

Capítulo 1: Transferencia de información, desde y hacia SQL Server

Capítulo 2: Administración basada en directivas

Capítulo 3: Regulador de recursos



División de Alta Tecnología

# 1

## Transferencia de información, desde y hacia SQL Server 2016

SQL Server 2016 – Nivel Avanzado

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Objetivos

Al finalizar el capítulo, el alumno podrá:

- Identificar la herramienta de importación y exportación adecuada para cada caso.
- Importar datos hacia la base de datos.
- Exportar datos desde la base de datos.
- Aplicar las mejores prácticas de transferencia de información.
- Identificar el funcionamiento general de Integration Services.

## Agenda

- Herramientas de exportación e importación de datos.
- Importación de datos hacia SQL Server 2016.
- Exportación de datos desde SQL Server 2016.
- Configurar la base de datos para agilizar la transferencia de datos.
- Servicios de integración.

1 - 3

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Herramientas de exportación e importación de datos

Herramienta de línea de comando

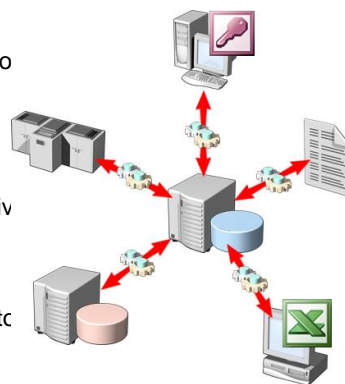
- Bulk Copy Program (BCP) → Programa de co

Herramientas de Transact-SQL

- BULK INSERT
- OPENROWSET con el comando BULK (masiv

Herramientas gráficas

- Asistente de importación y exportación de datc



1 - 4

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Herramientas de exportación e importación de datos

Asistente de importación y exportación de datos



- Asistente, paso a paso, para la importación o exportación de datos, desde y hacia SQL Server.
- Fácil de usar.
- Transferencias de datos sencillas.
- Se pueden configurar varios tipos de conectores y fuentes.
- Proceso final es un paquete de Integration Services.

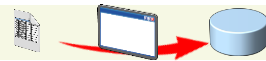
1 - 5

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Herramientas de exportación e importación de datos

Bulk Insert



- Sentencia Transact SQL que permite cargar datos desde una fuente externa a SQL Server (un solo sentido).
- Permite definir una fuente con opciones de configuración de lectura.
- Permite definir si va a verificar las restricciones (CHECK\_CONSTRAINT) o si va a disparar los desencadenadores (FIRE\_TRIGGERS).
- Se ejecuta en el proceso de SQL Server y puede formar parte de una transacción de usuario.

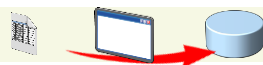
1 - 6

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Herramientas de exportación e importación de datos

### OPENROWSET



- Función del lenguaje Transact-SQL.
- Utiliza un controlador OLE-DB.
- Ofrece un proveedor de conexión BULK para carga masiva.
- Permite definir el formato de la fuente para la lectura.
- Permite acceder a una fuente externa como si fuese una tabla.
- Esto permite utilizar comandos SELECT o INSERT INTO para carga de datos hacia una tabla.

1 - 7

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Herramientas de exportación e importación de datos

### Bulk Copy Program (BCP)



- Es una herramienta independiente que se ejecuta fuera del proceso de SQL Server, por lo tanto, no puede formar parte de una transacción de usuario.
- Permite transferir datos desde una fuente de datos hacia SQL Server y viceversa.
- Permite definir el formato de la fuente para la lectura.
- Proceso de carga masiva muy rápido.

1 - 8

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



Clic derecho en la base de datos : **Tareas / Importar datos...**

- 1 Definir el origen externo de los datos
- 2 Especificar columnas de origen
- 3 Definir el destino de los datos
- 4 Definir la tabla de destino y el mapeo de datos
- 5 Definir si va a almacenar el paquete para cargas posteriores
- 6 Ejecutar la carga

1 - 9

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.




# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



- 1 Definir el origen externo de los datos

Origen de datos:  Origen de archivo plano

Seleccione un archivo y especifique sus propiedades y formato.

Nombre de archivo: D:\SQLdata\CargaTest

Configuración regional: Español (Perú) ☐ Unicde

Página de códigos: 1252 (ANSI - Latin I)

Formato: Delimitado

Calificador de texto: <ninguno>

Delimitador de filas de encabezados: [CR][LF]

Filas de encabezados que se omitirán: 0

☒ Nombres de columna de la primera fila de datos

1 - 10

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



2 Especificar columnas de origen

General  
Columnas  
Avanzadas  
Vista previa

Especifique los caracteres que delimitan el archivo de origen:

Delimitador de filas: (CR)(LF)  
Delimitador de columnas: Coma (,)

Vista previa de las filas 2-7:

c1	c2
1	a
2	b
3	c
4	d
5	e
6	f

Actualizar Restablecer columnas

1 - 11

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



3 Definir el destino de los datos

Destino: SQL Server Native Client 11.0  
Nombre del servidor: DBLEARNER-01\SQL130

Autenticación  
☒ Usar autenticación de Windows  
☐ Usar autenticación de SQL Server

Nombre de usuario:  
Contraseña:

Base de datos: WideWorldImporters  
Actualizar  
Nueva...

1 - 12

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

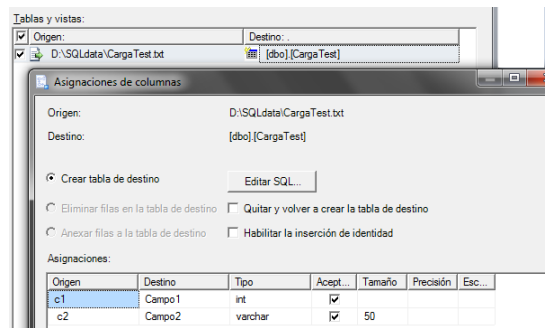


## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



**4** Definir la tabla de destino y el mapeo de datos



1 - 13

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

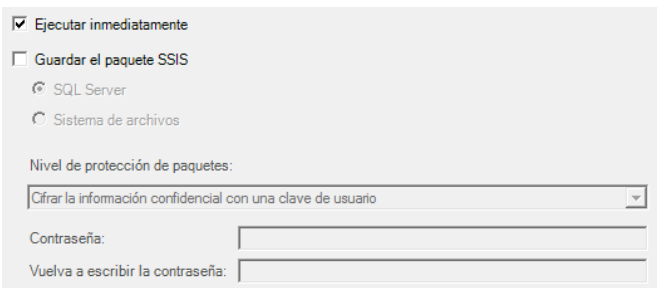


## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



**5** Definir si va a almacenar el paquete para cargas posteriores



1 - 14

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Usando el asistente



## 6 Ejecutar la carga

✓ Correcto	11 Total	0 Error
	11 Correcto	0 Advertencia
Detalles:		
Acción	Estado	Mensaje
✓ Inicializando la tarea Flujo de datos	Correcto	
✓ Inicializando conexiones	Correcto	
✓ Configurando comando SQL	Correcto	
✓ Configurando la conexión de origen	Correcto	
✓ Configurando conexión de destino	Correcto	
✓ Validando	Correcto	
✓ Preparar para la ejecución	Correcto	
ⓘ Ejecutar previamente	Correcto	
ⓘ Ejecutando	Correcto	
ⓘ Copiando en [dbo].[CargaTest]	Correcto	6 filas transferidas
ⓘ Ejecutar posteriormente	Correcto	

1 - 15

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



# Importación de datos hacia SQL Server 2016

Sintaxis:

Usando Bulk Insert



NOTA: solo se han incluido algunas de las opciones WITH

```

BULK INSERT [ Base_datos.][Esquema.][Tabla]
FROM 'Archivo_datos_fuente'
WITH (
  [ , ] BATCHSIZE = tamaño_lote ]
  [ , ] CHECK_CONSTRAINTS ]
  [ , ] FIELDTERMINATOR = 'terminador_campo' ]
  [ , ] FIRSTROW = numero_primera_fila ]
  [ , ] FIRE_TRIGGERS ]
  [ , ] FORMATFILE = 'ruta_archivo_formato' ]
  [ , ] ROWTERMINATOR = 'terminador_fila' ]
  [ , ] TABLOCK ]
  [ , ] ERRORFILE = 'nombre_archivo' ] ) ]

```

1 - 16

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.





## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Proceder con la carga:

Usando Bulk Insert



```
BULK INSERT tempdb.dbo.TipoCambio
FROM ,c:\fuentes\TipoCambio.txt'
WITH
(
  FIELDTERMINATOR ='|',
  ROWTERMINATOR ='\n',
  CHECKCONSTRAINTS
)
```

1 - 17

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Sintaxis

Usando OPENROWSET



```
OPENROWSET
( { ,nombre_provider' , { ,fuente' ; ,usuario' ; 'password'
  | ,cadena_provider' }
  , { [ catalogo. ] [ esquema. ] objeto
    | 'query'
  }
  | BULK ,archivo_datos_fuente' ,
    { FORMATFILE = ,ruta_archivo_formato' [ <opciones_bulk> ]
    | SINGLE_BLOB | SINGLE_CLOB | SINGLE_NCLOB }
  } )
```

1 - 18

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Proceder con la carga

Usando OPENROWSET



```
SELECT * FROM OPENROWSET(
    BULK 'c:\fuentes\TipoCambio.csv',
    FORMATFILE = 'c:\fuentes\TC.fmt',
    FIRSTROW = 2) AS a;

GO
```

1 - 19

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Importación de datos hacia SQL Server 2016

Sintaxis:

Usando Bulk Copy Program (BCP)



Crear un archivo de formato para definir estructura de datos

```
bcp {dbtable | query} {in | out | queryout | format} datafile
```

Proceder con la carga

```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
D:\SQLdata>bcp tempdb.dbo.TipoCambio format nul -T -c -x -f tc.xml
```

```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
D:\SQLdata>bcp tempdb.dbo.TipoCambio in TipoCambio.csv -T -f tc.xml
```

1 - 20

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Ejercicio Nº 1.1: Transferir información con las diferentes herramientas de SQL Server

Ejecutar diferentes opciones para importar y exportar datos.

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Transferir información con las diferentes herramientas de SQL Server.

1 - 21

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



Clic derecho en la base de datos : **Tareas / Exportar datos...**

- 1 Definir el origen interno de los datos
- 2 Definir archivo destino de los datos
- 3 Definir destino y mapeo de datos
- 4 Definir si va a almacenar el paquete para exportaciones posteriores
- 5 Ejecutar la exportación

1 - 22

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

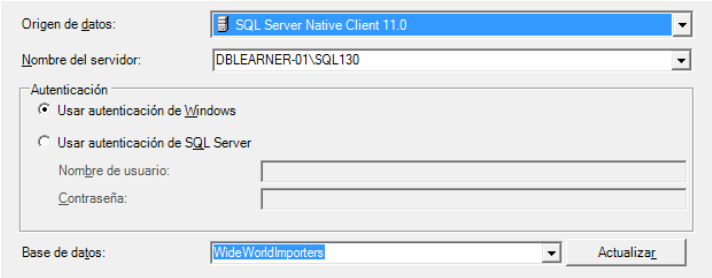


## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



### 1 Definir el origen interno de los datos



1 - 23

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

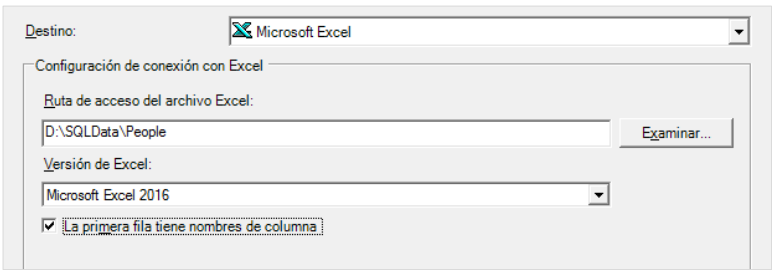


## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



### 2 Definir archivo destino de los datos



1 - 24

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



**3** Definir destino y mapeo de datos

Tablas y vistas: Origen: DBLEARNER-01\SQL130 Destino: D:\SQLData\People.xlsx

[Application] [People] [People]

Asignaciones de columnas

Origen: [Application] [People]  
Destino: "People"

☒ Crear tabla de destino ☐ Eliminar filas en la tabla de destino ☐ Anexar filas a la tabla de destino

Asignaciones:

Origen	Destino	Tipo	Acept.	Tamaño	Precisión	Esc.
PersonID	PersonID	Long	<input type="checkbox"/>			
FullName	FullName	LongText	<input type="checkbox"/>			
PreferredName	PreferredName	LongText	<input type="checkbox"/>			
SearchName	SearchName	LongText	<input type="checkbox"/>			
IsPermittedToLoa...	IsPermittedToLoa...	Short	<input type="checkbox"/>			
LogonName	LogonName	LongText	<input checked="" type="checkbox"/>			
IsExternalLogon...	IsExternalLogon...	Short	<input type="checkbox"/>			
HashedPassword	HashedPassword	LongBinary	<input checked="" type="checkbox"/>			
IsSustentableUser	IsSustentableUser	Short	<input type="checkbox"/>			

1 - 25

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



**4** Definir si va a almacenar el paquete para exportaciones posteriores.

☒ Ejecutar inmediatamente

☐ Guardar el paquete SSIS

☒ SQL Server

☐ Sistema de archivos

Nivel de protección de paquetes:

Cifrar la información confidencial con una clave de usuario

Contraseña:

Vuelva a escribir la contraseña:

1 - 26

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Usando el asistente para exportar



### 5 Ejecutar la exportación

	2 restantes	11 Total	0 Error
		9 Correcto	0 Advertencia
Detalles:			
Acción	Estado	Mensaje	
✓ Inicializando la tarea Flujo de datos	Correcto		
✓ Inicializando conexiones	Correcto		
✓ Configurando comando SQL	Correcto		
✓ Configurando la conexión de origen	Correcto		
✓ Configurando conexión de destino	Correcto		
✓ Validando	Correcto		
✓ Preparar para la ejecución	Correcto		
✓ Ejecutar previamente	Correcto		
✓ Ejecutando	Correcto		
ⓘ Copiando en 'Person'	5244 filas transferidas		
Ejecutar posteriormente			

1 - 27

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Exportación de datos desde SQL Server 2016

Sintaxis:

Usando Bulk Copy Program (BCP)



Proceder con la exportación, en base a un query:

```
bcp {dbtable | query} {in | out | queryout | format} datafile
```

```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>bcp "SELECT Name FROM Sales.Currency" queryout Currency.Name.dat -T -c
```

1 - 28

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## **Ejercicio Nº 1.2. Utilizar el asistente de importación y exportación de datos**

Ejecutar diferentes opciones para importar y exportar datos

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Utilizar el asistente de importación y exportación de datos.

1 - 29

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## **Configurar la base de datos para agilizar la transferencia**

- Se recomienda deshabilitar índices, restricciones y desencadenadores:
  - No es necesario verificar las restricciones por cada línea cargada.
  - Los índices no deben ser actualizados durante la carga.
- Preferible cargar cuando usuarios no están trabajando.
- Si no se puede, minimizar bloqueo usando el Query Hint TABLOCK para acelerar la importación.
- Minimizar el uso de archivo de transacciones:
  - Modelos de recuperación BULK\_LOGGED o SIMPLE.
- Minimizar conversiones de datos:
  - Usar formatos nativos de SQL Server.

1 - 30

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Configurar la base de datos para agilizar la transferencia

- Es mejor deshabilitar los índices para no tener que eliminarlos.
- Cuando se deshabilita un índice:
  - El usuario no puede acceder al índice.
  - El usuario no puede acceder a los datos si el índice es agrupado.
  - Mantiene la definición en los metadatos.
  - Acelera la carga de datos a la tabla, ya que el índice no es mantenido.
- Cuando se habilita el índice:
  - Reconstruye todo el índice automáticamente.
  - Fácil de automatizar usando los metadatos guardados.

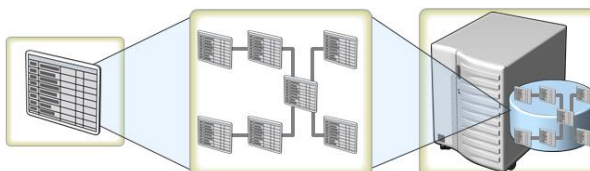
1 - 31

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Configurar la base de datos para agilizar la transferencia

- Las restricciones y llaves foráneas también se pueden deshabilitar.
- Evita que SQL Server haga la verificación por cada línea cargada.
- Acelera el proceso de carga.



1 - 32

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.





## Servicios de integración

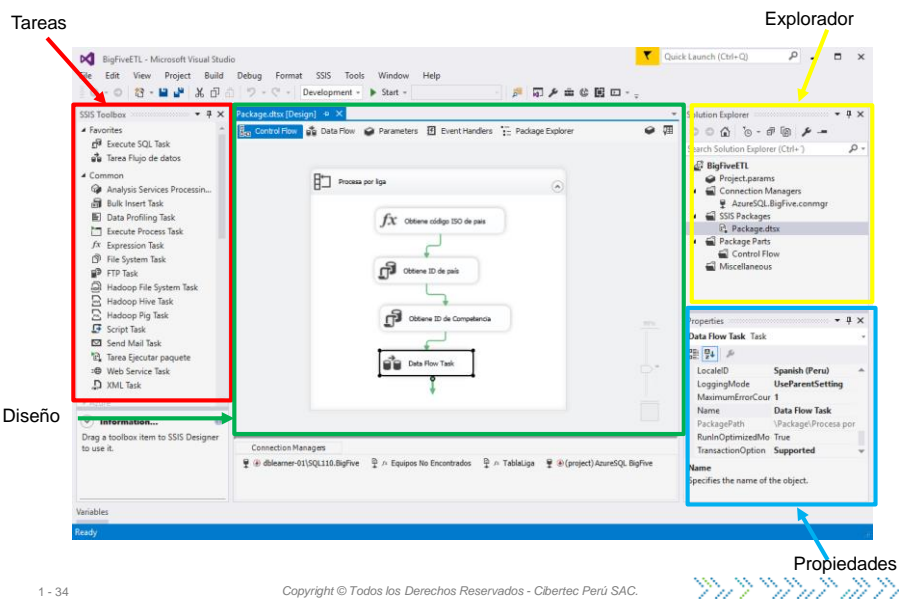
- Utilizado para extraer y transformar datos desde un amplio conjunto de fuentes heterogéneas.
- Las fuentes pueden ser de herramientas Microsoft o no.
- Plataforma de integración de datos.
- Herramienta ETL (Extract-Transform-Load) para inteligencia de negocios.
- Manejo de grandes volúmenes de datos a gran velocidad.
- Entorno de diseño visual, a través de herramientas configurables.
- Ejecución desde SQL Server o línea de comando.

1 - 33

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración – SQL Server Data Tools



The screenshot shows the SQL Server Data Tools (SSIS Designer) interface. The main window displays a data flow task named 'Procesar por país' with three data flow tasks: 'Obtiene código ISO de país', 'Obtiene ID de país', and 'Obtiene ID de Competencia', all leading to a 'Data Flow Task'. The interface is annotated with labels and arrows:

- Tareas** (Tasks): Points to the SSIS Toolbox on the left, which contains various tasks like 'Execute SQL Task', 'Data Profiling Task', etc.
- Explorador** (Explorer): Points to the Solution Explorer on the right, showing the project structure including 'Package.dtsx'.
- Diseño** (Design): Points to the central design canvas where the data flow is visualized.
- Propiedades** (Properties): Points to the Properties window on the right, showing the 'Data Flow Task' properties.

At the bottom left, there is a 'Variables' pane and a 'Ready' status bar.

1 - 34

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración

SSIS contiene un motor de flujo de datos para transferir y transformar datos hacia y desde orígenes de datos variados.

Glosario:

- Paquetes: unidades de ejecución de trabajo.
- Tareas: realizan el trabajo en los paquetes.
- Contenedores: objetos que proporcionan estructura a los paquetes.

Herramientas:

- Asistentes para desarrollo de flujo.
- Diseñador de SSIS (Data Tools basado en Visual Studio).
- Herramienta de línea de comando DTEXEC.

1 - 35

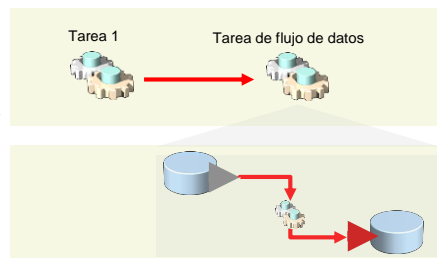
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración

Dos niveles jerárquicos de operación:

- Flujo de control
  - Contenedores
  - Tareas
  - Restricciones de precedencia
- Flujo de datos
  - Orígenes (Extracción)
  - Transformaciones
  - Destinos (Carga)



1 - 36

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración

Orígenes de datos:

- Referencia en tiempo real para una conexión de almacén de datos.

Conexión de SSIS a las fuentes de datos

Administrador de conexión:

- Representación lógica de una conexión. Permite que los paquetes se conecten a distintos orígenes de datos y servidores.

```
Data Source=DBKPROD;Initial Catalog=WideWorldImporters;  
Provider=SQLNCLI.1;Integrated Security=SSPI;
```

1 - 37

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración

Tareas:

- Realizan el trabajo en los paquetes en forma secuencial o paralela. La más importante es la tarea de flujo de datos.

Flujo de control

Restricciones de precedencia:

- Define el flujo de operación de una tarea a otra.

Contenedores:

- Permiten agrupar o repetir las tareas mediante loop.

1 - 38

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración

Data Tools es el entorno de diseño y desarrollo.

Una vez concluido el paquete se debe implementar en producción.

Los pasos a seguir son:

1. Definir las configuraciones de paquetes.
2. Generar el proyecto de implementación.
3. Implementar en producción mediante ejecución de manifiesto.

Implementación de paquetes

1 - 39

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración con Azure

- Cada vez más empresas implementan bases de datos en la nube.
- Es necesario incluir en la arquitectura de transferencia de información, componentes que se conecten a estos servicios.
- Microsoft SQL Server 2016 Integration Services (SSIS) Feature Pack para Azure provee la capacidad de conectarse desde SSIS a los siguientes componentes de Azure:
  - Azure Blob Storage
  - Azure HDInsight
  - Azure Data Lake Store
  - Azure SQL Data Warehouse

1 - 40

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración con Azure

- Feature Pack para Azure permite crear paquetes de SSIS para transferir datos entre los componentes listados o desde fuentes locales a dichos servicios en la nube.
- El paquete contiene los siguientes componentes:
  - Administradores de conexión:
    - Azure Storage Connection Manager
    - Azure Subscription Connection Manager
    - Azure Data Lake Store Connection Manager
    - Azure Resource Manager Connection Manager
    - Azure HDInsight Connection Manager

1 - 41

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Servicios de integración con Azure

- Tareas de flujo de control
  - Azure Blob Upload Task
  - Azure Blob Download Task
  - Azure HDInsight Hive Task
  - Azure HDInsight Pig Task
  - Azure HDInsight Create Cluster Task
  - Azure HDInsight Delete Cluster Task
  - Azure SQL DW Upload Task
- Componentes de flujo de datos
  - Azure Blob Source
  - Azure Blob Destination
  - Azure Data Lake Store Source
  - Azure Data Lake Store Destination

1 - 42

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



### Ejercicio 1.3. Creación de un paquete de carga de datos en Integration Services

Ejecutar diferentes opciones para importar y exportar datos

Al finalizar el laboratorio, el alumno logrará:

- Crear una un paquete de SSIS:
  - Crear un origen de datos.
  - Crear un administrador de conexión.
  - Crear una tarea de flujo de datos.
  - Ejecutar el paquete.
  - Implementar el paquete.

1 - 43

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



### Tarea N° 1: Transferencia de información

Aplicar teorías de importación y exportación de datos.

- ¿Cuál es la diferencia entre usar la utilidad BCP y utilizar el comando BULK INSERT?
- ¿En qué circunstancias conviene desactivar los índices de una tabla, para proceder a la carga masiva de datos?
- Describa el proceso ETL: ¿qué es? ¿para qué se utiliza?
- ¿Cuál es la tarea de SSIS que se utiliza para ejecutar procesos ETL? Identifique 5 tareas de transformación de uso común

1 - 44

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Lecturas adicionales

Para obtener información adicional, puede consultar:

- [Importar y exportar datos de forma masiva](#)
- [Ejecutar el Asistente para importación y exportación de SQL Server](#)
- [Importar y exportar datos de forma masiva con la utilidad BCP](#)
- [Importar de forma masiva datos mediante BULK INSERT u OPENROWSET](#)
- [Mantener valores de identidad al importar datos de forma masiva](#)
- [Proceso ETL](#)
- [SQL Server Integration Services](#)

1 - 45

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



## Resumen

- Identificar la herramienta de importación y exportación adecuada para cada caso.
- Importar datos hacia la base de datos.
- Exportar datos desde la base de datos.
- Aplicar las mejores prácticas de transferencia de información.
- Identificar el funcionamiento general de Integration Services.

1 - 46

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

