


Capítulo 9: Lenguaje Transact SQL (T-SQL)

Capítulo 10: Procedimientos almacenados y cursores

Capítulo 11: Triggers (Disparadores)




División de Alta Tecnología

10

Procedimientos almacenados y cursores

SQL y modelamiento de base de datos - SQL Server 2016

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.




Objetivos

- Construir procedimientos almacenados con T-SQL para la consulta y actualización de datos.

10 - 2

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Agenda

- Definición
- Procedimientos almacenados del usuario
- Tipos de parámetros
- Procedimientos almacenados anidados
- Cursor

10 - 3

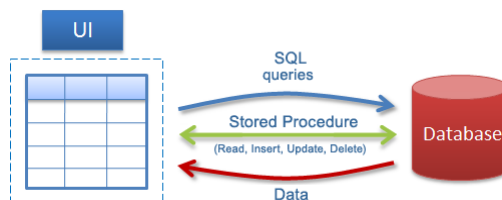
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Definición

¿Qué es un procedimiento almacenado?

- Es un conjunto de instrucciones que permiten implementar un proceso completo de código.
- Puede contener parámetros, invocar otros procedimientos, devolver un valor, entre otros.
- Mejora los tiempos de ejecución del SQL debido a que están compilados y almacenados en el motor de base de datos.
- Se ejecuta con el comando EXECUTE.



10 - 4

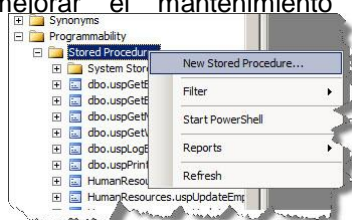
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Definición

¿Cuáles son las principales ventajas?

- Es más rápido que una sentencia T-SQL directa debido a que:
 - Ha sido analizado, compilado y almacenado previamente.
 - No se construye el plan de ejecución en cada invocación sino que reutiliza el generado al momento de su creación.
 - Aumenta la seguridad al permitir el acceso de usuarios sin necesidad de configurar permisos a cada objeto.
 - Permite mejorar el mantenimiento y distribución de versiones.



10 - 5

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Definición

¿Qué tipos de procedimientos almacenados hay?

Del usuario:

- Rutinas personalizadas que encapsulan el código, este puede ser reutilizado.
- Puede incluir parámetros de entrada y salida.
- Permite devolver resultados y mensajes, invocar instrucciones DDL y DML.

Del sistema:

- Rutinas propias del sistema proporcionadas por el proveedor de base de datos para garantizar las actividades de mantenimiento y administración del motor de base de datos.



10 - 6

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Procedimientos almacenados del usuario

¿Qué es un parámetro o argumento?

- Es un argumento que el usuario debe suministrar un valor al ejecutar el procedimiento.
- Los nombres deben empezar con "@", luego el tipo de dato.
- Permiten enviar valores dando flexibilidad en la ejecución.
- Se puede asignar un valor predeterminado, si el usuario no lo indica al invocar al procedimiento almacenado.

10 - 7

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Procedimientos almacenados del usuario

¿Cuál es la sintaxis para utilizar un parámetro?

```
CREATE OR ALTER PROCEDURE NOMBRE_PROCEDIMIENTO AS
[SQL_STATEMENTS]
```

```
CREATE OR ALTER PROCEDURE usp_Order_Customer
@CustomerID char(05)
AS
SELECT O.OrderID, O.OrderDate, O.RequiredDate, O.ShippedDate,
SUM(OD.Quantity * OD.UnitPrice) as n_Total
FROM Orders O
INNER JOIN OrderDetails OD
ON O.OrderID = OD.OrderID
WHERE O.CustomerID = @CustomerID
GROUP BY O.OrderID, O.OrderDate, O.RequiredDate, O.ShippedDate
```

10 - 8

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Tipos de parámetros

Sintaxis para parámetro predeterminado

```
CREATE OR ALTER PROCEDURE usp_Lista_Clientes
    @Country varchar(15) = 'USA'
AS
SELECT CustomerID, CompanyName, ContactName, Country
FROM Customers
WHERE Country = @Country
```

```
CREATE OR ALTER PROCEDURE usp_Lista_Empleados
    @LastName varchar(50) = 'D%',
    @FirstName varchar(50) = '%'
AS
SELECT FirstName, LastName, Title, BirthDate, Country
FROM Employees
WHERE FirstName LIKE @FirstName AND LastName LIKE @LastName
```

10 - 9

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Tipos de parámetros

Sintaxis para parámetros de salida

```
CREATE OR ALTER PROCEDURE uspGetCustomerTotal
    @CustomerID char(5),
    @Total money OUTPUT
AS
SELECT @Total = SUM(OD. UnitPrice * OD.Quantity)
FROM Orders O
JOIN OrderDetails OD
ON O.OrderID = OD.OrderID
WHERE O.CustomerID = @CustomerID
```

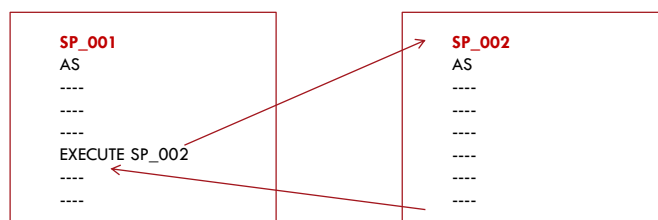
10 - 10

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Procedimientos almacenados anidados

- Es cuando un procedimiento almacenado llama a otro.
- El nivel de anidación se incrementa cuando el procedimiento almacenado llamado, inicia la ejecución y disminuye, cuando el procedimiento llamado, finaliza la ejecución.
- El nivel de anidación actual se almacena en la variable global @@nestlevel.



10 - 11

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Cursor ¿Qué es un cursor de datos?

- Nombre simbólico asociado a una instrucciones T-SQL.
- Puntero a una serie de registros en memoria.
- Permite moverse a través de los resultados de una consulta.
- Una vez cargado puede accederse a las filas registro por registro.

10 - 12

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Cursor

Pasos para implementar un cursor

- Declaración: define estructura (DECLARE)
- Apertura: ejecuta SQL (OPEN)
- Recuperación: recupera los datos en memoria (FETCH)
- Cierre: cierra cursor SQL (CLOSE)
- Desasignación: libera memoria (DEALLOCATE)

```
DECLARE NOMBRE_CURSOR CURSOR FOR  
SQL_STATEMENTS
```

```
OPEN PTR1  
BUCLE _SQL_STATEMENTS  
CLOSE PTR1
```

```
DEALLOCATE PTR1
```

10 - 13

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio Nº 10.1: Implementar procedimientos almacenados y cursores que permitan automatizar los procesos de negocios

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear un procedimiento almacenado sin parámetros.

10 - 14

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio N° 10.2: Implementar procedimientos almacenados y cursores que permitan automatizar los procesos de negocios

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear un procedimiento almacenado con parámetros de entrada.

10 - 15

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio N° 10.3: Implementar procedimientos almacenados y cursores que permitan automatizar los procesos de negocios

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear un procedimiento almacenado con parámetros de salida.

10 - 16

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio N° 10.4: Implementar procedimientos almacenados y cursores que permitan automatizar los procesos de negocios

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear un cursor que emita un listado tipo reporte.

10 - 17

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Lecturas adicionales

Para obtener información adicional, puede consultar los siguientes enlaces:

- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms345415.aspx>
- [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms190028\(v=sql.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms190028(v=sql.100).aspx)
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms180169.aspx>

10 - 18

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Resumen

En este capítulo, usted aprendió que:

- Los procedimientos almacenados son objetos compilados en el servidor que permiten mejorar tiempos de ejecución frente a un simple T-SQL, debido a que el plan de ejecución solo es creado una sola vez.
- Los cursores de datos permiten navegar entre los datos para realizar un análisis de registro por registro.

10 - 19

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Tarea N° 10.1: Identificar el uso de cursores y procedimientos almacenados de base de datos

Reflexionar sobre la importancia del uso de SP y cursores.

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- ¿Cuáles son las opciones de creación de un cursor?
- ¿En qué casos usaría un cursor para actualización?
- ¿Es posible relacionar un procedimiento que liste datos con una aplicación?
- ¿Qué ventajas tiene relacionar un procedimiento con la aplicación?
- ¿Por qué un procedimiento es más rápido que un SQL que contiene lo mismo?

10 - 20

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Tarea N° 10.2: Construir un procedimiento según especificaciones de un caso real

Reflexionar sobre la importancia del uso de procedimientos.

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear un procedimiento que devuelva las papeletas emitidas en un período.
- Crear un procedimiento que devuelva la cantidad e importe total de papeletas emitidas por el propietario en un período.
- Crear un procedimiento que devuelva los propietarios con más de 3 papeletas.

