como un tipo de hub central donde diversos usuarios pueden acceder a los datos. Esta estructura solo se define una vez y esta diseñada según las necesidades del problema.
- Gracias a los diversos modelos de datos y herramientas como las llaves foráneas es posible representar relaciones complejas entre los datos. Tan compleja como el problema requiera. Dándonos una mayor flexibilidad a la hora de representar los datos.
- Como las bases de datos son un único repositorio y cuentan con un SDB, los programas de acceso no dependen de un archivo en específico. Es decir, se puede generalizar, de cierta manera, el acceso a la data.
- Las bases de datos proporcionan diversas herramientas y estructuras que nos ayudan a controlar la redundancia, restricciones de acceso y restricciones de integridad.
- La estructura de las bases de datos nos permiten mantener segura la información gracias a sus respaldos y, en caso de fallo proporciona herramientas para regresar a una versión antes del fallo.

Ahora, el enfoque de hoja de cálculo consiste en usar una hoja de calculo como el principal gestor de los datos. Ahora mencionaremos como se comparan:

- En el enfoque de hoja de cálculo, la información se encuentra en diversos archivos y cada usuario tiene su propia copia para acceder a los datos.
- Tiene una representación de relaciones simples. Carece de herramientas que auxilien con una representación de relaciones complejas. Además cuenta con una estructura rígida (tablas 2d).
- Al no tener un único repositorio de los datos no es posible generalizar los programas para acceder a la información. Esto lleva a que cada consulta se deba escribir dependiendo al archivo de donde se quiera acceder a los datos.
- Carece de herramientas necesarias para el control de redundancia, restricciones de acceso, restricciones de integridad. O en caso de tener no son lo suficientemente robustas para satisfacer las necesidades del usuario.
- En caso de fallas la información puede perderse. Esto debido a que no cuenta con las herramientas necesarias para garantizar la seguridad de la información.

Con eso en mente, no tendría sentido usar una hoja de calculo cuando se quiere almacenar, procesar y compartir entre diversos usuarios una gran cantidad de datos. Un ejemplo sería una

cadena de librerías que almacena en una base de datos todas sus ventas de todas sus sucursales. Esta cuenta con diversos departamentos que simultáneamente quieren acceder a los datos. Además mediante esta información deciden a que sucursal mandar x aumento de libros de y género literario.

Un caso donde es mejor opción usar una hoja de calculo es cuando se quiera unicamente almacenar temporalmente una cantidad reducida de datos los cuales no sean de gran importancia. Un ejemplo sería una persona que únicamente quiere recopilar los títulos de las películas que vio en un mes dado para, posteriormente, pasarla a su blog.

## Pregunta 1.B

Analiza las ventajas y desventajas de utilizar Sistemas de Bases de Datos en aplicaciones móviles. Considera aspectos como rendimiento, escalabilidad y administración de datos.

Sabemos que un Sistema de Base de Datos esta compuesta por una Base de Datos y un Sistema Manejador de Bases de Datos [8]. Por lo que en el ejercicio 1.e se detalla las responsabilidades de un SMBD, por lo que podemos partir de eso.

### **Rendimiento**

- Ventaja: Su acceso rápido, así como la optimización de consultas.
- Desventaja: Las BD suelen consumir una gran cantidad de recurso.

### **Escalabilidad**

- Ventaja: su capacidad de manejar grandes volúmenes de datos.
- Desventaja: tenemos que mientras más crece una BD se vuelve más complejo su manejo.

### **Administración de datos**

- Ventaja: aseguran la integridad de los datos y el control de acceso a usuarios autorizados.
- Desventaja: la interoperación entre bases de datos preexistentes

## Pregunta 1.C

Discute cómo la independencia de datos contribuye a la flexibilidad y mantenimiento de una base de datos a largo plazo. Proporciona un ejemplo práctico que ilustre la diferencia entre independencia lógica y física de datos.

La independencia de datos es una propiedad muy importante para las bases de datos. Está misma nos es útil para poder hacer mantenimiento o cambios a la base de datos en cuestión, sin afectar la integridad de la misma, pues cualquier cambio o mantenimiento que se haga a nivel físico donde está el almacenamiento en disco, no afecte al esquema lógico (o a la definición de la

misma) y por consecuencia a las vistas o aplicaciones que utilicen la BD. De la misma forma que si existiera un cambio a nivel de esquema lógico o de definición, este no afecte a las vistas y / o aplicaciones que utilicen la BD. Siendo la primera la independencia de datos física y la segunda la independencia de datos lógica.

Esta propiedad es de suma importancia ya que nos brinda bastante flexibilidad de poder hacer cambios (ya sean cambios físicos o lógicos del esquema) a una base de datos sin afectar distintas partes de un sistema, si es que dicha base pertenece a uno.

Por ejemplo:

- Independencia física: Supongamos que una empresa almacena datos de clientes. Inicialmente, los datos están almacenados en un único servidor de la empresa. Pero para poder mejorar el rendimiento, el equipo de TI decide migrar la base de datos a la nube de AWS. A pesar de este cambio, las consultas SQL y las aplicaciones que acceden a la base de datos siguen funcionando sin modificación, ya que la capa lógica sigue siendo la misma.
- Independencia lógica: Imaginemos que una aplicación de gestión de empleados almacena los datos en una tabla llamada EMPLEADO con las columnas id, nombre y departamento. Con el tiempo, la empresa decide que los departamentos deben gestionarse en una tabla separada (DEPARTAMENTO), por lo que eliminan la columna departamento en EMPLEADO y crean una clave foránea departamentoid. Si la aplicación accede a los datos mediante vistas los cambios en la estructura no afectarán el código de la aplicación, lo que demuestra la independencia lógica.

Por lo que podemos concluir que La independencia de datos permite que una base de datos evolucione sin afectar significativamente las aplicaciones que la utiliza, facilitando el mantenimiento y la adaptabilidad a nuevos requisitos a largo plazo.

## Pregunta 1.D

Describe el papel que tienen los Sistemas Manejadores de Bases de Datos (SMBD) en el enfoque de bases de datos. ¿Por qué consideras que es importante (o no) que un administrador de bases de datos (DBA) conozca las características de un SMBD?

Un SMBD como sabemos es un software que permite la creación, gestión y manipulación eficiente de las bases de datos, su papel en las bases de datos es muy importante ya que proporciona herramientas para almacenar, organizar y recuperar información de manera estructurada, nos facilitan cosas como la independencia de datos, la integridad, seguridad y optimizan su rendimiento.

El DBA será el responsable de la gestión y mantenimiento de la base de datos, y es fundamental que conozca las características del SMBD que usara para aprovechar las ventajas que nos provee un SMBD que fueron antes mencionadas, también si el DBA no conoce bien el SMBD puede generar problemas como la pérdida de datos, bajo rendimiento y vulnerabilidad a la integridad y seguridad.

## Pregunta 1.E

Indica las responsabilidades que tiene un Sistema Manejador de Bases de Datos y para cada responsabilidad, explica los problemas que surgirían si dicha responsabilidad no se cumpliera.

Durante la clase del profesor se vieron que un Sistema Manejador de Bases de Datos suelen encontrarse también como Sistemas Gestores de Bases de Datos, por lo que tenemos que las responsabilidades que tienen son:

- **Definición de los datos** esto quiere decir que debe especificar los tipos, estructuras y restricciones de los datos almacenados en la BD [8]. Si esta no se cumple podemos darnos cuenta de que la utilización de dicha base de datos no serviría del todo bien ni sería funcional o no cumpliría con los requisitos.
- **Manipulación de los datos** esto incluye funciones tales como consultas, recuperación y actualización de datos [8]. Dado a que responde a solicitudes del usuario, si no se cumple el manejo de datos no se realizara de forma rápida y puede que no permita la modificación del esquema.
- **Seguridad e integridad de los datos** se deben aplicar medidas de seguridad, pues debe garantizar su seguridad frente a ataques o simplemente impedir el acceso a usuarios no autorizados [7]. Al no tener esto no se podría garantizar su seguridad frente a ataques o podría tener acceso usuarios no autorizados.
- **Recuperación y restauración de los datos** debe realizar un plan de recuperación y restauración de los datos para que sirvan de respaldo [7]. De no tener esto, los datos simplemente se perderían.

## Pregunta 1.F

Investiga qué es la redundancia de datos. ¿Cuál sería la diferencia entre redundancia de datos controlada y no controlada?

Se dice que una base de datos tiene redundancia cuando almacena los mismos datos en diferentes lugares. Esto puede llevar a una duplicación innecesaria si la información ya puede ser accedida de manera eficiente desde un solo lugar. La redundancia no controlada puede generar problemas de inconsistencia, mayor consumo de almacenamiento y dificultad en el mantenimiento de los datos y por consecuencia afecta la integridad de los datos.

Por ejemplo: En una base de datos de clientes, si los datos de un mismo cliente se almacenan en varias tablas sin relación entre ellas, cualquier cambio en la información del cliente (como la dirección) debe realizarse en múltiples tablas. Si una tabla se actualiza pero otra no, se generan datos inconsistentes. Lo que nos lleva a una redundancia no controlada, pues no es intencional y no sigue un diseño estructurado.

Por otro lado la redundancia controlada es una duplicación de datos planificada y gestionada

correctamente, con un propósito específico, como mejorar el rendimiento o garantizar la disponibilidad. Se implementa a través de técnicas como la normalización, las vistas materializadas, o el uso de copias de respaldo. Esto nos lleva a que existen casos donde necesitamos obtener la información de manera eficiente, por lo que podemos optar por redundancia controlada, por ejemplo: Un sistema bancario almacena información de cuentas en la tabla CUENTAS. Para mejorar la velocidad de acceso, se mantiene una tabla SALDOS\_RESUMIDOS con el saldo actual de cada cuenta.

En conclusión, la redundancia de datos puede ser útil o problemática según cómo se gestione. La redundancia controlada mejora el rendimiento y la confiabilidad, mientras que la redundancia no controlada puede causar inconsistencias y dificultades en el mantenimiento de la base de datos. Para minimizar los efectos negativos, se aplican técnicas como la normalización

## Pregunta 1.G

Investiga **cuáles** son las **responsabilidades** de un **DBA** en el **contexto** de una empresa de **comercio electrónico**. ¿Qué **habilidades** y **conocimientos** específicos son **más críticos** para este rol? Si asumimos que el **DBA nunca está interesado** en ejecutar sus **propias consultas**, ¿**necesita entender y/o conocer el modelo de datos lógico** de la base de datos? Justifica tu respuesta.

En una empresa de comercio electrónico el DBA tiene las siguientes responsabilidades:

- Diseñar, analizar, monitorizar, mantener y optimizar la base de datos para almacenar y controlar el stock de los productos al igual que de los usuarios y transacciones.
- Garantizar la seguridad de la información sensible de los clientes.
- Optimizar el tiempo de consulta para agilizar la experiencia de los clientes al visitar la tienda en línea.
- En caso de haber un problema con la base de datos ser capaz de resolverlo de una manera óptima en el menor tiempo posible para no perder posibles ventas.
- Asegurarse que las personas no autorizadas accedan a la información.

Un DBA debe de tener un conocimiento profundo de estructuras de base de datos y lenguajes de consultas, al igual que conocer a profundidad el SMBD que se este usando. Un SMBD igual debe de ser lo suficientemente analítico para ser capaz de comprender a detalle el problema que debe resolver mediante la base de datos y poder resolverlo.

Si, ya que aunque no piense hacer sus propias consultas el DBA es el en encargado de que diseñar, mantener y optimizar la base de datos tal que todo funcione correctamente. Otra aspecto del trabajo del DBA es ser capaz de brindar una solución a las diversas problemáticas que puedan ocurrir. Cosa que requiere un amplio conocimiento del modelo lógico de la base de dato. En pocas palabras el DBA no podría realizar su trabajo si desconociera el modelo de datos lógicos de la base de datos.

## Pregunta 1.H

Compara los sistemas de bases de datos distribuidas con los sistemas centralizados. Utiliza una tabla para mostrar las ventajas y desventajas de cada enfoque.

Cuadro 1: Comparación entre sistemas de bases de datos distribuidas y centralizadas

Aspecto	Bases de datos distribuidas	Bases de datos centralizadas
<b>Definición</b>	Los datos están almacenados en múltiples servidores o ubicaciones físicas.	Todos los datos están almacenados en un único servidor o ubicación central.
<b>Escalabilidad</b>	<b>Ventaja:</b> Altamente escalable, ya que se pueden agregar más nodos fácilmente.	<b>Desventaja:</b> Limitada por la capacidad del servidor central.
<b>Disponibilidad</b>	<b>Ventaja:</b> Mayor disponibilidad, ya que los datos están replicados en varios nodos.	<b>Desventaja:</b> Si el servidor central falla, todo el sistema se ve afectado.
<b>Rendimiento</b>	<b>Ventaja:</b> Mejor rendimiento para consultas distribuidas, ya que la carga se divide.	<b>Ventaja:</b> Mejor rendimiento para consultas locales en sistemas pequeños.
<b>Costo</b>	<b>Desventaja:</b> Mayor costo inicial y de mantenimiento debido a la infraestructura compleja.	<b>Ventaja:</b> Menor costo inicial y de mantenimiento.
<b>Complejidad</b>	<b>Desventaja:</b> Mayor complejidad en el diseño, implementación y gestión.	<b>Ventaja:</b> Menor complejidad en diseño y gestión.
<b>Consistencia de datos</b>	<b>Desventaja:</b> Puede haber problemas de consistencia debido a la replicación de datos.	<b>Ventaja:</b> Mayor consistencia, ya que los datos están centralizados.
<b>Tolerancia a fallos</b>	<b>Ventaja:</b> Mayor tolerancia a fallos, ya que un nodo caído no afecta a todo el sistema.	<b>Desventaja:</b> Un fallo en el servidor central puede paralizar todo el sistema.
<b>Seguridad</b>	<b>Desventaja:</b> Mayor exposición a vulnerabilidades debido a la distribución de datos.	<b>Ventaja:</b> Más fácil de asegurar, ya que los datos están en un solo lugar.

## Pregunta 1.I

Encuentra tres ejemplos de casos de estudio en los que la implementación de bases de datos en la nube haya beneficiado a las empresas. Realiza una discusión breve sobre cada caso y destaca los beneficios específicos obtenidos.

La implementación de bases de datos en la nube ha permitido a numerosas empresas mejorar su eficiencia operativa, escalabilidad y seguridad. A continuación, se presentan tres casos de estudio que ilustran estos beneficios y los cuales han sido casos de la vida real:

1. Indra y Eurocontrol: Gestión Avanzada del Tráfico Aéreo  
Indra, en colaboración con Eurocontrol, desarrolló la mayor base de datos aeronáutica del mundo, denominada eEAD (electronic European AIS Database). Esta plataforma digital centraliza datos críticos de aviación y está implementada en una arquitectura híbrida que integra nubes públicas y privadas. La solución ofrece acceso en tiempo real a información esencial, alta resiliencia operativa y una gestión flexible de los datos. Además, la integración en la nube pública de Microsoft Azure garantiza una ciberseguridad avanzada. Este enfoque ha optimizado las operaciones de gestión del tráfico aéreo en Europa, mejorando la eficiencia y reduciendo costos asociados a infraestructuras tradicionales.
2. SAP: Transformación hacia la Nube y la Inteligencia Artificial  
SAP, empresa líder en software empresarial, ha experimentado un notable crecimiento al centrar su estrategia en servicios en la nube e inteligencia artificial. Esta transición ha permitido que la mayoría de sus ingresos provengan ahora de soluciones en la nube, ofreciendo a sus clientes flexibilidad y escalabilidad en la gestión de sus operaciones. La adopción de la nube ha sido clave para que SAP mantenga su posición competitiva en el mercado global, adaptándose a las necesidades cambiantes de las empresas modernas.
3. Schwarz Group (Lidl y Kaufland): Proveedor de Servicios en la Nube  
Schwarz Group, matriz de las cadenas de supermercados Lidl y Kaufland, ha incursionado en el mercado de servicios en la nube mediante su división Schwarz Digits. Esta unidad ofrece almacenamiento y capacidades informáticas a terceros desde sus propios centros de datos. Con un enfoque en la seguridad y soberanía de los datos, Schwarz Digits ha desarrollado una infraestructura cloud propia y ha establecido un centro de ciberdefensa en Barcelona. Esta iniciativa no solo diversifica las fuentes de ingresos del grupo, sino que también refuerza su posición en el ámbito tecnológico europeo.

Sin duda alguna los servicios de bases de datos en la nube han aportado de manera muy positiva a las empresas. Principalmente destacando dos ámbitos, la escalabilidad o alcance y la seguridad. En el caso de la escalabilidad podemos ver el ejemplo de *Indra y Eurocontrol: Gestión Avanzada del Tráfico Aéreo*, pues en este caso particular, el hecho de tener una base de datos global, se ha podido alcanzar información de prácticamente todos los vuelos del mundo. Y por consecuencia de esta información las empresas han podido gestionar el tráfico aéreo. La escalabilidad es algo muy importante para las empresas, ya que esto les permite crecer, en números y en valor.

Es bien sabido que hoy por hoy la seguridad de los datos es muy importante. Y para las empresas no es la excepción. Hoy por hoy las empresas manejan una cantidad de datos bastante grande y es necesario que estos datos estén protegidos y por consecuencia la información también esté protegida. Justamente esto es lo que ofrecen las bases de datos en la nube, pues al ser empresas especializadas en la nube cuentan con recursos de servidores y respaldos con alta seguridad.



Lo único que en lo personal me preocupa de las bases de datos en la nube, es que las empresas más poderosas en este ámbito lleguen a tener un control o influencia sobre todo el mundo. Pues al ser muy pocas empresas de las cuales son las élites a nivel mundial. Puede existir una especie de monopolio legal, y esto haga que nuestros datos y de las empresas únicamente sean administrados por las más grandes como es el caso de Google.

Excluyendo esto considero que la tecnología de las bases de datos en la nube tiene mucho potencial y claramente da muchos beneficios a las empresas.

## Pregunta 1.J

Supón que deseas crear una aplicación para gestión hospitalaria. Considera cada una de las desventajas indicadas en el documento “Purpose of Database Systems”, cuando se administran los datos en un sistema de archivos. Discute la relevancia de cada uno de los puntos indicados, con respecto a la relevancia de cada desafío en el contexto de la gestión de datos de pacientes: historial médico, diagnósticos, tratamientos, citas, acceso a registros médicos, médicos, especialidades, entre otros.

El capítulo del libro expone las desventajas de no utilizar una base de datos, ejemplificándolo en el contexto universitario. En este inciso, retomaré el tema y lo aplicaré al ámbito médico, destacando las ventajas de contar con una base de datos en este sector.

En primer lugar, al igual que en el libro, abordaré el problema de los registros médicos y la inconsistencia que surge cuando un paciente acude a distintos médicos a lo largo del tiempo. Esta situación genera redundancia e inconsistencia en los datos, ya que cada médico solicita un historial clínico nuevo en cada primera consulta. Un ejemplo claro de ello es el tipo de sangre del paciente, el cual es registrado repetidamente en múltiples historiales médicos de manera innecesaria. Además, aunque un médico pueda actualizar el historial de un paciente en sus registros, esto no garantiza que dicha actualización se refleje en los historiales de otros médicos previos. Un caso ilustrativo sería el diagnóstico reciente de una enfermedad crónica, cuya información podría no estar disponible para los especialistas consultados con anterioridad.

Otro aspecto relevante es el acceso a los datos. Supongamos que un médico desea contactar anualmente a sus pacientes para programar revisiones rutinarias con el fin de preservar su salud. Sin embargo, sin una base de datos adecuada, filtrar a los pacientes según la fecha de su última consulta y seleccionar aquellos que no han asistido a su revisión anual sería una tarea compleja. Si la información está registrada en una agenda convencional, la búsqueda y filtrado de estos datos se vuelve prácticamente inviable.

En esta misma línea, el almacenamiento descentralizado de los registros médicos conlleva el problema del aislamiento de los datos, otro punto abordado en el libro. Dado que cada médico gestiona sus propios archivos sin acceso compartido, se pierde la posibilidad de consolidar la información de manera integral, lo que dificultaría la obtención de diagnósticos más precisos.

Uno de los principales problemas derivados de la ausencia de bases de datos con restricciones adecuadas es la falta de integridad de los datos. Un ejemplo pertinente es el almacenamiento de los tipos sanguíneos. Sabemos que existen únicamente cuatro letras (A, B, AB y O) y dos factores (positivo y negativo), lo que da lugar a ocho combinaciones posibles. Si la base de datos no establece restricciones precisas para este campo, podrían registrarse valores incorrectos, lo que afectaría directamente la calidad de la atención médica.

Aunado a lo anterior, la atomicidad de los datos es un aspecto crucial para garantizar un almacenamiento eficiente. Esta propiedad asegura que las actualizaciones de los registros se realicen de manera correcta y única. Retomando el ejemplo del tipo de sangre, sería un error dividir la información en dos campos separados (uno para la letra y otro para el signo) dado que este es un dato atómico. Al fraccionarlo, se introduciría un riesgo de inconsistencia en el almacenamiento.

Otra desventaja destacada en el libro es la concurrencia en el acceso a los datos y sus posibles repercusiones. En un escenario donde dos personas intentan acceder o modificar simultáneamente la misma información en la base de datos, puede generarse una inconsistencia en los datos finales. Por ejemplo, si dos pacientes desean agendar una cita con el mismo médico y son atendidos por recepcionistas diferentes, sin un sistema centralizado podrían asignarse citas en el mismo horario sin que el error sea detectado oportunamente.

Por último, un problema fundamental de no utilizar bases de datos es la seguridad del sistema. En el contexto hospitalario, la confidencialidad de la información es de suma importancia, ya que los pacientes confían en que sus datos serán protegidos y utilizados de manera adecuada durante su tratamiento. La ausencia de mecanismos de seguridad adecuados pone en riesgo la privacidad y la integridad de estos datos.

En conclusión, la falta de una base de datos en el ámbito médico no solo dificulta la gestión eficiente de la información, sino que también genera redundancia, inconsistencia y problemas de seguridad. La implementación de una base de datos adecuada permite optimizar el almacenamiento, acceso y actualización de la información, asegurando un mejor control y una atención médica de mayor calidad.

## **Pregunta 2.A**

Leer el artículo *The value of our personal data in the Big Data and the Internet of all Things Era* y realizar un resumen del documento, destacando los puntos que a su consideración sean los más relevantes (no más de dos cuartillas).

En la actualidad, la información es uno de los recursos más valiosos, y su creación depende de la recopilación de datos. Sin darnos cuenta, nosotros mismos nos hemos convertido en la principal fuente de datos, permitiendo que las compañías los utilicen para su propio beneficio sin que realmente reconozcamos su valor.

Existe un claro desequilibrio de poder entre los usuarios y las empresas, ya que estas últimas han encontrado en la recolección de datos una oportunidad para maximizar sus ganancias. Como resultado, el usuario ha pasado a ser un recurso explotable, sin más opción que participar en este

sistema o enfrentar la exclusión social.

Actualmente, la mayoría de los datos se encuentran en manos de instituciones privadas, y su volumen es tan vasto que las herramientas de procesamiento convencionales no son suficientes para analizarlos completamente. El crecimiento del Internet de las Cosas (IoT) ha intensificado esta situación, facilitando la generación y transmisión de grandes cantidades de datos a cada instante.

Sorprendentemente, contribuimos con el 70 % de la economía digital sin ser conscientes de ello. No solo se benefician las empresas de la información que proporcionamos de manera involuntaria, sino que también sacan provecho del contenido que generamos de forma intencional, como publicaciones en redes sociales o interacciones en plataformas digitales.

A pesar de que sabemos que nuestros datos tienen valor, no existe un estándar que permita determinar su precio exacto, ya que este varía dependiendo del contexto en el que se utilicen. Lo preocupante es la simplicidad con la que las empresas recopilan información personal sin un consentimiento explícito, aprovechando cada interacción en nuestros dispositivos electrónicos.

Cada fragmento de información tiene un valor monetario. Los datos personales que dejamos en nuestros teléfonos, computadoras y otros dispositivos son recolectados, almacenados y procesados con fines comerciales. Esta dinámica forma parte de un sistema de mercado basado en la oferta y la demanda, donde nuestros datos han sido completamente mercantilizados.

En este contexto, el crecimiento de la economía digital se apoya en tres pilares: el volumen extraordinario de datos disponibles, su diversidad y su relevancia en el momento oportuno. El Foro Económico Mundial (WEF) define el Big Data como un conjunto de datos de tal magnitud y complejidad que resulta difícil de procesar con herramientas tradicionales de bases de datos. A medida que más personas en el mundo se conecten a internet en los próximos años, esta situación solo se intensificará, ampliando aún más el alcance del Big Data y el IoT.

Ante este panorama, es fundamental que tomemos conciencia de **lo fácil que es para las empresas recolectar nuestros datos**. Como sociedad, nos hemos convertido en un sistema impulsado por datos, donde cada interacción digital contribuye a esta creciente economía de la información.

## **Pregunta 2.B - Ricardo Flores Mata**

### **El valor de nuestros datos en la era digital.**

El artículo aborda el papel fundamental que juegan nuestros datos en la era digital, destacando cómo las grandes empresas los recopilan y utilizan para generar beneficios. También menciona la falta de protección real de la privacidad, en parte debido a la dificultad de acceder a ciertos servicios sin aceptar los términos y condiciones que imponen estas compañías.

La autora busca resaltar la importancia de los datos en la actualidad y cómo su valor ha permitido que las empresas optimicen sus estrategias, desde la personalización de la publicidad hasta la mejora de sus servicios. Se menciona que, en muchos casos, los usuarios entregan su información sin recibir un beneficio directo, en gran parte por la falta de conciencia sobre su

valor y la ausencia de regulaciones claras sobre su uso.

En este sentido, el texto profundiza en cómo las empresas obtienen ganancias mediante la explotación de datos personales, adaptando su publicidad y servicios según los hábitos digitales de los usuarios. A pesar de la creciente relevancia de la privacidad en la economía digital, la protección de estos datos aún no es una prioridad en muchos casos. Por ello, como futuros profesionales en Ciencias de la Computación, es relevante reflexionar sobre la ética en el manejo de la información y fomentar prácticas responsables en la industria.

Desde mi punto de vista, el artículo ofrece una perspectiva interesante sobre la gestión de los datos personales. Si bien muchas personas están dispuestas a compartir su información a cambio de servicios gratuitos, es fundamental que exista mayor transparencia por parte de las empresas. Los usuarios deberían tener acceso a información clara sobre cómo se utilizan sus datos y contar con mecanismos efectivos para gestionar su privacidad.

En conclusión, el artículo proporciona un análisis sobre el valor de los datos en la economía digital y plantea la necesidad de un debate más amplio sobre su protección. Si bien el intercambio de información es una parte esencial del mundo digital, garantizar un uso responsable y transparente es clave para mantener un equilibrio entre innovación y privacidad.

## **Pregunta 2.B - Villegas Martínez Vania Victoria**

¿Qué tan gratuito es el servicio del mundo digital realmente?

Comenzaré por decir brevemente que el artículo va sobre cómo nuestros datos son el motor principal de esta era digital, lo mucho que las grandes empresas se benefician de obtenerlos y usarlos; y lo poco que realmente se cuida su confidencialidad debido a la exclusión social en el caso de no acceder a estos términos y condiciones de las empresas.

Ahora bien, pasemos a hablar sobre el objetivo de la autora. Claramente nos habla sobre la importancia de nuestros datos en este mundo digital, cómo nos hacen parte de esto y lo valiosos que son para que las empresas ganen dinero, obtengan información para personalizar la publicidad y sigamos en esta mecánica de dar nuestros datos sin recibir nada a cambio. Esto último solamente porque no se valoran lo suficiente y no hay políticas de consentimiento para su uso.

Lo que nos conduce a la temática central del artículo mencionando directamente cómo las empresas obtienen ganancias a través de aprovechar nuestros datos para publicidad personalizada y ofrecer servicios con base incluso en nuestra rutina y forma de usar los dispositivos. Incluso sin tomar precauciones sobre la protección de los datos o la privacidad de los mismos, aunque esto sea importante en el desarrollo de la economía digital. Por lo que, es importante que consideremos esto como estudiantes de Ciencias de la Computación para llevar esta ética profesional al mundo laboral, con el fin de contribuir a una práctica más sana y un mejor manejo de los datos personales en esta era digital.

Así que, desde mi perspectiva, coincido con esta idea que nos plantea sobre tomar consciencia de nuestra privacidad de datos y decidir sobre cómo los manejan las empresas con el fin de compartirlos con responsabilidad. Además, aunque muchos usuarios están dispuestos a compartir su

información a cambio de servicios gratuitos, es crucial que las empresas sean transparentes sobre cómo se utilizan esos datos y que los usuarios tengan un control real sobre ellos.

En resumen, el artículo plantea un panorama claro sobre cómo nuestros datos se han convertido en un activo valioso en la economía digital, pero también nos invita a reflexionar sobre la necesidad de una mayor protección y control sobre nuestra información personal.

## **Pregunta 2.B - Matute Cantón Sara Lorena**

### **Nuestros datos en la economía digital**

El artículo "The value of our personal data in the Big Data and the Internet of all Things Era por Anahiby Becerril", se nos presenta como en la era digital actual los datos son un recurso vital para la economía digital y como nosotros generamos el 70 % de estos sin siquiera darnos cuenta. A su vez recalca como dichos datos son fácilmente recolectados por las empresas, las cuales usan nuestra información para poder generar ganancias. Finalmente, recalca como el modo de recolección de nuestra información solo se seguirá facilitando con el internet de las cosas.

Durante el escrito la autora tiene como objetivo mostrarle al lector la importancia de conocer como generamos datos y como estos son usados sin nuestro consentimiento directo. Destacando que hay un actual problema de desequilibrio de poder con el sector privado, quienes tienen cuenta con una mayoría de los datos generados en sus bases de datos.

Durante el escrito se presentan diversas temáticas, entre ellas: la importancia de los datos, la facilidad mediante estos son recolectados y la importancia de saber como se esta usando e interactuando con nuestros datos.

De lo primero que hay que hablar es del valor de los datos. En el escrito se menciona que los datos son un recurso valioso en la economía digital. En particular se mencionan la importancia de los datos creado por las personas, que representan al 70 % de los datos en el espacio digital. Dichos datos son valiosos tanto de un punto de vista monetario como uno académico. El punto económico ya que, a pesar de que no tengan un valor monetario específico y estándar, los datos personales le permiten a las empresas entender mejor el mercado y así aumentar sus ganancias. De un punto académico al poder estudiar y comprender el comportamiento de las personas.

Una vez que sabemos lo relevante que son los datos es importante saber la facilidad con la que estos son generados y recopilados, además de como los avances tecnológicos juegan un papel crucial en la recolección de dichos. Actualmente, la mayoría de las personas cuentan con algún dispositivo electrónico de uso personal con el cual, sin darse cuenta esta generando una enorme cantidad de datos. Muchas veces estos datos son recolectados como un método de pago por un servicio "gratuito" sin el consentimiento explícito del usuario. El internet de las cosas facilita la recopilación de los datos al ser capaz de transmitir una infinidad de datos.

Con lo anterior sabemos que constantemente estamos generando datos y que esto, de igual manera, son recolectados por las empresas. De igual manera sabemos que los datos tienen un gran valor monetario. Con eso en mente la autora nos pinta un panorama donde sin darnos cuenta dejamos que las compañías recolecten nuestra valiosa información, dándonos una increíble

cantidad de información y en el mercado digital la información es poder.

En lo personal concuerdo con la autora de que es importante que las personas sean conscientes de todos los datos que generan y como estos son usados por el sector privado para sus propio beneficio. Es bastante deshumanizador saber como abstraen nuestra existencia a simples pero valiosos datos. Me gustaría terminar con una frase un tanto sonada en el mundo de los juegos para moviles, "Si algo es gratis es que tu eres el producto".

## **Pregunta 2.B - Norma Selene Sánchez Cruz**

### **El valor oculto de nuestros datos personales**

#### **Introducción**

El reciente avance de la tecnología ha ido en aumento en los últimos años y como consecuencia el uso de los dispositivos es cada vez más frecuente a tal punto de ser indispensables, esto se debe a que los dispositivos nos permiten realizar actividades cotidianas con facilidad y comodidad. Es normal estar maravillado con tales características pero esto puede llegar a ser eneguecedor y así nublar nuestra percepción, pues no somos conscientes de lo expuesto que están nuestros datos personales. Dicho lo anterior, en este ensayo indicaré mis opiniones, así como el objetivo que creo que quiso plantear el autor, además de la relación tanto con la materia de Fundamentos de Bases de Datos como con mi práctica profesional.

En el artículo The value of our personal data in the Big Data and the Internet of all Things Era, el autor nos señala el valor de nuestros datos personales así como la presencia de Big Data y el internet de las cosas en su monetización y a la vez su exhibición. Por lo que es bastante válida la preocupación que nos muestra el autor sobre el mal uso de nuestros datos personales y a su vez se plantea preguntas sobre la privacidad, la propiedades de la información y los derechos humanos. Todo lo anterior con el fin de tomar conciencia de esta realidad y las consecuencias de esta recolección de nuestros datos, pues estos han quedado inmersos en esta mercantilización de información.

En este punto podemos empezar a darnos cuenta de cómo esto se relaciona con la materia de Fundamentos de Bases de Datos, pues dejando de lado que los principales compradores de estos datos son las empresas del sector tecnológico y que la mayor oportunidad de crecimiento gira en torno al volumen extraordinario, la variedad y la oportunidad de los datos digitales disponibles, sino que tanto el big data y el internet de las cosas son ejemplos de bases de datos no estructurales (NoSQL) vistos en la primera ayudantía.

Así que el eje central se puede dividir en dos puntos, el primero sobre como lo que nos define ya no es nuestra persona, sino nuestro valor en datos y el segundo es más sobre la necesidad de dejar de pensar solo en el mundo tangible y los daños físicos, y comenzar a considerar las repercusiones de que nuestra información personal estén en manos de otros.

Si volvemos al primer punto podemos rescatar que a través del análisis de datos estas empresas pueden diseñar estrategias de publicidad personalizadas a partir de nuestras huellas digitales.

Y además tenemos que “para la OCDE, no existe un método comúnmente aceptado para estimar el valor de los datos personales. Algunos enfoques se basan en dos aspectos: (i) valoraciones de mercado en torno a los datos personales o en otros indicadores relacionados con el mercado; o (ii) percepciones individuales sobre los datos personales y la privacidad” (2013, p. 18).

Ahora, para el segundo punto me gustaría exponer tanto mi punto de vista como el como esto tiene relación en mi práctica profesional. Se espera que las personas que estudian Ciencias de la Computación no sean vulnerables ante esta recolección de datos a través de sus huellas digitales pero aún que sea lo ideal no siempre es así, pues la mayoría accede a dispositivos incluso con su huellas dactilares o con el reconocimiento facial cosa que eventualmente puede ser comercializada. Además, es una profesión que siempre tendrá datos a su control sin importar el área, y la preocupación del autor se puede ver de manera más clara con una materia de octavo semestre “Criptografía y seguridad” antes de esta somos igual de vulnerables a cualquier otra persona a esto.

### **Conclusión**

El artículo nos sirve para concientizar sobre los expuestos que están nuestros datos personales, esto con fines de lucro y aunque el artículo habla sobre iniciativas que buscan un mejor manejo de la distribución de datos donde los usuarios son conscientes de esto, y no solo las empresas.

## **Pregunta 2.B - Daniel Joshua Suárez Ortiz**

El valor de nuestros datos personales.

El artículo aborda un problema importante en la era en la que vivimos, como lo es el comercio de los datos personales. La meta principal del artículo es concienciar al lector acerca del valor de su información personal y como las grandes corporaciones recolecta, procesa y comercializa la información personal. También cuestiona la legalidad y ética tras los individuos que gestionan la información.

El autor nos expone la realidad de como los datos personales son ahora algo muy valioso en la economía digital, comparándolo incluso como “el nuevo petróleo”, también nos intenta persuadir de que debemos ser más conscientes acerca del valor de nuestros datos y el efecto que tiene su uso indistinto. El autor también habla acerca de regulaciones más estrictas y herramientas para que los usuarios tengan mayor control sobre sus datos.

El artículo se conecta con la materia que aborda temas como la recolección, almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Las bases de datos son la herramienta ideal que permite a las corporaciones y empresas almacenar y gestionar datos personales. Como mencionamos antes el autor plantea algunas preocupaciones éticas acerca de quien gestiona esta información, lo cual se relaciona con la seguridad, integridad y privacidad de los datos que son fundamentales para el diseño y administración de bases de datos.

La temática central del artículo es el valor económico de los datos personales en la era del Big Data y el internet de las cosas (IoT), pero con esto se desarrollan otros temas como: la privacidad y derechos humanos ya que se analiza como el juntar de gran manera estos datos afecta a los

individuos y se plantea la proteccion de los derechos humanos en cuanto a lo digital, la diferencia de poder entre empresas y usuarios se plantea que el desequilibrio que existe entre estos dos dado a como las corporaciones controlas grandes volumenes de datos y los usuarios que son responsables de esa informacion no comprenden su valor o como es usada, regulaciones o legislaciones se destaca la importancia de marcos regulatorios como el GDPR en la union europea que buscan garantizar al usuario control sobre su informacion y transparencia y el empoderamiento digital se presentan iniciativas como el PDS que permiten a los individuos monetizar y gestionar sus datos de manera segura.

Estos temas se relacionan directamente con la practica profesional de la ciberseguridad, ya que la proteccion de la informacion personal es un componente clave en este campo.

Mis argumentos a favor del uso de datos personales serian: la personalizacion de servicios ya que con esta informacion las corporaciones y empresas pueden ofrecer servicios o productos mas adaptados a los usuarios. la innovacion tecnologica debido a que el analisis de grandes volumenes de informacion puede impulsar la innovacion en sectores como la salud, tranporte o educacion y el crecimiento economico porque la esto generaria nuevas oportunidades de negocio y emppleo.

Mis argumentos en contra del uso indiscriminado de datos serian: la violacion a la privacidad ya que grandes recopilacion de informacion pueden llevar a abusos de esto sin el consentimiento de los usuarios, Asimetria de poder ya que como mencione antes hay un gran poder en las empresas o corporaciones que controlan la informacion personal y esto puede llevar a practicas monopolicas y manipulacion del consumidor y los riesgos de seguridad ya que la concentracion de datos en las pocas grandes corporaciones o empresas aumentan el riesgo de ciberataques o filtraciones que ponen en riesgo la seguridad de la informacion personal.

En conclusion, el articulo nos incita a hacer una reflexion sobre el valor de nuestros datos personales y la necesidad de estar bien protegidos en esta era. El conciencisar sobre como la informacion es coleccionada y utilizada es el inicio del camino al empoderamiento de los usuarios y un entorno digital mas seguro y etico.

## **Pregunta 2.C**

Imagina que eres el director de TI de un hospital privado de tercer nivel. Redacta un informe al presidente ejecutivo explicando las oportunidades, beneficios y ventajas que se pueden tener si toma en cuenta, lo expresado en el artículo proporcionado. Asegúrate de incluir ejemplos concretos y cómo estas mejoras impactarían positivamente en la gestión de datos de salud y en la atención al paciente.

Asumiendo mi papel de director de TI de este hospital, le escribo a usted, el presidente ejecutivo, para que tome en cuenta mis sugerencias sobre el sistema de este hospital con el fin de mejorar el servicio al cliente y el trabajo dentro del mismo.

Comenzaré diciendo que en esta era de la tecnología, podemos tener grandes oportunidades y beneficios al sumarnos a la cuarta revolución industrial (Big Data y el Internet de las Cosas IoT) por lo que le solicito considerar los siguientes puntos:



- En primer lugar, el manejo de los datos es mucho más óptimo con usar una base de datos: se tiene un historial clínico y esto facilita el tratamiento.
- Lo que nos conduce al siguiente punto, la mejora del servicio para el paciente. Como pacientes, ir a un hospital ya es bastante caótico. Sin embargo, al tener todos los datos en un mismo lugar, se optimiza la atención y se centra en el paciente y sus síntomas actuales, disminuyendo los trámites burocráticos.
- Y teniendo lo anterior en cuenta, podemos hablar acerca de la optimización de los recursos del hospital. Dado que esto nos permite dar seguimiento a los tratamientos a través de los días con un enfoque más personalizado, a la par, se mantienen los equipos médicos al día por tener toda la información en un mismo lugar y el personal distribuye mejor su tiempo entre la atención a los pacientes y sus ocupaciones dentro del hospital.
- Por último, esta disminución en la energía invertida en trámites burocráticos, nos lleva a una mejora económica dentro del hospital al reducir costos en materiales y tiempo.

Por lo que, le solicito nuevamente que considere esta opción con el fin de mejorar la atención a los pacientes simultáneamente a optimizar los recursos del propio hospital.

## Referencias

- [1] Cinco Días. (2024, 12 diciembre). *Indra desarrolla la mayor base de datos aeronáutica del mundo para Eurocontrol*. <https://cincodias.elpais.com/companias/2024-12-12/indra-desarrolla-la-mayor-base-de-datos-aeronautica-del-mundo-para-eurocontrol.html>
- [2] El País (2024, 27 noviembre). *SAP vive en una nube: así se ha convertido la empresa de tres exinformáticos de IBM en la tercera más valiosa de Europa*. <https://elpais.com/economia/negocios/2024-11-27/sap-vive-en-una-nube-asi-se-ha-convertido-la-empresa-de-tres-exinformaticos-de-ibm-en-la-tercera-mas-valiosa-de-europa.html>
- [3] El País (2024, 29 octubre). *El inesperado proveedor de servicios en la nube: Lidl*. <https://elpais.com/tecnologia/2024-10-29/el-inesperado-proveedor-de-servicios-en-la-nube-lidl.html>
- [4] InfoSphere Master Data Management 11.6.0. (s. f.). *Responsabilidades del administrador de la base de datos para la resolución de problemas* <https://www.ibm.com/docs/es/imdm/11.6?topic=sswsr9-11-6-0-com-ibm-pim-trb-doc-pim-con-ts-databaseadmin-html>
- [5] Tekclarion Admin. (2025, 9 enero). *E-commerce Database Management: Enhance your operations*. <https://www.tekclarion.com/it-solutions/database-mangement/e-commerce-database-management-enhance-your-operations/>
- [6] Academy, F. (2022, 16 noviembre). *What Does a Database Administrator Do? Fullstack Academy*. <https://www.fullstackacademy.com/blog/what-does-a-database-administrator-do>
- [7] Castañeda, M. P. (s.f.). *Lic. en Informática*. [https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2698/mod\\_resource/content/1/UAPA-Sistemas-Gestores-Bases-Datos/index.html](https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2698/mod_resource/content/1/UAPA-Sistemas-Gestores-Bases-Datos/index.html)
- [8] Avilés, G. (2025). *01 Conceptos Básicos de las Bases de Datos* [Diapositivas]. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://drive.google.com/file/d/1AGB0bZFJWQ3EHCZrgcBkRve2200pt4Gi/view>
- [9] (s.f.). *La importancia de la gestión de base de datos para el CIO*. <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/insights-hub/articles/la-importancia-de-la-gestion-de-base-de-datos-para-el-cio.html>
- [10] . (2021) *Difference between centralized and distributed database* <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-centralized-and-distributed-database/>
- [11] (s.f.). *Centralized vs. distributed databases* <https://www.ibm.com/cloud/learn/centralized-vs-distributed-databases>