

CS13302 Bases de datos

Estimado colega:

Es un placer darte la bienvenida al curso Bases de datos. El objetivo del curso es aprender los antecedentes de las bases de datos para comprender cómo utilizar las diversas técnicas de diseño en conjunto con el lenguaje SQL para el diseño, construcción y operación de una base de datos. La competencia de este curso consiste en utilizar una base de datos relacional para generar consultas básicas y avanzadas en el lenguaje estándar SQL.



El libro de texto que se utilizará será el del autor Enrique José Reinoso bajo el título Bases de datos, el cual contiene los temas del curso, cubriendo desde la teoría de las bases de datos hasta los ejemplos de aplicación del lenguaje SQL, incluyendo ejemplos completos y relevantes a lo que se cubre dentro de los objetivos del curso.

En la mayoría de los temas del curso se utilizará software que permita realizar modelado de bases de datos, poner en operación bases de datos relacionales y realizar ejecuciones de código SQL para la manipulación de la mismas.

El uso de éste software, mismo que se especifica en cada uno de los temas donde se debe utilizar, es muy importante ya que permite apoyar en los alumnos en el transcurso de las explicaciones de los temas para realizar sus actividades, ya que la práctica es muy importante en este curso para reforzar todo lo que se vaya aprendiendo en la parte conceptual.

En el primer módulo del curso iniciamos con una introducción a las bases de datos, para sentar las bases de cómo diseñar de forma lógica y física una base de datos relacional. Por medio de las actividades se comienza a explorar la aplicación práctica de la teoría de arquitectura y diseño de la misma.

Posteriormente, en el segundo módulo se inicia con la ejecución de las primeras sentencias SQL, su sintaxis y uso, así como el concepto de consultas anidadas. De esta forma el alumno comenzará a resolver problemas con la combinación de diversos conocimientos adquiridos hasta ese momento.

Para finaliza, en el tercer módulo se profundiza en el uso de sentencias complejas de SQL para la realización de consultas avanzadas, automatización de tareas, así como manejo y resolución de errores durante la operación de la base de datos relacional.

De nuevo, bienvenido al curso.

Introducción al módulo

En este módulo se dará seguimiento a los conceptos fundamentales de las bases de datos, así como los casos de uso para los diferentes tipos de bases de datos. Una vez que se hayan sentado las bases teóricas, pasaremos al diseño de las bases de datos por medio de los requerimientos de información de un proyecto.

Tema 1. Introducción a las bases de datos

Este tema tiene un contenido teórico importante en la definición, tipos de bases de datos y sus usos. Es muy importante proveer ejemplos reales del uso de bases de datos en diferentes tipos de organizaciones, así como las necesidades que cada una de las implementaciones ayudan a satisfacer.

Procura hacer énfasis la función de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS), así como en los conceptos relacionados con la implementación instrucciones que tienen efecto en la definición y comportamiento de estos sistemas. Es básico que los alumnos puedan diferenciar entre DDL (*Data Definition Language*, Lenguaje de Definición de Datos) y DML (*Data Manipulation Language*, Lenguaje de Manipulación de Datos). Al poder diferenciar entre ambos, el alumno podrá comprender más fácilmente las sentencias SQL al poder categorizarlas dependiendo de su función en un DBMS.

Como cierre realiza una reflexión con el grupo acerca de la importancia de las bases de datos, e invita a compartir ejemplos que ellos conozcan en los que una base de datos se utilizó para mejorar la operación de una organización.

Actividad 1

Durante esta actividad los alumnos deberán realizar una comparativa de bases de datos de diferentes compañías por medio de la metodología que evalúa las principales características de operación de una base de datos. Adicionalmente se investigarán algunas tecnologías relacionadas con las diferentes bases de datos que estamos analizando.

Tema 2. Arquitectura de un DBMS

Una vez que se ha estudiado la definición de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS) y el rol que tiene en la administración de las bases de datos, se estudiarán a detalle las diferentes vistas que un dato almacenado puede tomar, para ser presentado a los usuarios dependiendo de su rol en la organización.

Presentar al alumno la importancia de las diferentes organizaciones de estándares, y de los estándares de almacenamiento y procesamiento de información que éstas generan, es algo que debe quedar claro desde este momento del curso.

Propicia una reflexión de cierre para entender por qué el manejo de estándares tanto en la arquitectura como en la programación de código es primordial para la comunidad informática. ¿Qué efectos tendría en la intercomunicación de sistemas, si cada uno utilizara una estructura de almacenamiento distinta? En la actualidad, con el uso de internet y la cada vez más interconectada red de sistemas global que intercambian información continuamente ¿cómo podría afectar que no hubiera estándares de programación, manejo de errores, o representación de datos?

Actividad 2

En esta actividad estaremos repasando los conceptos vistos durante el tema, es una actividad principalmente teórica.

Tema 3. Modelos de datos

La importancia del tema 3 radica en continuar la conversación sobre la importancia que tienen los estándares y la planeación de una base de datos no solamente al iniciar un proyecto de diseño de una base de datos relacional, sino en su continua operación durante su vida útil. Los diferentes tipos de modelos de datos y sus aplicaciones dependiendo del caso de uso de cada uno será lo que iniciará esta conversación.

Te recomiendo presentar un ejemplo de diagramas de clases, y resolver junto con el grupo todos los pasos desde la lectura de los requerimientos hasta finalizar el diagrama. Al momento de estar diseñando, permite a los alumnos ir mencionando los componentes del diagrama a modo de repaso.

Para el diseño es necesario utilizar cualquiera de los programas de software que se mencionan en la bibliografía del curso, entre ellos Star UML y Argo UML.

Para el cierre, invita a tus alumnos a repasar los contenidos del siguiente tema, en preparación para la siguiente sesión.

Actividad 3

Previo a la realización de esta actividad, es recomendado definir previamente los criterios que se espera el alumno cumpla en cada inciso, dependiendo del tipo de entrega que consideres.

En el caso de esta tarea analizaremos un caso de negocio que corresponde a un sistema de renta de películas y videojuegos.

Tema 4. Modelo relacional

Una vez que se han visto los diferentes tipos de modelos de datos, haremos énfasis en el diagrama o modelo entidad-relación. Los alumnos deberán repasar los conceptos del modelo y sus definiciones. Es necesario presentar un par de ejemplos a los alumnos y explicar los diferentes componentes del modelo de forma práctica, posteriormente tener una sesión de preguntas para asegurarte que han comprendido bien la aplicación de cada concepto dentro del modelo.

Para la comprensión de los conceptos de llave primaria y llave foránea, utiliza los mismos ejemplos pero ahora haciendo énfasis en cómo los datos en cada entidad se relacionan uno con el otro. No olvides que uno de los conceptos que los alumnos necesitan entender durante este tema, es que al tener una llave foránea que hace referencia a una llave primaria en otra tabla, la tabla que recibe la llave necesita tener un campo correspondiente.

Uno de los errores más comunes cuando el alumno comienza a diseñar diagramas entidad-relación, es que al momento de incluir la relación el alumno olvida poner un campo equivalente en ambas tablas. Mediante ejemplos muestra como una entidad alumno necesita tener un campo profesor_id que contenga el mismo valor al que se hace referencia en la tabla profesor, por ejemplo.

A continuación puedes encontrar un resumen general que puedes compartir con los alumnos para mejorar su comprensión sobre el tema:

Los siguientes recursos son materiales de apoyo adicionales al contenido del curso; al entrar a cada sitio deberás considerar los términos y condiciones que rigen al mismo.

Pedro Gutiérrez. (2013). *Fundamento de las bases de datos: Modelo entidad-relación*. Recuperado de: <https://www.genbetadev.com/bases-de-datos/fundamento-de-las-bases-de-datos-modelo-entidad-relacion>.

Al cierre, repasen las reglas de integridad. Reflexionen sobre la importancia de evitar la redundancia de datos para mantener las bases de datos eficientes y que la información sea confiable.

Actividad 4

En esta actividad los alumnos deberán responder las preguntas con base en el modelo proporcionado para el sistema de alumnos. El enfoque de esta actividad está en los conceptos de relaciones y sus propiedades.

Tema 5. Diseño de bases de datos

En este tema aportarás tu conocimiento y habilidad en la normalización de bases de datos, para guiar a los alumnos en la comprensión del tema. Cabe mencionar que por la naturaleza abstracta de la normalización, es un tema complicado especialmente para quienes son nuevos en los conceptos y uso de bases de datos.

Antes de iniciar el tema, realiza una reflexión con la siguiente pregunta detonante:

¿Por qué es importante evitar la redundancia en una base de datos?

Enfatiza las razones por las que normalizar una base de datos ayuda a eliminar la redundancia de datos, y relaciona esto con las respuestas que se generaron de la pregunta detonante.

Para facilitar la comprensión de el proceso de normalización, presenta un ejemplo de datos que no estén normalizados, y trabajen en conjunto en la normalización de el ejemplo. Te recomiendo como primer paso identificar las llaves candidatas, posteriormente categorizarlas en llaves primarias y llaves foráneas. También identifiquen en conjunto las relaciones directas entre los atributos y las llaves primarias, así como las relaciones transitivas. Una vez identificados estos elementos, será más comprensible empezar a normalizar.

Al cierre, invita a los alumnos a ver el video adicional que se incluye en la explicación del tema para reforzar los conocimientos adquiridos mediante otro ejemplo.

Actividad 5

Esta actividad puede realizarse tanto de forma individual como en equipos de trabajo. Puedes elegir reunir en equipos de trabajo al grupo, de acuerdo al número de alumnos que haya. Se debe hacer especial énfasis en la identificación de dependencias y la normalización que resulte.

Evidencia 1

Previo a la entrega de la evidencia, invita a los alumnos a repasar sus notas de las actividades del módulo.

Los alumnos deberán analizar el caso de uso que se presenta y realizar el modelo de clases UML correspondiente al caso. Posteriormente es necesario normalizar las definiciones de tablas y llaves, así como la normalización del modelo.

Recuerda a los alumnos previo a la entrega de la evidencia que independientemente de la herramienta que utilicen para generar el código, deben incluirlo en el documento de entrega.

Módulo 2. Consultas básicas a bases de datos relacionales

Introducción al módulo

En este módulo se comienza a aplicar de forma práctica la construcción de las bases de datos por medio del código SQL, basándose en los conocimientos de diseño adquiridos durante el primer módulo. Adicionalmente, se exploran los conceptos de modificación de implementaciones existentes, por medio del código DDL.

Tema 6. SQL

En este tema abordarás la historia y características del lenguaje SQL. Te invito a repasar inicialmente los conceptos de DDL (*Data Definition Language*, Lenguaje de Definición de Datos) y DML (*Data Manipulation Language*, Lenguaje de Manipulación de Datos) que vimos en el tema 1, así como recordar las diferencias entre ellos.

En caso de que los alumnos aún no hayan instalado MySQL como se sugiere en el tema 4, ahora sería un buen momento para realizar la instalación en caso de que esta sea la herramienta de elección del curso. Opcionalmente se puede utilizar también Oracle.

A modo de ejemplo, puedes tomar las sentencias DDL de SQL del tema 6 e ir ejecutándolas en tu equipo mientras se explica el tema, o recomendar a los alumnos realizar esto en sus equipos para practicar el contenido teórico.

Para el cierre, permite que los alumnos se pregunten uno al otro sobre las diferentes sentencias DDL, uno mencionando el nombre de la sentencia y su compañero respondiendo cuál es la función de dicha sentencia. Esto se puede realizar ya sea en equipos presenciales, o mediante el foro académico.

Actividad 6

En esta actividad tenemos dos secciones: una que se realiza de forma individual, y otra colaborativa. Para la primera sección (individual) los alumnos deberán leer el caso que se presenta. Existe similitud entre el contenido del modelo en la tarea 1 y el caso de la presente actividad, ya que ambos hacen referencia a un sistema de rentas y devolución de películas. Esto puede ayudar a los alumnos a contestar algunos de los incisos de la actividad, ajustando si es necesario dependiendo de lo que se presenta en el caso.

La segunda sección se recomienda de forma colaborativa, formando grupos dependiendo del número de alumnos que haya. En esta sección deberán realizar el diagrama entidad-relación que se solicita, así como normalizar la base de datos y proporcionar lo que se solicita.

Para la generación del código DDL de SQL, los alumnos pueden apoyarse en MySQL Workbench y la opción *Synchronize model* como se explica en la guía de instalación y uso de MySQL, disponible en las explicaciones de los temas 3 y 6. Esta opción se encuentra en la sección **VI. Conectar un modelo con una base de datos** de la guía. De esta forma pueden utilizar el diagrama entidad-relación que se ha construido, para posteriormente generar el código que la herramienta enviará a la base de datos para su creación.

Tema 7. Sentencias del sublenguaje de manipulación DML

En este tema se recomienda hacer un breve repaso de las sentencias DDL de SQL, para posteriormente iniciar el estudio de las sentencias DML.

Se debe tomar atención especial a la sentencia `SELECT/FROM/WHERE`. Dar tiempo para repasar la explicación de su estructura como se expone en el tema ayudará a los alumnos a entender mejor como ir agregando funciones a la sentencia para realizar consultas más complejas en temas posteriores.

Una vez que se haya visto el tema, a modo de repaso puedes mostrar en la pantalla un listado con las sentencias de SQL e invitar a los alumnos a ubicar cada sentencia en su sublenguaje correspondiente. Si los alumnos cometen errores utiliza los mismos para señalar la función de esta sentencia, y como encaja en su sublenguaje de acuerdo su función: DDL modifica las estructuras

(metadatos) de la base de datos (las tablas, la definición de los campos, sus relaciones), mientras DML modifica los datos mismos.

Actividad 7

Esta actividad puede realizarse tanto de forma individual como en equipos de trabajo. Puedes elegir reunir en equipos de trabajo al grupo, de acuerdo al número de alumnos que haya.

Para la parte 1 se recomienda pedir a los alumnos analizar individualmente la información que se proporciona. Una vez que hayan invertido tiempo en su análisis, se pueden reunir en equipos si así lo decide el tutor.

Para el resto de la actividad, se necesita generar todo el código DDL y DML que se solicita.

Tema 8. Oracle

Se explicará en este tema principalmente el uso del estatuto JOIN. Para los alumnos será importante comprender la interrelación que hay entre este estatuto y las definiciones de llave primaria/llave foránea, así como las relaciones entre tablas de la base de datos.

Para ayudar al alumno a comprender el uso del estatuto JOIN, es importante explicarles cómo, por medio del modelo de datos se puede construir un JOIN correctamente diseñado. Una recomendación es tomar un ejemplo que se haya venido trabajando durante el curso, y mostrar al alumno el modelo de datos enfocándose en dos tablas que se relacionen entre ellas. Luego hacer las siguientes preguntas sobre el modelo:

¿Cuál es la llave primaria de esta relación?

¿Cuál es la llave foránea correspondiente en la otra tabla?

¿Cómo podríamos unir ambas tablas en una consulta, basandonos en la relación que acabamos de ver?

Puedes apoyarte en llenar una lista como la siguiente, con la información que se vaya respondiendo. Por ejemplo, para una relación profesor-estudiante, podríamos llenar un ejemplo:

tabla_origen	llave_primaria	tabla_destino	llave_foránea
profesor	id_profesor	estudiante	id_profesor_tutor

Un JOIN es fácil de comprender, si entendemos que la sintáxis de la sentencia se compone de tres partes:

```
tabla_origen JOIN tabla_destino
ON tabla_origen.llave_primaria = tabla_destino.llave_foránea
```

De esta forma, si identificamos bien las dos tablas de la relación y sus campos llave, podemos reemplazar los valores en la sentencia para tener código que funcione correctamente y muestre los resultados que se esperan. Esto debe ser sencillo si nos apoyamos con el modelo entidad-relación, que detalla cada relación y sus llaves de cada lado de la misma. Conforme los alumnos comprendan que el uso del modelo es importante para realizar los queries, apoyarse en el mismo les ayudará a realizar queries correctos y sin errores de sintaxis.

Al cierre, invita a los alumnos a ver el video adicional que se incluye en la explicación del tema para reforzar los conocimientos adquiridos mediante otro ejemplo.

Actividad 8

Esta actividad puede realizarse tanto de forma individual como en equipos de trabajo. Puedes elegir reunir en equipos de trabajo al grupo, de acuerdo al número de alumnos que haya.

Para la parte 1 se recomienda pedir a los alumnos analizar individualmente la información que se proporciona. Una vez que hayan invertido tiempo en su análisis, se pueden reunir en equipos si así lo decide el tutor.

En esta actividad aportarás tu conocimiento y habilidad para orientar a los alumnos en la realización de las consultas dependiendo si se requiere realizar un JOIN o no, como se indique en cada inciso. Además es muy importante orientar a los alumnos a realizar consultas que muestren solamente los campos que se solicitan, con las uniones correctas, y los filtros adecuados. Debe cumplirse con los criterios de evaluación correspondientes a cada inciso.

Tema 9. Consultas anidadas

En este tema abordarás la realización de consultas anidadas, también llamadas subconsultas o *subquery*.

Para mejorar el aprendizaje de este tema, te recomiendo tener a la mano una base de datos con información precargada, donde puedas realizar ejemplos de consultas anidadas mientras se explica a los alumnos cómo construir una consulta compleja, con base en una necesidad específica de información que el cliente nos solicite.

En este punto del curso el alumno debe contar con el conocimiento suficiente para saber la sintaxis de una sentencia SELECT a la que pueda aplicar JOIN y condiciones WHERE. Realizar entonces las subconsultas es solamente agregar condiciones para hacerlas más complejas, pero utilizando la misma sintaxis.

Se puede fomentar la participación mostrando la base de datos con información, explicando brevemente el modelo y haciendo preguntas específicas a los alumnos de datos que el cliente quiere solicitar de la base de datos. Permitir entonces que ellos intenten resolver la consulta, y ayudarles durante la realización de la consulta haciéndoles saber cuando hay un error de sintaxis o de lógica en el mismo. Utiliza tu conocimiento y habilidad con las consultas de SQL para ayudar a los alumnos a comprender mejor el tema por medio de ejemplos.

En este punto del curso lo más importante es la práctica. Solamente con práctica y múltiples ejemplos se puede ayudar a los alumnos a reforzar el conocimiento teórico que se ha visto hasta el momento.

La sesión puede cerrar con una pregunta de reflexión:

¿Es mejor utilizar la sentencia JOIN o utilizar consultas anidadas para mostrar información de dos tablas?

Como expertos en bases de datos sabemos que ninguna de las dos es mejor. Existe más de una manera de resolver el mismo problema por lo que la utilización de uno u otro método depende de la preferencia del programador, o de los estándares que una organización tenga con respecto al código que se utiliza en sus sistemas. Lo importante es que el resultado de la consulta arroje exactamente lo que el usuario del sistema necesita para contestar sus preguntas.

Actividad 9

Esta actividad puede realizarse tanto de forma individual como en equipos de trabajo. Puedes elegir reunir en equipos de trabajo al grupo, de acuerdo al número de alumnos que haya.

Para la parte 1 se recomienda pedir a los alumnos analizar individualmente la información que se proporciona. Una vez que hayan invertido tiempo en su análisis, se pueden reunir en equipos si así lo decide el tutor.

En esta actividad aportarás tu conocimiento y habilidad para orientar a los alumnos en la realización de las consultas dependiendo si se requiere realizar un JOIN o no, como se indique en cada inciso. Además es muy importante orientar a los alumnos a realizar consultas que muestren solamente los campos que se solicitan, con las uniones correctas, y los filtros adecuados. Debe cumplirse con los criterios de evaluación correspondientes a cada inciso.

Tema 10. Modificaciones en estructura e instancias

Para iniciar la explicación de este tema es recomendado brevemente repasar los conceptos de reglas de integridad del tema 4.

En este tema se explica la aplicación de las reglas de integridad, por medio de la cláusula CONSTRAINT al momento de la creación de una tabla (o modificando la estructura de una tabla existente.) Debes abordar la importancia de crear restricciones en las tablas para mejorar el control de la integridad de los datos, de forma que los usuarios no puedan realizar acciones en las tablas que las lleven a un estado inconsistente.

Otro aspecto a tratar en este tema es el estatuto ALTER que forma parte del DDL (*Data Definition Language*, Lenguaje de Definición de Datos) y se utiliza para modificar la estructura de tablas en la base de datos, así como el estatuto UPDATE que forma parte del DML (*Data Manipulation Language*,

Lenguaje de Manipulación de Datos) y se utiliza para modificar los valores de datos que ya están insertados en una tabla.

Termina invitando a reflexionar cómo es que ayudan las restricciones del lenguaje DDL a salvaguardar la integridad de los datos, y la importancia que tiene mantener datos limpios y consistentes.

Actividad 10

En esta actividad, como en las anteriores, tenemos una sección individual seguida de una sección colaborativa. Para la parte 1 y 3 se recomienda pedir a los alumnos analizar individualmente los modelos que se presentan. Puedes recomendarles escribir un párrafo con la interpretación de los mismos, para que puedan compartirlo con el equipo.

Para la sección colaborativa, deben generar el código solicitado. La parte más importante del ejercicio es asegurarse que la ejecución del código se realice sin errores tanto en la herramienta como en los resultados.

Evidencia 2

Previa a la entrega de la evidencia, invita a los alumnos a repasar sus notas del módulo. Además, no olvides compartir con los alumnos los criterios de evaluación para que tengan claro cómo es que se evalúa cada inciso y qué es lo que se espera que muestren los resultados.

Para la generación del código SQL, independientemente de cómo se genere el código (ya sea manualmente o con el apoyo de MySQL Workbench u otra herramienta), el alumno deberá incluir el código en el entregable de la actividad, junto con impresiones de pantalla donde se demuestre que el código se ejecutó sin errores en cada inciso.

Módulo 2. Uso de procedimientos almacenados, transacciones, y acceso a bases de datos mediante JDBC

Introducción al módulo

En este módulo se estudian las operaciones y consultas complejas del lenguaje SQL. Se aprenderá como escribir instrucciones que permitan obtener información bajo requerimientos más específicos de los usuarios de la base de datos, además de explorar las opciones de automatización que ayudan a mejorar el comportamiento y facilitar el mantenimiento de los datos al momento que los usuarios están realizando operaciones en la misma.

Tema 11. Procedimientos almacenados

La importancia de las funciones y los procedimientos almacenados radica en que permiten a la organización almacenar sus reglas de negocio y de procesamiento de datos en un solo lugar de la base de datos.

Invita a los alumnos a reflexionar por qué es importante tener un repositorio unificado donde tengamos las condiciones de procesamiento de la información y enumeren algunos beneficios que tendría el poder procesar la información de la misma manera para todos en una organización, en lugar de que cada usuario defina sus propias reglas de procesamiento.

Se sugiere que para una amplia comprensión de este tema se discuta cómo es que almacenar reglas de procesamiento puede mejorar la operación de una organización, al automatizar tareas bien definidas que son repetitivas y tienen una fórmula previamente definida por la empresa.

Para finalizar el tema invita a los alumnos a mencionar algunos ejemplos que ellos piensen que podrían ser automatizados por medio de una función o procedimiento almacenado, sea en alguna organización donde ellos laboren, o en algún ejemplo de la vida diaria donde encuentren una oportunidad de utilizar procedimientos almacenados.

Actividad 11

En esta actividad se comenzarán a aplicar conocimientos de procedimientos almacenados. Independientemente de la herramienta que se este utilizando durante el curso, se requiere que la actividad incluya impresiones de pantalla o texto con el código que se ejecutó para contestar cada inciso.

Tema 12. Cursores, triggers y registros

Este tema aborda los aspectos relacionados con la habilidad de PL/SQL (o de los procedimientos almacenados) para crear cursores. Discutan el concepto de cursor como un elemento que permite almacenar resultados a modo de variable, de forma que las consultas puedan incluir lógicas repetitivas o de manipulación secuencial de los mismos cursores.

Además, a diferencia de los procedimientos almacenados que tienen que ser invocados, se introduce el concepto de *trigger* o disparador como elemento vivo en una base de datos que se activa automáticamente cuando se cumple una condición previamente especificada en el mismo.

Es recomendable leer la definición de lo que es un disparador en una base de datos, así como algunos casos de uso que se explican en el tema, y posteriormente invitar a la reflexión de situaciones en una organización o en los mismos ejercicios del curso, donde el uso de un disparador pueda ser aprovechado.

Para el cierre es importante resumir los diferentes tipos de sentencias que contiene el lenguaje procedimental de SQL, que se entiende como el lenguaje que permite controlar las acciones y variables en una base de datos, de forma que podamos controlar el flujo de datos, el manejo de condiciones en los mismos, así como la señalización del estado en que estos se encuentran en un momento dado dentro de la base de datos.

Actividad 12

En esta actividad se requiere construir los primeros cursores, disparadores y registros. Apoya a los alumnos con tu conocimiento y habilidad en la realización del código, dependiendo si se requiere

enfatar con ellos el uso correcto de la sintaxis, o la interpretación de los resultados, como se indique en cada inciso. Además es muy importante orientar a los alumnos a realizar consultas que muestren solamente los campos que se solicitan, con el procesamiento adecuados. Debe cumplirse con los criterios de evaluación correspondientes a cada inciso.

Tema 13. Manejo de errores

En este tema se explicará a los alumnos las opciones que existen para el manejo de errores durante la ejecución de código en una base de datos. Al hablar de manejo de errores asumimos que el código que hemos construido hasta el momento no es infalible, por lo que es propenso a arrojar excepciones o generar errores durante su ejecución.

Será de valor explicar a los alumnos los tipos de excepciones comunes y algunos casos de aplicación de cada uno. El tema aborda de forma general la programación de bloques de excepciones en lenguaje PL/SQL, por lo que es importante revisar el código y ejemplos de excepciones SQL con sus opciones de uso.

Para el cierre del tema invita a los alumnos a enumerar los tres tipos principales de excepciones y proveer una explicación breve sobre cada una.

Actividad 13

Previo a realizar la actividad, puedes realizar la siguiente pregunta detonante:

¿Cómo se beneficia una empresa al tener un correcto manejo de errores en el procesamiento de la información que almacenan en sus bases de datos?

En esta actividad, como en las anteriores, tenemos una sección individual seguida de una sección colaborativa. Para la parte 1 y 3 se recomienda pedir a los alumnos analizar individualmente los modelos que se presentan. Puedes recomendarles escribir un párrafo con la interpretación de los mismos, para que puedan compartirlo con el equipo.

Para la sección colaborativa, deben generar el código solicitado. La parte más importante del ejercicio es asegurarse que la ejecución del código se realice sin errores tanto en la herramienta como en los resultados.

Tema 14. Transacciones

En este tema se abordarán aspectos sobre los bloques de transacciones SQL, mismos que agrupan operaciones sobre los datos para realizar cambios en los datos de forma controlada.

Una vez que hemos comprendido cómo el código SQL permite manipular los datos, el lenguaje nos ofrece la posibilidad de agrupar transacciones en bloques que permiten revertir los cambios en caso de ser necesario durante el tiempo de ejecución. Al agrupar operaciones en bloques, tenemos más control sobre un flujo específico de operaciones para controlar el envío de los cambios una

vez que estamos seguros que todas las operaciones en el bloque se han ejecutado correctamente y como se esperaba.

Ayuda a los alumnos a enumerar las propiedades que una transacción debe tener, y que podemos identificar con el acrónimo ACID. Hagan una pausa y discutan sobre por qué es relevante que una transacción cumpla con todas las propiedades de ACID, así como qué consecuencias podría haber si alguna condición no se cumple. Mencionen algunos ejemplos.

Algunos sistemas de bases de datos no envían los cambios a la base de datos hasta que se ejecuta la sentencia COMMIT. Para finalizar la sesión invita a los alumnos a investigar en internet qué manejadores de bases de datos requieren que la sentencia se especifique explícitamente, y cuáles aplican un AUTO COMMIT automáticamente.

Actividad 14

En esta actividad se requiere programar bloques de PL/SQL para un sistema de empleados. Apoya a los alumnos con tu conocimiento y habilidad en la realización del código, dependiendo si se requiere enfatizar con ellos el uso correcto de la sintaxis, o la interpretación de los resultados, como se indique en cada inciso.

Además es muy importante orientar a los alumnos a realizar consultas que muestren solamente los campos que se solicitan, con el procesamiento adecuados. Debe cumplirse con los criterios de evaluación correspondientes a cada inciso.

Te recomiendo que al finalizar la actividad, invites a los alumnos a separar el equipo en dos. Posteriormente asigna una mitad del equipo con la mitad de otro equipo para que queden de nuevo equipos completos. Ahora pide a los alumnos que se compartan con sus nuevos compañeros de equipo el código que han realizado, las razones por las que eligieron cierta sintaxis o funciones, y a retroalimentar a sus compañeros. Esto ayudará a que tengan un concepto más amplio del código y a que consideren otras formas de resolver los mismos problemas con diferente código o con diferente organización del mismo.

Tema 15. Acceso a bases de datos

El último tema del curso permite dar un vistazo a las diferentes formas de acceso a una base de datos. Durante el curso hemos estado utilizando herramientas de modelado, administración de la base de datos y ejecución de consultas. Estas herramientas ya contienen conectores que nos permiten acceder a la base de datos, pero ese no es el caso para la mayoría de las aplicaciones externas a una base de datos, como lo podría ser una página web, o un sistema de cobranza de una tienda departamental.

Para los sistemas que necesitan conectividad a una base de datos, existen programas llamados conectores que contienen la lógica y las librerías necesarias para realizar llamadas de conexión a los manejadores de bases de datos, así como intercambiar información entre sistema y base de datos. Uno de los conectores de uso más común es JDBC, que es un conector ejecutable en código Java. Debido a que muchos de los programas en la actualidad están escritos (o tienen

compatibilidad) con Java, los conectores JDBC se han convertido en herramientas de uso para conexión a bases de datos en diferentes tipos de aplicaciones y para diversos sistemas operativos.

Al llegar al final del curso, invita a los alumnos a compartir su experiencia en el mismo y mencionar qué han aprendido y qué áreas de oportunidad creen que tienen para mejorar su conocimiento en bases de datos. Lo más importante es que en el entorno de bases de datos, la práctica es lo que hace a un programador experto. Los lenguajes de programación siguen evolucionando pero al final de cuentas los fundamentos aprendidos durante el curso son los mismos, lo cual permite que con lo que hemos estudiado, aunado a la práctica, nos permita administrar y programar código para bases de datos corporativas y de alta complejidad.

Actividad 15

En esta actividad se aplican de forma breve los conocimientos de uso de tecnología de acceso a bases de datos. Independientemente de la herramienta que se este utilizando, se requiere que al finalizar la actividad se entregue una interfaz GUI estética que utilice JDBC para conectarse a una base de datos, además que se consideren las validaciones y manejo de errores correspondientes. Los alumnos deben incluir el software que se desarrollo, así como impresiones de pantalla que muestren que cada funcionalidad que se solicita funciona de forma correcta.

Evidencia 3

Previo a la entrega de la evidencia, invita a los alumnos a repasar sus notas del módulo. Además, no olvides compartir con los alumnos los criterios de evaluación para que tengan claro cómo es que se evalúa cada inciso y qué es lo que se espera que muestren los resultados.

Para la generación del código PL/SQL, el alumno deberá incluir el código en el entregable de la actividad, junto con impresiones de pantalla donde se demuestre que el código se ejecutó sin errores en cada inciso.