| **Responda cabalmente cada una de las preguntas y/o describa cada uno de los tópicos, referentes a los contenidos temáticos de la unidad de aprendizaje de Bases de Datos, fundamente sus respuestas. El metadato se refiere al capítulo donde se encuentra desarrollado el tema en la bibliografía básica, Elmasri, Ramez & Navathe, Shamkant (2011). *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley. EEUU, 1201 pp.**  **Al Contestar las siguientes preguntas y desarrolle los tópicos indicando la referencia y la página de donde toma el concepto, utilizando el formato APA para las referencias y la bibliografía, utilice solo fuentes primarias. Desarrolle párrafos que den respuesta a cada componente, utilizando conectores entre párrafos y relacionantes, donde se distinga cual es la sección de referencia del autor consultado, la parte que corresponde a su redacción propia y en el cierre del texto incluya una conclusión a la pregunta formulada.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| Metadato. | Núm. | Tópicos y preguntas. |  |
| 1.4 | 1 | **¿Cuáles son las responsabilidades de un DBA y de un diseñador de bases de datos?** | La administración de estos recursos es responsabilidad del administrador de la base de datos (DBA). El DBA es responsable de autorizar el acceso a la base de datos, coordinando y monitoreando su uso, y adquiriendo software y recursos de hardware según sea necesario. El DBA es responsable de problemas como violaciones de seguridad y tiempo de respuesta deficiente del sistema. En organizaciones grandes, el DBA es asistido por un personal que realiza estas funciones (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 15).  Como se menciona en el libro las responsabilidades de un DBA es autorizar el acceso a la base de datos, este también debe de monitorear y coordinar su uso, mediante un software y hardware necesarios. |
| 2.6 | 2 | **¿Cuáles son las diferencias básicas entre modelo relacional, modelo orientado a objetos y modelo XML?** | El modelo básico de datos relacionales representa una base de datos como una colección de tablas, donde cada tabla se puede almacenar como un archivo separado.  El modelo de datos de objetos define una base de datos en términos de objetos, sus propiedades y sus operaciones. Los objetos con la misma estructura y comportamiento pertenecen a una clase, y las clases se organizan en jerarquías (o gráficos acíclicos) (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 50).  El modelo XML se ha convertido en un estándar para el intercambio de datos en la Web y se ha utilizado como base para implementar varios prototipos de sistemas XML nativos. XML utiliza estructuras de árbol jerárquicas. Combina conceptos de bases de datos con conceptos a partir de modelos de representación de documentos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 51).  Las diferencias básicas entre el modelo relacional, modelo orientado a objetos y el modelo XML, se distinguen porque el modelo básico representa una base de datos como una colección de tablas, el modelo de objetos representa la base de datos en terminos de objetos y el modelo XML hace su representación por medio de documentos |
| 2.2 | 3 | **¿Cuál es la diferencia entre lenguaje de manipulación de datos procedural y no procedural?** | La manipulación de los datos permite que el usuario lleve a cabo tareas de consulta o modifique los datos contenidos en una base de datos.  Manipulación procedural: En este tipo de lenguaje el usuario da instrucciones al sistema para que realice una serie de procedimientos u operaciones en la base de datos para calcular un resultado final.  No procedural: En los lenguajes no procedimentales el usuario describe la información deseada sin un procedimiento específico para obtener esa información.  Las diferencias se pueden notar ya que en un lenguaje el usuario da instrucciones al sistema y en otro el usuario describe la información.  Una expresión de cálculo especifica lo que debe ser recuperado en lugar de como recuperarlo. Por tanto, el cálculo relacional se considera ser un lenguaje sin procedimientos. Esto difiere del álgebra relacional, donde debemos escribir una secuencia de operaciones para especificar una solicitud de recuperación en un particular orden de aplicación de las operaciones; por tanto, puede considerarse como una forma procesal de formulando una consulta. Es posible anidar operaciones de álgebra para formar una sola expresión; Sin embargo, un cierto orden entre las operaciones siempre se especifica explícitamente en una relacional expresión de álgebra (Elmasri & Navathe, 2011, pág. 175). |
| 2.2 | 4 | **¿Cuál es la diferencia entre independencia lógica de datos e independencia física de datos, indique cuál es más difícil de lograr y por qué?** | La independencia lógica de los datos es la capacidad de cambiar el esquema conceptual. sin tener que cambiar esquemas externos o programas de aplicación (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 35).  La independencia de los datos físicos es la capacidad de cambiar el esquema interno sin tener que cambiar el esquema conceptual. Por lo tanto, el externo los esquemas no necesitan cambiarse también (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 36)  Mientras una de las dependencias se encarga de cambiar esquemas conceptuales sin tener que cambiarlos los programas de aplicación, la otra parte altera el esquema conceptual. |
| 3.2.4 | 5 | **Discuta las restricciones de la integridad de la entidad y la integridad referencial y describa porqué son importantes.** | La restricción de integridad de la entidad establece que ningún valor de clave principal puede ser NULL.  Esta se debe a que el valor de la clave principal se utiliza para identificar tuplas individuales en una relación.  Tener valores NULL para la clave primaria implica que no podemos identificar algunas tuplas. Por ejemplo, si dos o más tuplas tenían NULL para sus claves primarias, podemos no seremos capaces de distinguirlos si intentamos referenciarlos de otras relaciones (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 73).  Como se puede ver en el capitulo 3 hablando sobre las restricciones de la entidad que son establecidas, se estipula que ningún valor de las claves puede ser nulo, o sea invalido.  También se refiere a que los valores de las claves no pueden ser nulos, ya que son utilizados para identificar las tuplas, si los valores son nulos, entonces no se podrán identificar. |
| 3.3.4 | 6 | **Que es una transacción y cómo difiere de una operación de actualización.** | Un programa de aplicación de base de datos que se ejecuta en una base de datos relacional normalmente ejecuta una o más transacciones. Una transacción es un programa en ejecución que incluye algunas operaciones de la base de datos, como leer de la base de datos o aplicar inserciones, eliminaciones o actualizaciones a la base de datos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 78).  Al final de la transacción, debe deje la base de datos en un estado válido o coherente que satisfaga todas las restricciones especificadas en el esquema de la base de datos.(Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 79).  En los puntos consiguientes del capitulo 3 se explica que es una transacción la cual se entiende por el concepto explicado en el punto 3.3.4 que es una base de datos que al momento de pasar por el estado de transacción pasa a un estado valido que satisface todas las restricciones especificadas, el como difiere de una operación de actualización se nota cuando la base de datos pasa a su estado valido. |
| 4.2.2 | 7 | **¿Cómo permite la implementación de SQL de la integridad de la entidad y de la integridad referencial?** | Debido a que las claves y las restricciones de integridad referencial son muy importantes, existen cláusulas especiales dentro de la instrucción CREATE TABLE para especificarlas. La cláusula PRIMARY KEY especifica uno o más atributos que componen el primario clave de una relación (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 95).  La implementación de SQL se ve reflejada en la integridad de la entidad mediante las instrucciones CREATE, TABLE y PRIMARY KEY. |
| 4.3.7 | 8 | **Describa la sintaxis de las seis cláusulas de la sentencia SQL para recuperación de datos (query). Indique cuales se requieren y cuales son opcionales.** | Una consulta de recuperación simple en SQL puede constar de hasta cuatro cláusulas, pero solo la primera  Sintaxis :  dos, SELECT y FROM, son obligatorios. Las cláusulas se especifican en el siguiente orden, siendo las cláusulas entre corchetes [...] opcionales:  SELECT <attribute list>  FROM <table list>  [ WHERE <condition> ]  [ ORDER BY <attribute list> ]; (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 107).  En el capitulo 3 se describen las clausulas de la sentencia de SQL para la recuperación de datos, pero debido a que la única con relevancia es la primera, es la única a la que se hace énfasis en el capitulo, no obstante teniendo como entendido que SELECT y FROM son obligatorias. |
| 5.2 | 9 | **Describa cada una de las siguientes construcciones utilizadas en SQL, consultas o queries anidados, reunión de tablas, funciones de acumulación y agrupamiento, Triggers, vistas.** | La función EXISTS en SQL se usa para verificar si el resultado de una correlación  La consulta anidada está vacía (no contiene tuplas) o no.  SELECT E.Fname, E.Lname  FROM EMPLOYEE AS E  WHERE EXISTS ( SELECT \*  FROM DEPENDENT AS D  WHERE E.Ssn=D.Essn AND E.Sex=D.Sex  AND E.Fname=D.Dependent\_name); (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 120)  El concepto de tabla unida (o relación unida) se incorporó en SQL para  Permitir a los usuarios especificar una tabla resultante de una operación de combinación en la cláusula FROM de  una consulta (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 123).  Otra declaración importante en SQL es CREATE TRIGGER. En muchos casos es conveniente especificar el tipo de acción a tomar cuando ocurren ciertos eventos y cuando  se cumplen determinadas condiciones. Por ejemplo, puede resultar útil especificar una condición  que, si se infringe, hace que algún usuario sea informado de la infracción (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 132). |
| 6.2 | 10 | **Defina las operaciones unarias y binarias del álgebra relacional. Describa cual es la propiedad de compatibilidad a la unión.** | El siguiente grupo de operaciones de álgebra relacional son las matemáticas estándar.  operaciones en conjuntos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 152).  La operación JOIN, denotada por, se usa para combinar tuplas relacionadas de dos relaciones en tuplas simples "más largas". Esta operación es muy importante para cualquier relación  base de datos con más de una relación porque nos permite procesar relaciones entre relaciones (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 157). |
| 7.3 | 11 | **Describa los términos entidad, atributo, valor atributo, atributo multivaluado, atributo complejo, atributo llave, conjunto de valores o dominio.** | Entidad: Entidades y sus atributos. El objeto básico que representa el modelo ER es  una entidad, que es una cosa en el mundo real con una existencia independiente. Una entidad  puede ser un objeto con existencia física (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 203).  Cada entidad tiene atributos: el particular propiedades que lo describen. El valor para cada uno de sus atributos. Los valores de atributo que describen cada entidad se convierten en  una parte importante de los datos almacenados en la base de datos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 204).  Atributos de valor único frente a atributos de valor múltiple. La mayoría de los atributos tienen un solo valor para una entidad en particular; tales atributos se denominan de valor único (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 206).  Atributos clave de un tipo de entidad. Una restricción importante sobre las entidades de un el tipo de entidad es la clave o restricción de unicidad de los atributos. Un tipo de entidad generalmente (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 208).  Los terminos se pueden describir como el objeto básico que es representado por un modelo llamado ER que se entiende como una cosa en el mundo real con una independencia.  Se tiene entendido que cada entidad tiene atributos, los cuales pueden ser de valor, multivaluado, complejo, llave de valores o dominio. |
| 7.11 | 12 | **¿Qué significa ser una relación recursiva?, dé algunos ejemplos.** | cuando una tabla se relaciona consigo misma, este tipo de relación recibe el nombre de relación recursiva (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 234).  En la definición de una relación recursiva se entiende por una tabla que es relacionada consigo misma, un ejemplo podría ser este cuestionario. |
| 8.2 | 13 | **Discuta los tipos principales de restricciones en la especialización y generalización.** | La especialización es el proceso de definir un conjunto de subclases de un tipo de entidad; esta el tipo de entidad se llama superclase de la especialización. El conjunto de subclases que forma una especialización se define sobre la base de alguna característica distintiva  de las entidades de la superclase (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 248).  Generalización: Podemos pensar en un proceso inverso de abstracción en el que suprimimos las diferencias entre varios tipos de entidades, identificar sus características comunes y generalizarlas en una sola superclase de la cual los tipos de entidad originales son subclases especiales (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 250).  Como podemos darnos cuenta, a partir del capitulo 8 se habla sobre los tipos de restricciones en la especialización y generalización, la cual atribuye que una se refiere al proceso de definir conjuntos de subclases de una entidad, por otro lado la generalización se encarga de procesar inversamente la abstracción de los diferentes tipos de entidades. |
| 15.2 | 14 | **Describa las anomalías de inserción, borrado y actualización, ilustre con ejemplos.** | Las anomalías de inserción se pueden diferenciar en dos tipos,  ilustrado por los siguientes ejemplos basados ​​en la relación EMP\_DEPT:  Para insertar una nueva tupla de empleado en EMP\_DEPT, debemos incluir el  valores de atributo para el departamento para el que trabaja el empleado, o NULL. Es difícil insertar un nuevo departamento que todavía no tiene empleados en el Relación EMP\_DEPT (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 507).  El problema de las anomalías por deleción está relacionado con el segundo  Situación de anomalía de inserción que acabamos de comentar. Si borramos de EMP\_DEPT un tupla de empleado que representa al último empleado que trabaja para una determinada departamento, la información relativa a ese departamento se pierde de la base de datos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 509).  A partir del capitulo 15 podemos notar que nos referiremos las “anomalías”, en este caso contamos con   * Inserción * Borrado * Actualización   Nos referimos a los comandos básicos para insertar, borrar o actualizar según sea el caso requerido. |
| 15.5 | 15 | **¿Qué es una dependencia funcional?** | Una dependencia funcional es una restricción entre dos conjuntos de atributos de la base de datos. Supongamos que nuestro esquema de base de datos relacional tiene n atributos A1, A2, ..., (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 513).  Como se explica en el capitulo 15 a partir del punto 15.5, nos referimos a dependencia funcional como una restricción de dos conjuntos de atributos de una base de datos. |
| 15.7 | 16 | **¿A qué se refiere el término una relación no normalizada?** | La normalización es el proceso de organización de datos en una base de datos. Esto incluye crear tablas y establecer relaciones entre dichas tablas de acuerdo con reglas diseñadas tanto para proteger los datos como para que la base de datos sea más flexible al eliminar la redundancia y la dependencia incoherente.  Los datos redundantes desperdician espacio en disco y crean problemas de mantenimiento. Si se deben cambiar los datos que existen en más de un lugar, los datos deben cambiarse exactamente del mismo modo en todas las ubicaciones. Un cambio de dirección de cliente es mucho más fácil de implementar si los datos se almacenan solo en la tabla Clientes y en ninguna otra parte de la base de datos (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 537).  En los siguientes puntos del capítulo 15 y específicamente en el punto 15.7 podemos encontrar que una relación no normalizada es un proceso de organización de datos de una base de datos, en donde se pueden crear tablas y relacionarse entre si. |
| 15.8 | 17 | **Defina la primera, segunda y tercera forma normal** | Una dependencia de valores múltiples X → → Y especificada en el esquema de relación R,  donde X e Y son ambos subconjuntos de R, especifica la siguiente restricción en cualquier  estado de relación r de R: Si dos tuplas t  1 y t2 existen en r tal que t  1 [X] = t  2 [X], luego  dos tuplas t3 y t (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 533).  Un esquema de relación R está en la quinta forma normal (5NF) (o proyecto-unión  forma normal (PJNF)) con respecto a un conjunto F de funcional, multivalor y  Unir dependencias si, para cada dependencia de unión no trivial (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 534). |
| 15.5 | 18 | **Defina la forma normal de Boyce-Codd.** | La forma normal de Boyce-Codd (BCNF) se propuso como una forma más simple de 3NF, pero  se encontró que era más estricto que 3NF. Es decir, toda relación en BCNF también está en 3NF;  sin embargo, una relación en 3NF no está necesariamente en BCNF (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 529).  Definición. Un esquema de relación R está en BCNF si siempre que un funcional no trivial  dependencia X → A se mantiene en R, entonces X es una superclave de R (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 529).  La definición que nos otorga el libro a partir de los siguientes puntos del capítulo 15 es que una forma normal de Boyce-Codd, es la relación en BCNF, un esquema de relación R. |
| 15.6.1 | 19 | **¿Qué es una dependencia multivaluada?** | Una dependencia de valores múltiples X → → Y especificada en el esquema de relación R, donde X e Y son ambos subconjuntos de R, especifica la siguiente restricción en cualquier estado de relación r de R: Si dos tuplas t  1 y t  2 existen en r tal que t  1 [X] = t  2 [X], luego  dos tuplas t  3 y t  4 también debería existir en r con las siguientes propiedades, 15 donde  usamos Z para denotar (R - (X ∪ Y)): 16  ■ t  3 [X] = t  4 [X] = t  1 [X] = t  2 [X].  ■ t  3 [Y] = t  1 [Y] yt  4 [Y] = t  2 [Y].  ■ t  3 [Z] = t  2 [Z] yt  4 [Z] = t  1 [Z] (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 533). |
| 15.15 | 20 | **Defina la cuarta forma normal, Cuándo es violada esta forma y cuando es típicamente aplicable.** |  |
| 15.16 | 21 | **Defina la dependencia reunión y la quinta forma normal.** | Un esquema de relación R está en la quinta forma normal (5NF) (o proyecto-unión  forma normal (PJNF)) con respecto a un conjunto F de funcional, multivalor y  Unir dependencias si, para cada dependencia de unión no trivial, JD (R1, R2, ..., Rn) en  F + (es decir, implícito en F), 18 cada Ri es una superclave de R (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 535). |
| 16.3 | 22 | **¿Cuál es el significado de la propiedad de cerradura de un conjunto de dependencias funcionales, Ilustre con un ejemplo?** | Una dependencia funcional es una restricción entre dos conjuntos de atributos de la  base de datos. Supongamos que nuestro esquema de base de datos relacional tiene n atributos A1, A2, ..., (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 513)  Si una restricción en R establece que no puede haber más de una tupla con un  dado el valor X en cualquier instancia de relación r (R), es decir, X es una clave candidata de  R: esto implica que X → Y para cualquier subconjunto de atributos Y de R (porque el  La restricción clave implica que no hay dos tuplas en ningún estado legal r (R) que tengan la  mismo valor de X). Si X es una clave candidata de R, entonces X → R.  ■ Si X → Y en R, esto no dice si Y → X en R (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 514). |
| 16.5 | 23 | **¿Qué es un conjunto mínimo de dependencias funcionales? ¿Cada conjunto de dependencias funcionales?** | Estas dependencias funcionales especifican que (a) el valor del Social de un empleado El número de seguridad (Ssn) determina de forma única el nombre del empleado (Ename),  (b) El valor del número de un proyecto (Pnumber) determina de forma única el nombre del proyecto.  (Pname) y ubicación (Plocation), y  (c) una combinación de valores Ssn y Pnumber determina de forma única el número de horas que el empleado trabaja actualmente en el proyecto por semana (Horas). Alternativamente, decimos que Ename está determinado funcionalmente por (o funcionalmente dependiente de) Ssn, o dado un valor de Ssn, conocemos el valor de  Ename, etc (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 515). |
| 16.6 | 24 | **¿Qué se entiende la condición de preservación de atributos en una descomposición?** |  |
| 16.7 | 25 | **¿Por qué las formas normales por sí solas son insuficientes como una condición para un buen diseño de un esquema de bases de datos?** | Denotamos por F el conjunto de dependencias funcionales que se especifican en la relación  esquema R. Normalmente, el diseñador de esquemas especifica las dependencias funcionales que  son semánticamente obvios; normalmente, sin embargo, numerosas otras dependencias funcionales  en todas las instancias de relaciones legales entre conjuntos de atributos que pueden derivarse de  y satisfacer las dependencias en F (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 545). |
| 16.8 | 26 | **¿Qué es la propiedad de preservación de dependencia para una descomposición, porqué esta es importante?** | Los algoritmos de diseño de bases de datos relacionales que presentamos en la Sección 16.3 comienzan desde  un solo esquema de relación universal R = {A1, A2, ..., An} que incluye todos los atributos de la base de datos. Implícitamente hacemos el supuesto de relación universal, que  establece que cada nombre de atributo es único. El conjunto F de dependencias funcionales que  debe mantener los atributos de R es especificado por los diseñadores de la base de datos y se hace  disponible para los algoritmos de diseño (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 552). |
| 16.10 | 27 | **¿Cuál es la propiedad de reunión sin pérdida de una descomposición?** | Sería útil si cada dependencia funcional X → Y especificada en F ya sea  apareció directamente en uno de los esquemas de relación Ri en la descomposición D o podría  inferirse de las dependencias que aparecen en algunos Ri  . Informalmente, esta es la  condición de preservación de la dependencia (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 552). |
| 19.4 | 28 | **¿Qué significa el término optimización heurística? Describa las principales heurísticas que se aplican durante la optimización de una consulta.** | La primera técnica se basa en reglas heurísticas para ordenar las operaciones en una consulta.  estrategia de ejecución. Una heurística es una regla que funciona bien en la mayoría de los casos, pero no se garantiza que funcione bien en todos los casos. Las reglas suelen reordenar las operaciones en un  árbol de consulta. La segunda técnica implica estimar sistemáticamente el costo de las diferentes estrategias de ejecución y elegir el plan de ejecución con la estimación de costo más baja. Estas técnicas suelen combinarse en un optimizador de consultas (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 681). |
| 21.4 | 29 | **¿Elabore un diagrama de estados que describa los estados típicos de las transacciones durante su ejecución?** |  |
| 21.5 | 30 | **¿Qué es un sistema de bitácora de uso? ¿Cuáles son los registros típicos en el sistema de bitácora? ¿Qué son los puntos de confirmación de transacciones y porqué son importantes?** | Una bitácora (log) es una herramienta (archivos o registros) que permite registrar, analizar, detectar y notificar eventos que sucedan en cualquier sistema de información utilizado en las organizaciones. La estructura más ampliamente usada para grabar las acciones que se llevan en la base de datos. |
| 21.6 | 31 | **Describa las propiedades ACID de una transacción.** | Las transacciones deben poseer varias propiedades, a menudo llamadas propiedades ACID;  deben ser aplicadas por los métodos de recuperación y control de concurrencia de la  DBMS. Las siguientes son las propiedades ACID:  Atomicidad. Una transacción es una unidad atómica de procesamiento; debería ser  realizado en su totalidad o no realizado en absoluto.  ■ Conservación de la consistencia. Una transacción debe preservar la coherencia,  lo que significa que si se ejecuta completamente de principio a fin sin  interferencia de otras transacciones, debe tomar la base de datos de una  estado consistente a otro.  ■ Aislamiento. Una transacción debe aparecer como si se estuviera ejecutando de forma aislada de otras transacciones, aunque muchas transacciones se estén ejecutando (Navathe & Elmasri, 2011 , pág. 754) |