

# 7. Administración de bases de datos

## INTRODUCCIÓN

En este módulo de 152 horas pedagógicas se espera que los y las estudiantes desarrollen las competencias necesarias para efectuar operaciones más complejas en los motores de bases de datos. La orientación al proceso de datos es un aspecto importante en el manejo de volúmenes de datos, simulando un ambiente de trabajo propicio para pruebas y desarrollo de procedimientos acordes a las necesidades de la industria.

Las clases son prácticas y teóricas. El principal objetivo es que los y las estudiantes logren resolver situaciones de levantamiento de bases de datos. Para esto, deberán desarrollar soluciones informáticas de interactividad del servidor de bases de datos y aplicar lógica resolutive de casos de negocios empresariales bajo la programación de PL/SQL y sus diferentes funcionalidades, estableciendo de manera clara los objetos de las bases de datos desde procedimientos, funciones, *packages* y *triggers*.

En este módulo, se espera que los y las estudiantes sean capaces de construir unidades de proyecto, un plan de proyecto, elementos dinámicos de una web y unidades de programación, usando los recursos del lenguaje SQL y PL/SQL según su sintaxis, restricciones, requisitos de la lógica de negocios y de información.

Se empleará SQL Developer como entorno de desarrollo y un motor instalado de Oracle por el sentido pedagógico y de *software* oficial en la mayoría de las industrias informáticas, a diferencia de otras herramientas que son de uso personal. Además, se busca que, en la programación estructurada aplicada a PL/SQL, los y las estudiantes usen conocimientos y habilidades desarrollados previamente.

Se sugiere al o la docente complementar sus exposiciones con código fuente como ejemplo para las diferentes soluciones informáticas. Para ello, se realizará la codificación en el laboratorio con un PC asignado para tal efecto.

Es importante que las actividades incorporen metodologías activas, centradas en los y las estudiantes y en el desarrollo de los Objetivos de Aprendizaje Genéricos, como el trabajo colaborativo y el cumplimiento de estándares, normativa vigente y de los protocolos asociados.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 7 · ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS		152 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<b>OA 3</b> Desarrollar aplicaciones y rutinas para el mantenimiento y actualización de bases de datos de acuerdo a los requerimientos de la empresa.			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<b>1.</b> Desarrollar unidades de programación complejas sobre una base de datos, según información de lenguajes estándar de la industria.	<b>1.1</b> Desarrolla rutinas de programación estructurada, realizando operaciones básicas (sumas, operadores aritméticos, declaración de variables básicas y asignación), para gestionar datos sobre la BD, asegurando la eficacia en la información requerida.	<b>C</b>	
	<b>1.2</b> Construye unidades de programación, según requisitos de la lógica de negocios y de información solicitada, para diferentes tipos de datos a mantener o actualizar, según, según sintaxis y restricciones del lenguaje.	<b>C</b>	

7.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p><b>2.</b> Programa aplicaciones para administrar una base de datos, realizando operaciones complejas que permitan su mantenimiento y actualización según, restricciones y requisitos de la lógica de negocios y de información.</p>	<p><b>2.1</b> Genera procedimientos simples de ejecución para gestionar una BD, utilizando herramientas y sentencias del lenguaje, valorando la importancia de automatizar las tareas para requerimientos específicos.</p>	<p><b>C</b></p>
	<p><b>2.2</b> Programa aplicación que administra datos, usando los recursos de un lenguaje de manipulación de datos según sintaxis, restricciones y requisitos de la lógica de negocios y de información.</p>	<p><b>A</b></p>
	<p><b>2.3</b> Desarrolla solución informática de interactividad del servidor de BD, aplicando lógica resolutoria de un caso de negocios, de acuerdo a directrices específicas y técnicas de programación.</p>	<p><b>C</b></p>
	<p><b>2.4</b> Hace levantamiento de base de datos de un caso, utilizando herramientas informáticas y buscando las alternativas de solución a problemas encontrados, según protocolos específicos.</p>	<p><b>C</b></p>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Administración de bases de datos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Uso de rutina para operación básica de gestión de datos, usando PL/SQL
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<b>1.</b> Desarrollar unidades de programación complejas sobre una base de datos, según información de lenguajes estándar de la industria.	1.1 Desarrolla rutinas de programación estructurada, realizando operaciones básicas (sumas, operadores aritméticos, declaración de variables básicas y asignación), para gestionar datos sobre la BD, asegurando la eficacia en la información requerida.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Resolución de problemas

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Prepara el laboratorio con puestos de trabajo y energía disponible.
- › Prepara el *software* de trabajo instalado en el computador.
- › Realiza una presentación de una rutina de uso frecuente en PowerPoint.
- › Utiliza los manuales de uso y referencia de *software* de apoyo.
- › Elabora una guía con el planteamiento y los alcances de una rutina frecuente a desarrollar.

##### Recursos:

- › Laboratorio con puestos de trabajo y energía disponible.
- › Computador.
- › SQL Developer.
- › PL/SQL.
- › PowerPoint.
- › Manuales de uso y referencia de PL/SQL.

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Explica y contextualiza la actividad a realizar en clase.</li><li>› Realiza la presentación acerca de los tipos de bloques que existen en PL/SQL: bloques anónimos, anonimados y subprograma.</li><li>› Distingue su estructura común para la programación y destaca el uso de <i>declare</i>, <i>begin</i>, <i>exception</i> y <i>end</i>.</li><li>› Ilustra cómo se genera la anidación de bloques y complementa su exposición con código fuente para la solución informática de una rutina frecuente, usando los recursos de laboratorio para tal efecto.</li><li>› Propone un ejercicio práctico en el cual cada estudiante realiza las operaciones básicas de programación estructurada para resolver una rutina similar.</li><li>› Entrega la guía con los antecedentes de la rutina a desarrollar y los manuales del lenguaje a utilizar.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Observan la presentación realizada para la actividad de la clase.</li><li>› Revisan la guía y los manuales entregados.</li><li>› Analizan el caso y las alternativas de solución.</li><li>› Activan los programas de entorno necesarios para trabajar.</li><li>› Desarrollan las sentencias en función del objetivo.</li><li>› Realizan las operaciones básicas de programación estructurada: sumas, operadores aritméticos, declaración de variables básicas y asignación.</li><li>› Reconocen los errores y corrigen.</li><li>› Explican la relación entre las sentencias utilizadas y el resultado de la rutina.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› En una puesta en común, presentan los resultados de la rutina y sus conclusiones.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Destaca la estructuración algorítmica para resolver el problema y recalca el uso de las entradas de datos y las salidas mediante <code>dbms_output</code>.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Administración de bases de datos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Procedimiento de gestión de cálculo con uso de Oracle
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>2.</b> Programa aplicaciones para administrar una base de datos, realizando operaciones complejas que permitan su mantenimiento y actualización según, restricciones y requisitos de la lógica de negocios y de información.</p>	<p>2.1 Genera procedimientos simples de ejecución para gestionar una BD, utilizando herramientas y sentencias del lenguaje, valorando la importancia de automatizar las tareas para requerimientos específicos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Resolución de problemas
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS	
<p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara el laboratorio con puestos de trabajo y energía disponible.</li> <li>› Prepara el <i>software</i> de trabajo instalado en el computador.</li> <li>› Realiza una presentación de un caso frecuente de una rutina.</li> <li>› Utiliza los manuales de uso y referencia de <i>software</i> de apoyo.</li> <li>› Elabora una guía con el planteamiento y los alcances de una rutina frecuente a desarrollar.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Laboratorio con puestos de trabajo y energía disponible.</li> <li>› Computador.</li> <li>› SQL Developer.</li> <li>› Oracle 11g Express.</li> <li>› PowerPoint.</li> <li>› Manuales de uso y referencia de SQL Developer y Oracle 11g Express.</li> </ul>

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Explica y contextualiza la actividad de la clase.</li> <li>› Realiza una introducción donde ilustra el uso de procedimientos en Oracle, en la que distingue su sintaxis de acuerdo a su programación DML, CREATE, PROCEDURE e IS.</li> <li>› Destaca el uso de parámetros y tipos de parámetros IN, OUT e IN-OUT, como también su uso de notaciones posicional y nominal.</li> <li>› Define funciones y sus respectivas llamadas con “select from table ” y creación de retornos de tipo OBJECT.</li> <li>› Propone un ejercicio práctico de funciones con cursores para calcular el salario de una plantilla de trabajadores de una empresa.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Observan la presentación para la actividad que se realizará en la clase.</li> <li>› Revisan la guía y los manuales entregados.</li> <li>› Analizan el caso y las alternativas de uso del lenguaje para su solución.</li> <li>› Activan los programas de entorno necesarios para trabajar.</li> <li>› Desarrollan las sentencias en función del objetivo.</li> <li>› Reconocen los errores y corrigen.</li> <li>› Explican la relación entre las sentencias utilizadas y el objetivo esperado de solución.</li> </ul>
<p>CIERRE</p>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Exponen los resultados de su experiencia y los comentan en una puesta en común en el curso.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Destaca la importancia de la simplificación funcional de utilizar procedimientos para el orden de gestión y ejecutar elementos sin SQL directo y evitar el SQL INYECCION para la seguridad.</li> </ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Administración de bases de datos
APRENDIZAJE ESPERADO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
1. Desarrollar unidades de programación complejas sobre una base de datos, según información de lenguajes estándar de la industria.	1.1 Desarrolla rutinas de programación estructurada, realizando operaciones básicas (sumas, operadores aritméticos, declaración de variables básicas y asignación), para gestionar datos sobre la BD, asegurando la eficacia en la información requerida.	C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.

### Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Uso de rutina para operación básica de gestión de datos, usando PL/SQL Se evalúa a través de una actividad práctica de taller.</p> <p>El o la estudiante realiza la actividad, siguiendo el procedimiento establecido en protocolos, en el marco de las normas de construcción algorítmica y reglas de sintaxis de las sentencias del lenguaje.</p>	<p>Escala de apreciación:</p> <p>Durante el desarrollo de la actividad se aplicará el instrumento, el que debe dar cuenta del conjunto de características a juzgar.</p>

### Ejemplo de escala de apreciación

INDICADORES	CONCEPTOS			
	SIEMPRE	GENERALMENTE	OCASIONALMENTE	NUNCA
Aplica protocolo establecido.				
Presenta planteamiento de problema, solución y/o corrección.				
Usa simbología normalizada.				
Presenta un trabajo con orientación a resultados.				
Usa de manera eficiente del tiempo.				
Es responsable en el desarrollo del trabajo.				

## BIBLIOGRAFÍA

**Feuerstein, S. y Pribyl, B.** (2009). *Oracle PL/SQL programming*. California: O'Reilly.

**Moore, S.** (2009). *Oracle Database.PL/SQL Language Reference*. California: ORACLE.

**O'Reilly, J.** (2010). *Oracle 11 g: SQL, PL/SQL, SQL \* PLUS*. Barcelona: Eni Ediciones.

## Sitios web recomendados

Oracle:

[www.oracle.com/database/](http://www.oracle.com/database/)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).