

Capítulo XVIII

Introducción a SQL Server Analysis Services

SQL Server Analysis Services es una plataforma para implementar Soluciones de Inteligencia de Negocios que permiten analizar datos y apoyar la toma de decisiones empresariales.

Microsoft SQL Server 2012 Analysis Services (SSAS) es una plataforma que proporciona herramientas para construir bases de datos analíticas a partir de la data operacional. Permite analizar los datos, obtener conocimiento a partir de dicho análisis y apoyar la toma de decisiones de negocios.

Ilustraremos el uso de esta plataforma mediante un caso.

1. ESCENARIO DEL CASO PARA SSAS

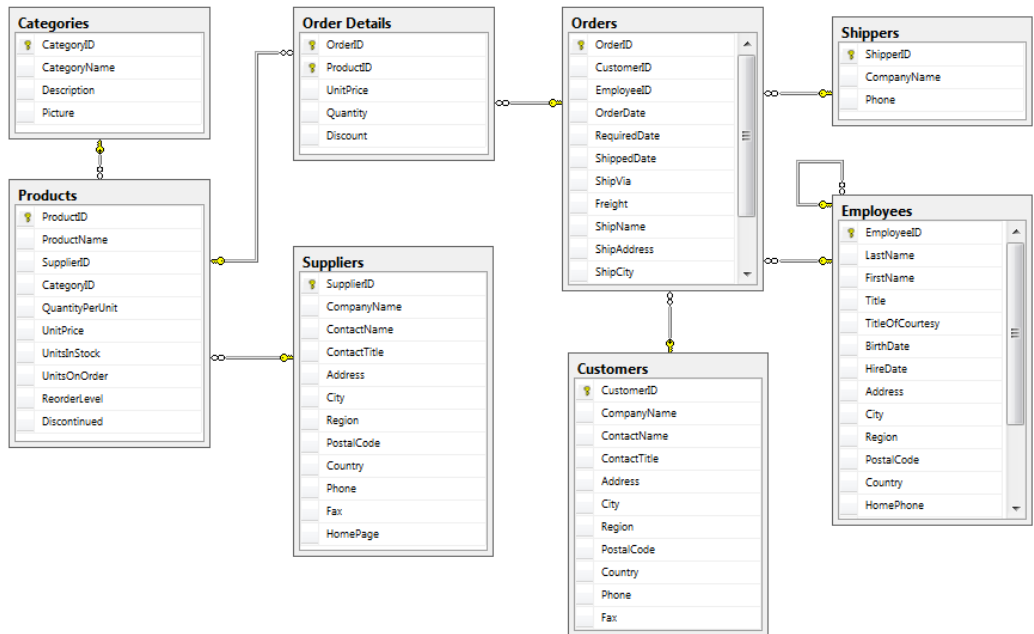
Gourmet Store es una empresa que actualmente se dedica a la comercialización de productos alimenticios exóticos a nivel mundial.

En sus inicios se dedicó a la comercialización de productos variados, siendo el proveedor exclusivo de la cadena de supermercados MP. En esta etapa de la empresa, las 5 tiendas con las que contaba MP eran los únicos clientes. Toda la data de ventas de este periodo se encuentra registrada en un archivo Excel denominado **VentasMP-95.xls**. El archivo cuenta con 3 hojas de cálculo: **Ventas**, **Clientes** y **Categorías**. La imagen muestra parte de la hoja **Ventas**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	numFact	cliente	fecha	empleado	codProducto	categoria	descripcion	presentacion	precioUnitario	unidades
2	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	1	1	CARAMELOS BASTON VIENA ARCOR	PAQUETE 454 GR	2,25	20
3	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	2	1	CARAMELOS SURTIDO DE FRUTAS	PAQUETE 450 GR	1,5	20
4	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	3	1	CARAMELOS FRUTAS SURTIDA ARCOR	PAQUETE 520 GR	2,25	20
5	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	4	1	CARAMELOS FRUTAS MASTICABLES	PAQUETE 454 GR	1,95	20
6	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	6	1	FRUNA SURTIDA DONOFRIO	PAQUETE X 24 UNIDADES	2,7	30
7	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	7	1	CHOCOLATE DOÑA PEPA FIELD	PAQUETE X 6 UNIDADES	3,3	25
8	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	8	1	CHOCOLATE CUA CUA FIELD	PAQUETE X 6 UNIDADES	2,4	25
9	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	9	1	MELLOWS FAMILIAR FIELD	PAQUETE 454 GR	3,15	20
10	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	10	1	WAFER CHOCOLATE FIELD	PAQUETE X 9 UNIDADES	1,05	20
11	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	11	1	CHOCOLATE BARRA REGULAR	BARRA 2 ONZAS	0,6	50
12	1	1	29/03/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	12	1	CHOCOLATE MOSTRO FIELD	PAQUETE X 6 UNIDADES	2,25	50
13	2	2	03/04/1995	VELASQUEZ ORTIZ, FRANCISCO	1	1	CARAMELOS BASTON VIENA ARCOR	PAQUETE 454 GR	2,25	20

Después de un breve receso, la empresa decidió dedicarse únicamente a la comercialización de productos alimenticios exóticos. Para esta segunda etapa, toda la data de las transacciones se almacena en una base de datos MS SQL Server denominada **Northwind**, cuyo modelo se muestra a continuación.

- **Products:** Relación de todos los productos comercializados por la empresa indicando las características de cada producto y sus datos de inventario.
- **Categories:** Relación de las categorías de productos comercializados. Los productos está clasificados por categorías.
- **Suppliers:** Relación de los proveedores de los productos.
- **Employees:** Relación de los empleados de la empresa.
- **Customers:** Relación de los clientes de la empresa.
- **Orders:** Relación de los pedidos atendidos por la empresa.
- **[Order Details]:** Relación de los items de cada pedido.
- **Shippers:** Relación de las empresas que transportan los pedidos.



Se pide

Implementar un data mart para el análisis de las ventas de la empresa. El data mart debe incluir las siguientes categorías de análisis:

- Cliente
- País de ubicación del cliente
- Empleado
- Producto
- Categoría del producto
- Proveedor
- País de ubicación del proveedor

Los periodos a tener en cuenta para el análisis son: día, mes, trimestre y año.

Las medidas a considerar son:

- Unidades vendidas
- Monto de la venta

En este caso veremos:

- **Proyecto SQL Server Integration Services con:**

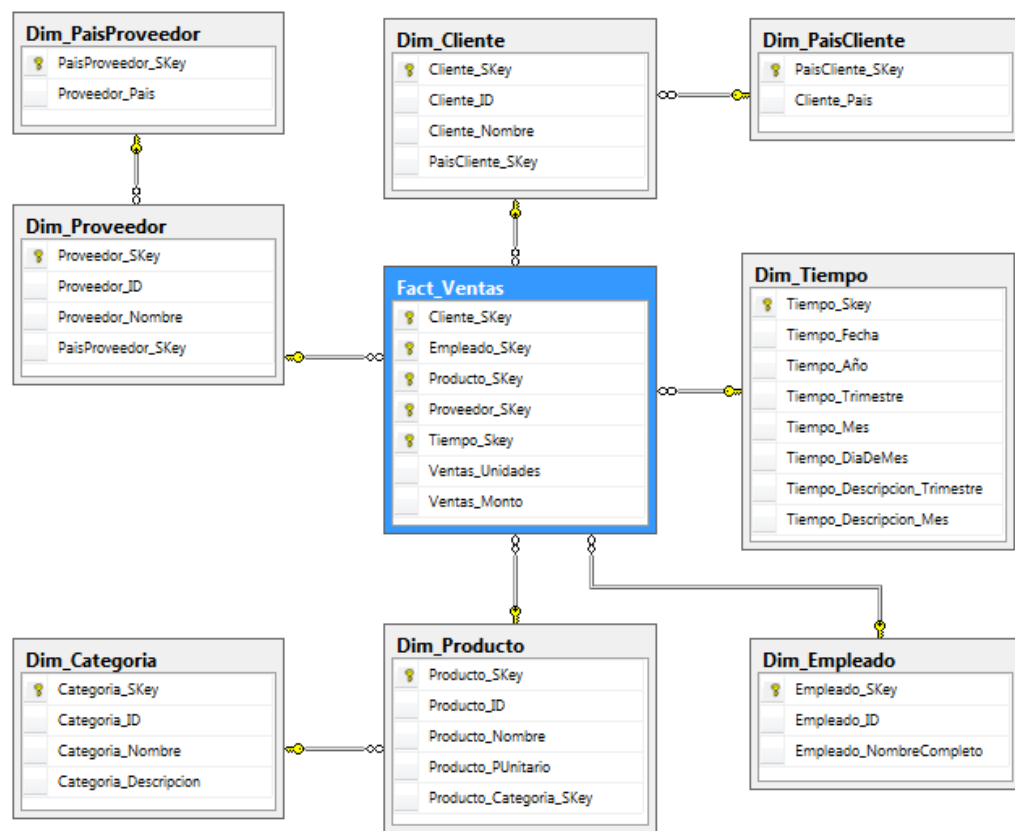
- Paquete SSIS para poblar la base de datos stage **Northwind_Stg** a partir de la data de **Northwind**.
- Paquete SSIS para poblar la base de datos stage **Northwind_Stg** a partir de la data del libro Excel **VentasMP-95**.
- Paquete para poblar el modelo dimensional **Northwind_Mart** a partir de la base de datos stage **Northwind_Stg**.
- **Proyecto SQL Server Analysis Services con:**
 - Cubo **Ventas** creado a partir del modelo dimensional **Northwind_Mart**.
- **Microsoft Excel 2010 con:**
 - Tabla dinámica que consulta el cubo **Ventas** de la base de datos Analysis Services.

Ejercicio 18.1: Preparación del escenario

En una sesión SQL Server Management Studio ejecutar los scripts SQL **InstalaBD_Nothingwind_SS**, **Crea_Northwind_Stg** y **CreaBD_Northwind_Mart** para crear las bases de datos **Northwind**, **Northwind_Stg** y **Northwind_Mart** respectivamente.

1.1. Algunos conceptos sobre modelado dimensional

La base de datos **Northwind_Mart** creada en el ejercicio anterior está basada en lo que se conoce como modelo dimensional; este modelo permite organizar la data de modo que se pueda efectuar análisis bajo distintos criterios. A continuación se muestra el modelo de datos de **Northwind_Mart**.



Vamos a definir previamente algunos conceptos antes de entrar de lleno en el manejo de las herramientas de **SQL Server Analysis Services**.

- **Hecho (Fact):** representa el objeto o finalidad del análisis de datos. En nuestro caso, lo que deseamos analizar son las ventas de **Northwind**, por lo que el hecho viene a ser "**la venta**".
- **Tabla de hechos (Fact table):** es la tabla central en el modelo dimensional y registra cada una de las ocurrencias del hecho. En nuestro caso, la tabla de hechos es la tabla **Fact_Ventas**; en ella, cada una de las filas representa una ocurrencia del hecho "**venta**". Para cada venta, la tabla registra el cliente al que se le hizo la venta (**Cliente_SKey**), el empleado que realizó la venta (**Empleado_SKey**), el producto vendido (**Producto_SKey**), el proveedor del producto vendido (**Proveedor_SKey**), la fecha en la que se ejecutó la venta (**Tiempo_SKey**), cuántas unidades se vendieron del producto (**Ventas_Unidades**), y el monto total de dicha venta (**Ventas_Monto**).

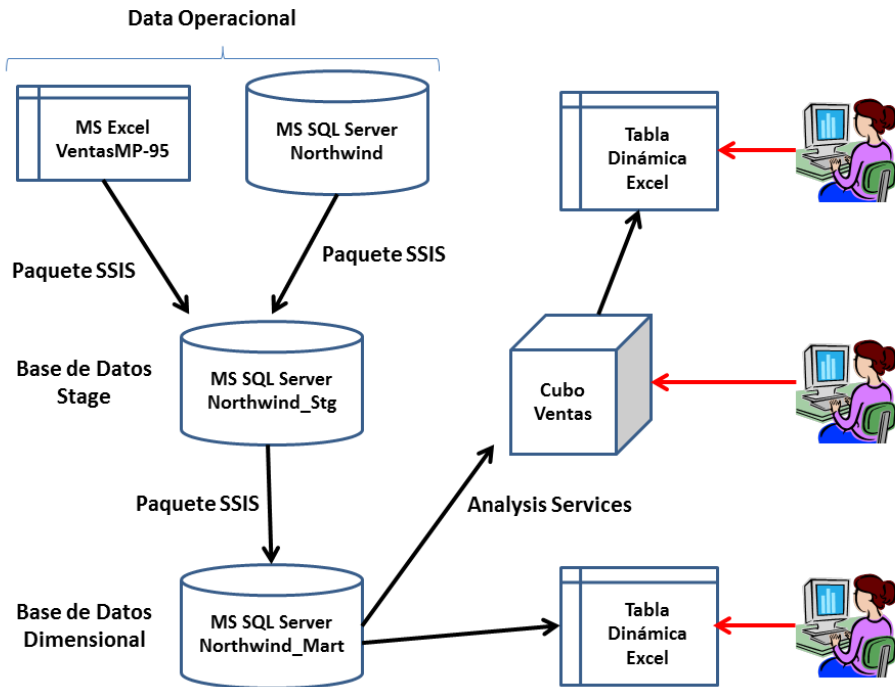
- **Medida (Measure):** es el número que se desea analizar. En nuestro caso, los números a analizar son las unidades que se vendieron de un producto (**Ventas_Unidades**), y el monto involucrado en la venta (**Ventas_Monto**).
- **Tabla de dimensión (Dimension table):** es una tabla que representa uno de los criterios en base a los cuales se hará el análisis del hecho. Por ejemplo, para analizar las ventas por cliente se requiere la **tabla de dimensión Cliente**, en la que cada fila almacena los datos de un cliente; si se quiere analizar las ventas por producto, se requiere la **tabla de dimensión Producto**, en la que cada fila almacena los datos de un producto. Las tablas de dimensión se ubican alrededor de la tabla de hechos y están relacionadas con ésta.

Como se observa, el modelo dimensional, a diferencia del modelo entidad-relación, es bastante intuitivo y fácil de entender.

1.2. Procesos que la solución a implementar ejecutará

Se cuenta con los siguientes repositorios de datos:

- Libro de trabajo Excel **VentasMP-95**
- Base de datos transaccional **Northwind**
- Base de datos stage **Northwind_Stg**
- Base de datos dimensional **Northwind_Mart**



En una primera fase debemos consolidar la data del día a día (data operacional) registrada en **VentasMP-95** y **Northwind** en la base de datos intermedia (base de datos stage) **Northwind_Stg**. Para ello crearemos dos paquetes SSIS que lean la data operacional y la consoliden en **Northwind_Stg**. Una base de datos stage se utiliza para depurar, estandarizar y consolidar datos que provienen de orígenes de datos heterogéneos.

En la segunda fase, la data almacenada en **Northwind_Stg** se copia en la base de datos dimensional **Northwind_Mart** mediante un tercer paquete SSIS.

Finalmente, usando Analysis Services construimos el cubo **Ventas** a partir de la data en **Northwind_Mart**. El cubo **Ventas** es consultado mediante una tabla dinámica de Excel.

2. CREACIÓN DEL PAQUETE PARA POBLAR NORTHWIND_STG A PARTIR DE NORTHWIND

El paquete leerá la data de **Northwind**, y después de transformarla, cuando sea necesario, la cargará en **Northwind_Stg**.

2.1. Creación de la solución GourmetStore de SQL Server Integration Services

Ejercicio 18.2: Creación de la solución GourmetStore

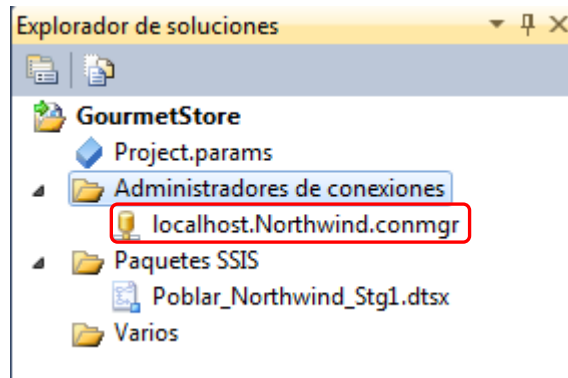
1. Inicie **SQL Server Data Tools** (ó **Microsoft Visual Studio 2010**).
2. En el menú **Archivo**, clic en **Nuevo**, y luego en **Proyecto**.
3. En **Plantillas instaladas**, seleccione **Business Intelligence, Integration Services, Proyecto de Integration Services**.
4. En **Ubicación**, seleccione su carpeta de trabajo.
5. En **Nombre**, digite **GourmetStore**.
6. Verifique que la casilla **Crear directorio para la solución** esté marcada.
7. Haga clic en **Aceptar** para crear la solución.

Ejercicio 18.3: Renombrando el paquete predeterminado Package.dtsx

1. En el **Explorador de soluciones**, en **Paquetes SSIS**, clic secundario en **Package.dtsx**.
2. Clic en **Cambiar nombre**.
3. Renombre el paquete como **Poblar_Northwind_Stg1.dtsx**.

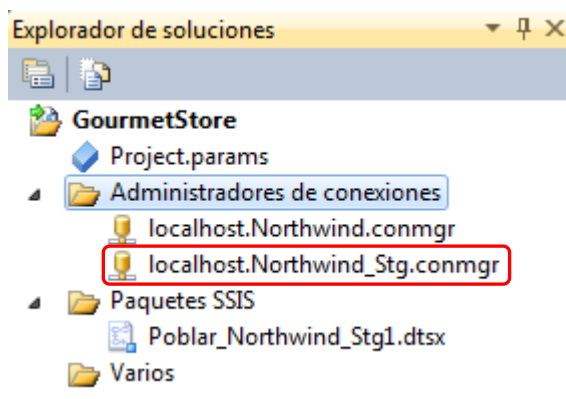
Ejercicio 18.4: Definición en el proyecto de una conexión a Northwind

4. En el **Explorador de soluciones**, clic secundario en **Administradores de conexiones**.
5. Haga clic en **Nuevo administrador de conexiones**.
6. En **Tipo de administrador de conexión**, seleccione **OLEDB**, y haga clic en **Agregar**.
7. Seleccione la conexión a **Northwind** creada en uno de los capítulos anteriores, y haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.5: Definición en el proyecto de una conexión a Northwind_Stg

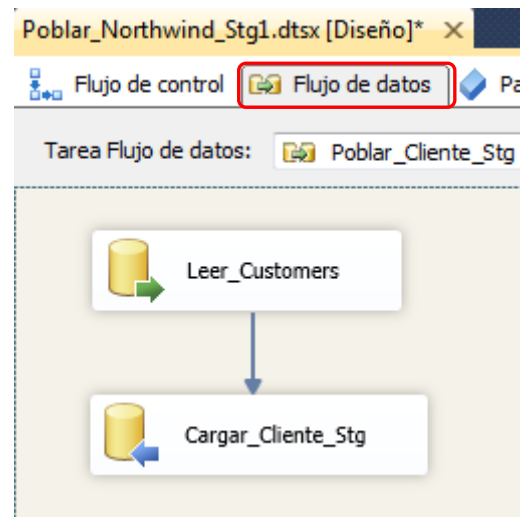
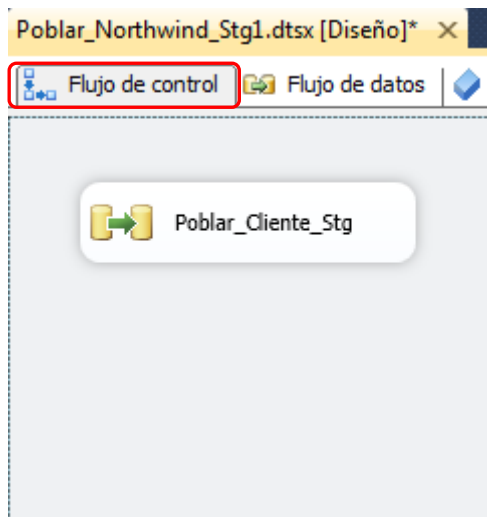
1. En el **Explorador de soluciones**, clic secundario en **Administradores de conexiones**.
2. Haga clic en **Nuevo administrador de conexiones**.
3. En **Tipo de administrador de conexión**, seleccione **OLEDB**, y haga clic en **Agregar**.
4. Haga clic en **Nueva**.
5. En **Proveedor**, seleccione **OLE DB nativo\SQL Server Native Client 11.0**.
6. En **Nombre del servidor** digite **localhost** para conectarse al servidor local.
7. En **Conexión con el servidor** seleccione **Usar autenticación de Windows**.
8. En **Establecer conexión con una base de datos**, marque la opción **Seleccione o escriba el nombre de la base de datos**, y luego seleccione la base de datos **Northwind_Stg**.
9. Haga clic en **Aceptar**.
10. En **Conexiones de datos**, seleccione la conexión a **Northwind_Stg** que acaba de crear, y haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.6: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla Cliente_Stg de Northwind_Stg a partir de la tabla Customers de Northwind

1. En el Panel de diseño de **Poblar_Northwind_Stg**, seleccione la ficha **Flujo de control**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre la **Tarea Flujo de datos** a **Flujo de control**.
3. Renombre la **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_Cliente_Stg**.
4. Seleccione la ficha **Flujo de datos**.
5. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes** a **Flujo de datos**.
6. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **SQL Server**.
7. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind**, y haga clic en **Aceptar**.
8. Renombre **Origen de OLE DB** a **Leer_Customers**.
9. Haga clic secundario en **Leer_Customers**, luego clic en **Editar**.
10. En **Modo de acceso a datos**, seleccione **Comando SQL**.
11. En **Texto de comando SQL**, digite **SELECT customerID, companyName, country FROM Customers**, y haga clic en **Aceptar**.
12. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos** a **Flujo de datos**.

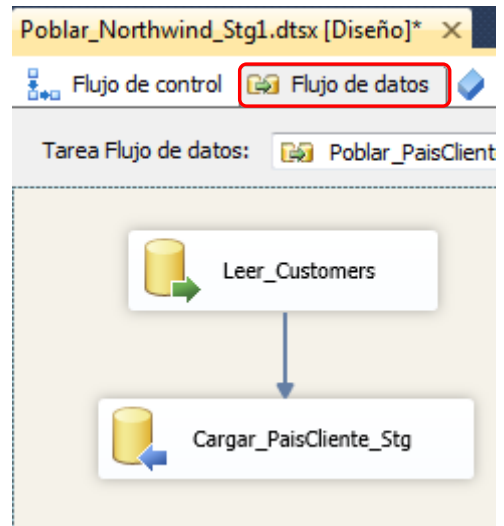
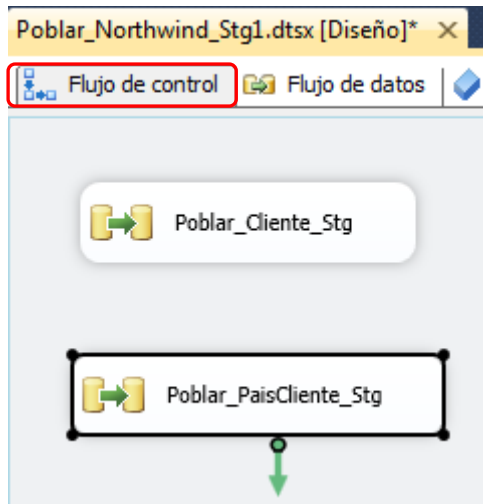
13. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
14. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**, y haga clic en **Aceptar**.
15. Renombre **Destino de OLE DB** a **Cargar_Cliente_Stg**.
16. Una **Leer_Customers** con **Cargar_Cliente_Stg**.
17. Haga clic secundario en **Cargar_Cliente_Stg**, luego clic en **Editar**.
18. En **Nombre de la tabla o vista**, seleccione **Cliente_Stg**.
19. Seleccione la página **Asignaciones**.
20. En **Columna de entrada**, mapear **customerID** a **idCliente**.
21. En **Columna de entrada**, mapear **companyName** a **nomCliente**.
22. En **Columna de entrada**, mapear **country** a **pais**.
23. Haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.7: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla Pais_Cliente_Stg de Northwind_Stg a partir de la tabla Customers de Northwind

1. En el Panel de diseño de **Poblar_Northwind_Stg**, seleccione la ficha **Flujo de control**.
2. En el **Cuadro de herramientas**, arrastre la **Tarea Flujo de datos** a **Flujo de control**.

3. Renombre la **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_PaisCliente_Stg**.
4. Seleccione la ficha **Flujo de datos**. Asegúrese que está seleccionada la tarea de flujo de datos **Poblar_PaisCliente_Stg**.
5. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes**.
6. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **SQL Server**.
7. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind**, y haga clic en **Aceptar**.
8. Renombre el **Origen de OLE DB** a **Leer_Customers**.
9. Haga clic secundario en **Leer_Customers**, luego clic en **Editar**.
10. En **Modo de acceso a datos**, seleccione **Comando SQL**.
11. En **Texto de comando SQL**, digite **SELECT DISTINCT country FROM Customers**, y haga clic en **Aceptar**.
12. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos**.
13. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
14. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**, y haga clic en **Aceptar**.
15. Renombre el **Destino de OLE DB** a **Cargar_PaisCliente_Stg**.
16. Una **Leer_Customers** con **Cargar_PaisCliente_Stg**.
17. Haga clic secundario en **Cargar_PaisCliente_Stg**, luego clic en **Editar**.
18. En **Nombre de la tabla o vista**, seleccione **PaisCliente_Stg**.
19. Seleccione la página **Asignaciones**.
20. En **Columna de entrada**, mapear **country** a **nomPaisCliente**.
21. Haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.8: Creación de la tarea de ejecución de SQL que limpia las tablas de Northwind_Stg previo a la carga de datos

1. En el Panel de diseño de **Poblar_Northwind_Stg**, seleccione la ficha **Flujo de control**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Tarea Ejecutar SQL** a **Flujo de control**.
3. Renombre **Tarea Ejecutar SQL** a **Limpiar_Northwind_Stg**.
4. Haga clic secundario en **Limpiar Northwind_Stg**, luego en **Editar**.
5. En **Connection**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**.
6. En **SQL Statement**, digite los siguientes comandos SQL:

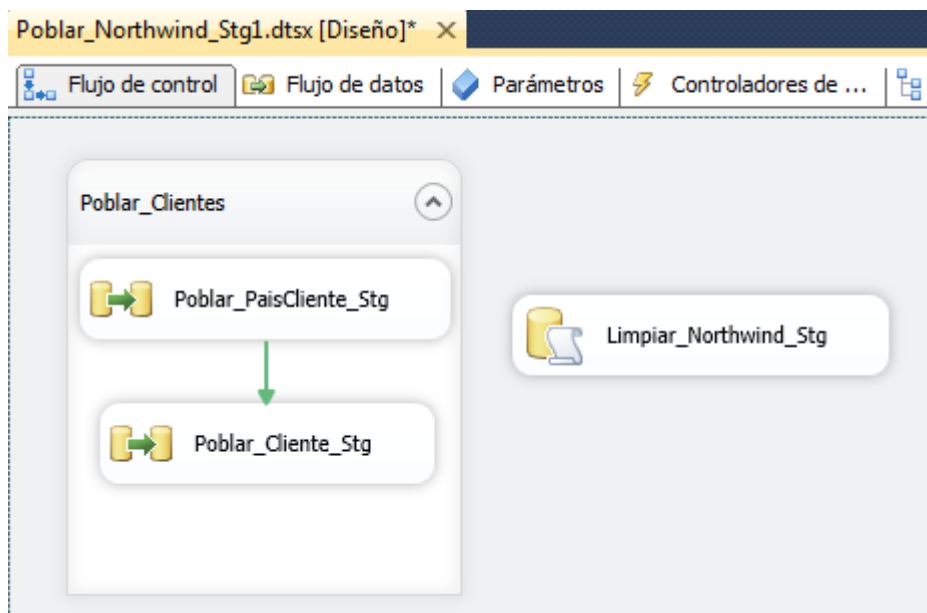
```
DELETE FROM Ventas_Stg
DELETE FROM Producto_Stg
DELETE FROM Categoria_Stg
DELETE FROM Empleado_Stg
DELETE FROM Proveedor_Stg
DELETE FROM PaisProveedor_Stg
DELETE FROM Cliente_Stg
DELETE FROM PaisCliente_Stg
DELETE FROM Tiempo_Stg
```

7. Haga clic en **Aceptar**.
8. Nuevamente clic en **Aceptar** para finalizar.



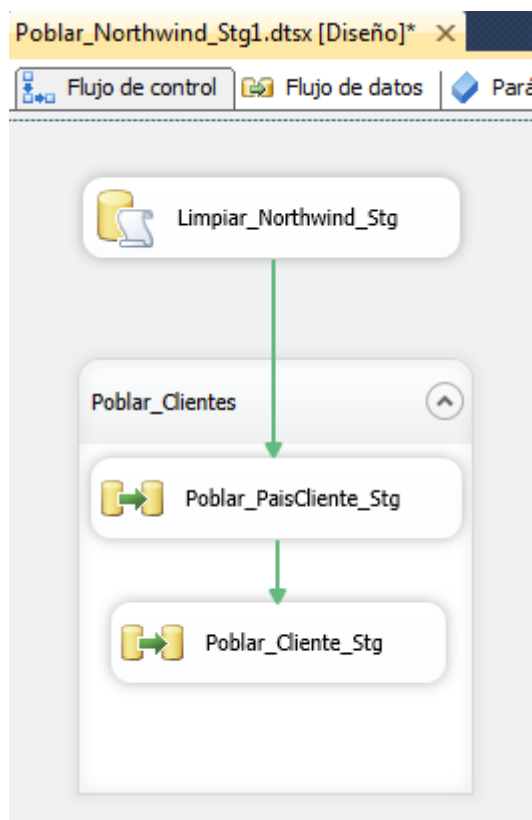
Ejercicio 18.9: Agrupar las tareas de flujo de datos Poblar_Cliente_Stg y Poblar_PaisCliente_Stg

1. En la ficha **Flujo de control**, lleve la flecha de flujo desde **Poblar_Cliente_Stg** a **Poblar_PaisCliente_Stg**.
2. Seleccione ambas tareas de flujo de datos.
3. Haga clic secundario sobre la selección, luego clic en **Agrupar**.
4. Haga clic secundario en **Grupo**, renombre a **Poblar_Clientes**.



Ejercicio 18.10: Establecer el flujo de ejecución de las tareas del paquete

Una la tarea **Limpiar_Northwind_Stg** con la tarea de flujo de datos **Poblar_Cliente_Stg**, tal como se muestra en la figura.



Ejercicio 18.11: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla **Categoria_Stg** de **Northwind_Stg** a partir de la tabla **Categories** de **Northwind**

Esta tarea de flujo de datos, además de los pasos para leer la data de origen y escribirla en el destino, incluye un paso intermedio de conversión de tipo de datos, de modo que la data leída pueda escribirse sin problemas en el destino.

Definir la tarea de flujo de datos

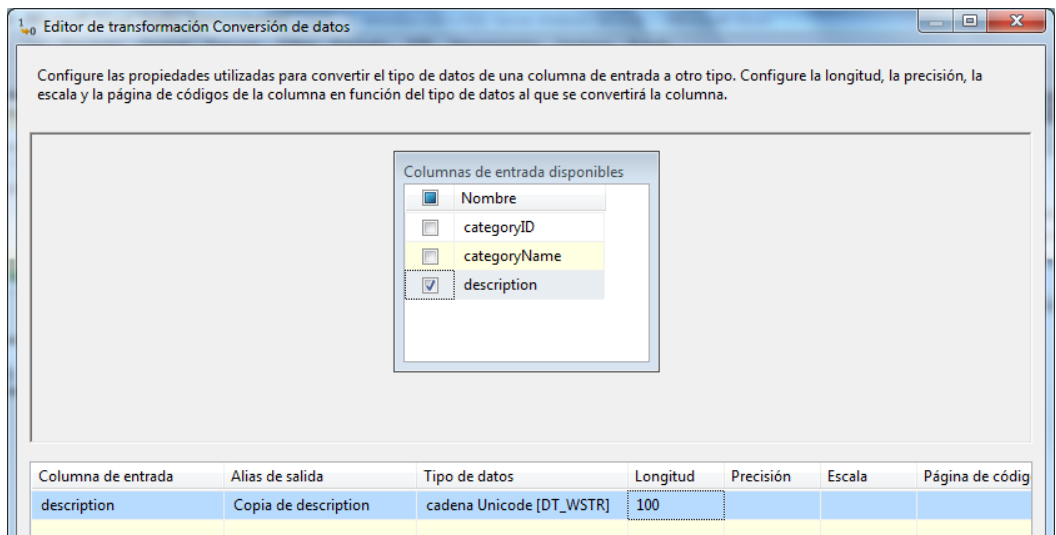
1. En el Panel de diseño de **Poblar_Northwind_Stg**, seleccione la ficha **Flujo de control**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Tarea Flujo de datos** a **Flujo de control**.
3. Renombre **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_Categoria_Stg**.

Definir el origen de datos

1. Seleccione la ficha **Flujo de datos**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes**.
3. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **SQL Server**.
4. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind**, y haga clic en **Aceptar**.
5. Renombre **Origen de OLE DB** a **Leer_Categories**.
6. Haga clic secundario en **Leer_Categories**, luego clic en **Editar**.
7. En **Modo de acceso a datos**, seleccione **Comando SQL**.
8. En **Texto de comando SQL**, digite **SELECT categoryID, categoryName, description FROM Categories**, y haga clic en **Aceptar**.

Definir la conversión de datos

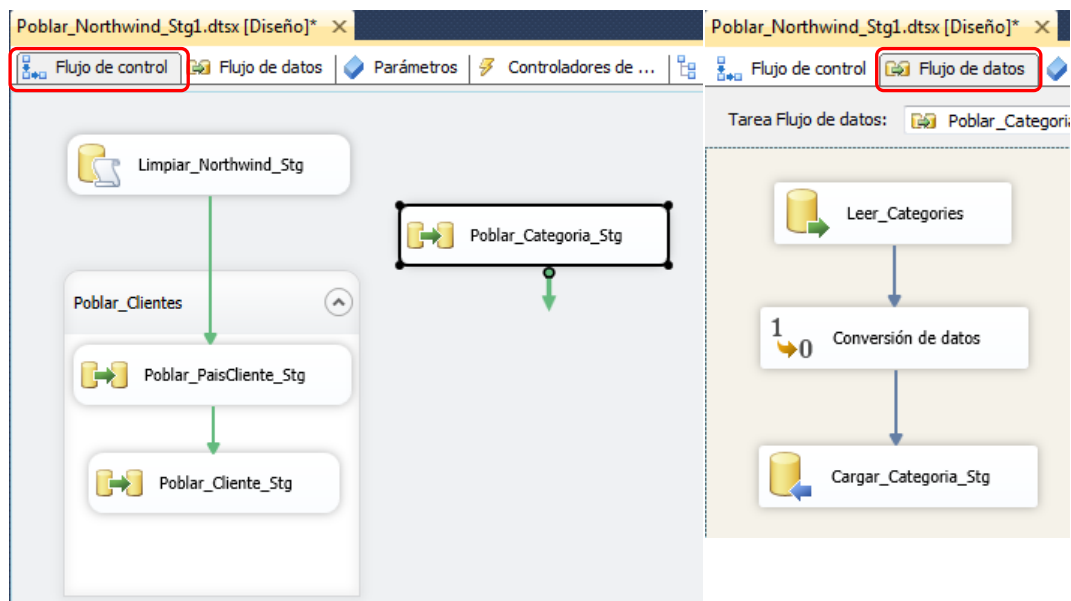
1. Desde **Cuadro de herramientas**, arrastre **Conversión de datos**.
2. Una **Leer_Categories** con **Conversión de datos**.
3. Haga clic secundario en **Conversión de datos**, luego clic en **Editar**.
4. En **Columnas de entrada disponibles**, marque **description**.
5. En **Tipo de datos**, seleccione **cadena Unicode [DT_WSTR]**.
6. En **Longitud**, digite **100**.



7. Haga clic en **Aceptar**.

Definir el destino de datos

1. Desde **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos**.
2. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
3. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**, y haga clic en **Aceptar**.
4. Renombre **Destino de OLE DB** a **Cargar_Categoria_Stg**.
5. Una **Conversión de datos** con **Cargar_Categoria_Stg**.
6. Haga clic secundario en **Cargar_Categoria_Stg**, luego en **Editar**.
7. En **Nombre de la tabla o vista**, seleccione **Categoria_Stg**.
8. Seleccione la página **Asignaciones**.
9. En **Columna de entrada**, mapee **categoryID** a **idCategoria**.
10. En **Columna de entrada**, mapee **categoryName** a **nomCategoria**.
11. En **Columna de entrada**, mapee **Copia de description** a **desCategoria**.
12. Haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.12: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla Tiempo_Stg de Northwind_Stg a partir de la tabla Orders de Northwind

En esta tarea de flujo de datos se muestra como utilizar un componente script de Visual Basic para garantizar una adecuada conversión de tipos de modo que la data leída del origen se pueda escribir en el destino.

Definir la tarea de flujo de datos

13. Ubíquese en **Flujo de control**.
14. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Tarea Flujo de datos**.
15. Renombre **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_Tiempo_Stg**.

Definir el origen de datos

1. Seleccione la ficha **Flujo de datos**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes**.
3. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **SQL Server**.
4. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind**, y haga clic en **Aceptar**.
5. Renombre **Origen de OLE DB** a **Leer_Orders**.
6. Haga clic secundario en **Leer_Orders**, luego clic en **Editar**.

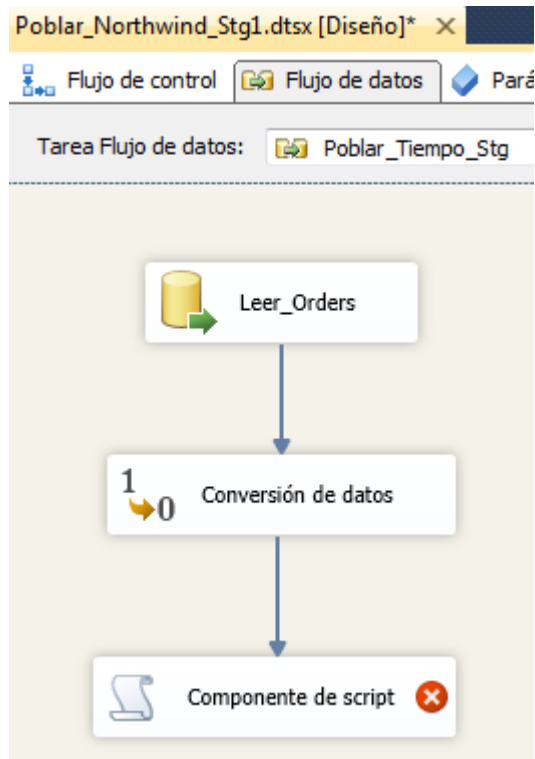
7. En **Modo de acceso a datos**, seleccione **Comando SQL**.
8. En **Texto de comando SQL**, digite **SELECT DISTINCT orderDate AS fecha, DAY(orderDate) AS dia, MONTH(orderDate) AS mes, DATEPART(quarter, orderDate) AS trimestre, YEAR(orderDate) AS año FROM Orders**.
9. Haga clic en **Aceptar**.

Definir las transformaciones de datos

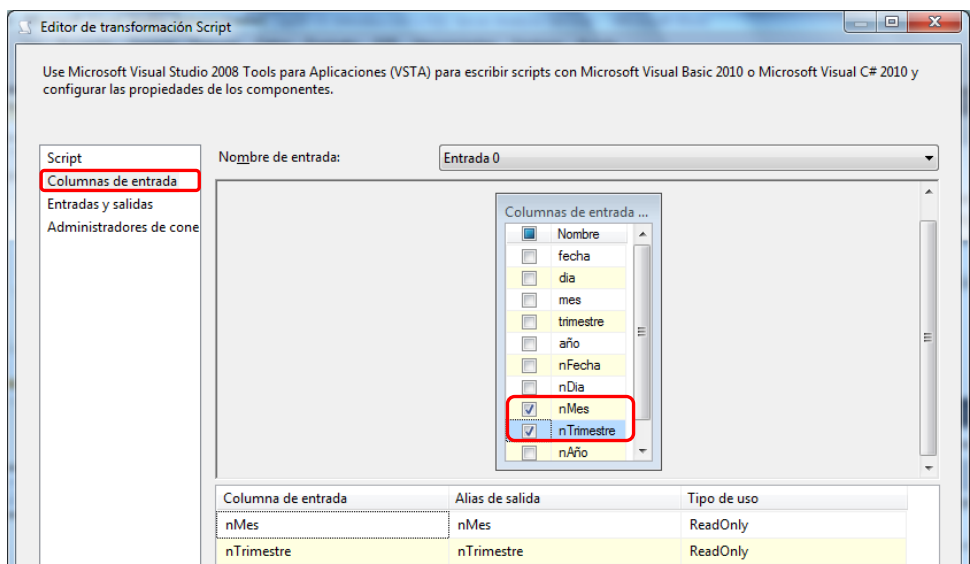
1. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Conversión de datos**.
2. Una **Leer_Orders** con **Conversión de datos**.
3. Haga clic secundario en **Conversión de datos**, luego en **Editar**.
4. Marque todas las columnas y establezca los siguientes valores para **Alias de salida** y **Tipos de datos**:

Columna de entrada	Alias de salida	Tipo de datos
fecha	nFecha	fecha de base de datos [DT_DBDATE]
día	nDia	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
mes	nMes	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
trimestre	nTrimestre	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
año	nAño	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]

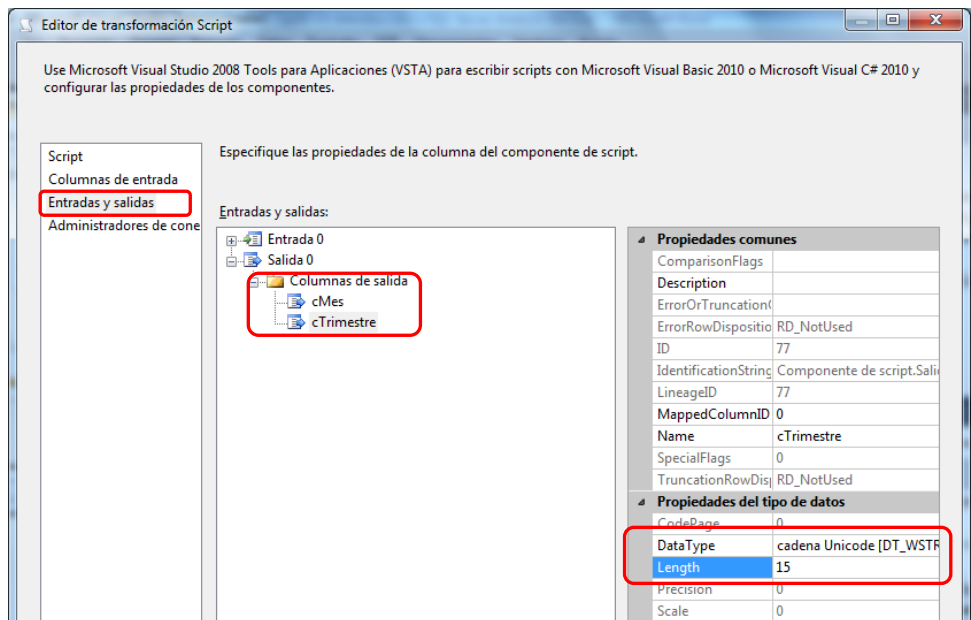
5. Haga clic en **Aceptar**.
6. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Componente de script**.
7. En **Seleccionar el tipo de componente de script**, seleccione **Transformación**, y haga clic en **Aceptar**.
8. Haga clic secundario en **Componente de script**, luego clic en **Propiedades**.
9. En la propiedad **ScriptLanguage**, cambie el valor a **Microsoft Visual Basic 2010**.
10. Una **Conversión de datos** con **Componente de script**.



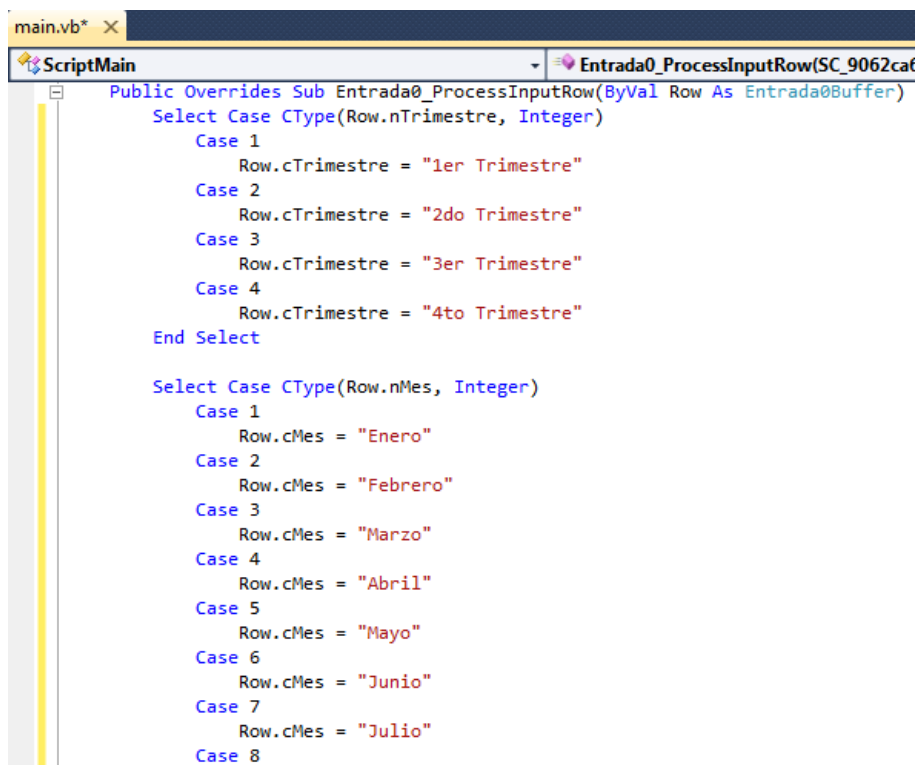
11. Haga clic secundario en **Componente de script**, luego en **Editar**.
12. Seleccione la página **Columnas de entrada**.
13. Seleccione las columnas **nMes** y **nTrimestre**.



14. Seleccione la página **Entradas y salidas**, expanda el nodo **Salida 0**, y seleccione la carpeta **Columnas de salida**.
15. Haga clic en **Agregar columna**.
16. Añada la columna **cMes** con **DataType** cadena Unicode [DT_WSTR] y **Length** 10.
17. Añada la columna **cTrimestre** con **DataType** cadena Unicode [DT_WSTR] y **Length** 15.



18. Seleccione la página **Script**, haga clic en **Editar script**.
19. En el editor de script, ubique al final el método **Public Overrides Sub Entrada0_ProcessInputRow(ByVal Row As Entrada0Buffer)**.
20. Añada a este método el contenido del archivo **ActiveX_Tiempo.txt**. El archivo se encuentra en la ruta **Proyectos/Caso GourmetStore/Data** del CD que acompaña a este libro.



```
main.vb* X
ScriptMain
Entrada0_ProcessInputRow(SC_9062caf)
Public Overrides Sub Entrada0_ProcessInputRow(ByVal Row As Entrada0Buffer)
    Select Case CType(Row.nTrimestre, Integer)
        Case 1
            Row.cTrimestre = "1er Trimestre"
        Case 2
            Row.cTrimestre = "2do Trimestre"
        Case 3
            Row.cTrimestre = "3er Trimestre"
        Case 4
            Row.cTrimestre = "4to Trimestre"
    End Select

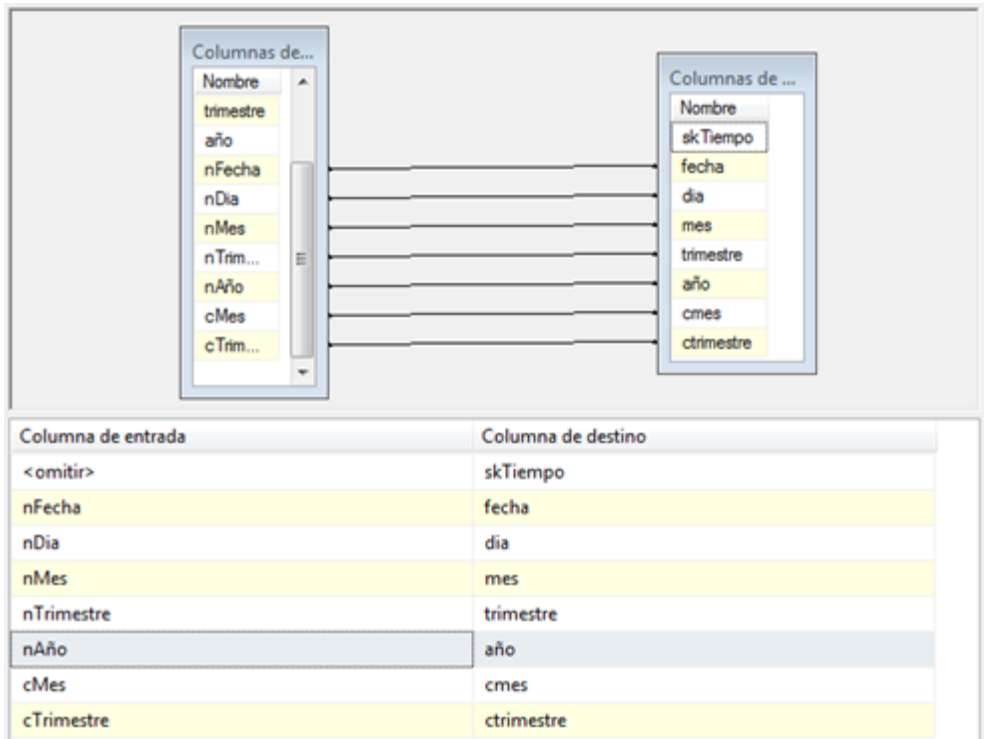
    Select Case CType(Row.nMes, Integer)
        Case 1
            Row.cMes = "Enero"
        Case 2
            Row.cMes = "Febrero"
        Case 3
            Row.cMes = "Marzo"
        Case 4
            Row.cMes = "Abril"
        Case 5
            Row.cMes = "Mayo"
        Case 6
            Row.cMes = "Junio"
        Case 7
            Row.cMes = "Julio"
        Case 8
```

21. Cierre el editor de script, y haga clic en **Aceptar** para cerrar el **Editor de transformación Script**.

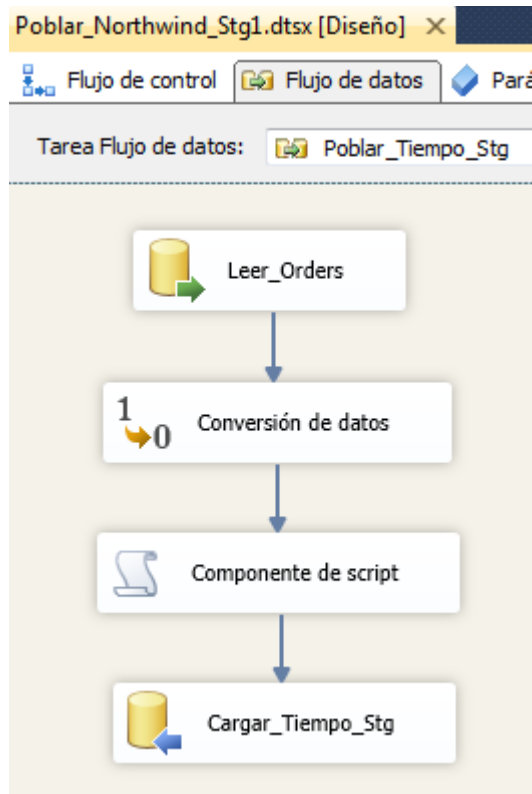
Definir el destino de datos

1. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos**.
2. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
3. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**, y haga clic en **Aceptar**.
4. Renombre **Destino de OLE DB** a **Cargar_Tiempo_Stg**.
5. Una **Componente de script** con **Cargar_Tiempo_Stg**.
6. Haga clic secundario en **Cargar_Tiempo_Stg**, luego clic en **Editar**.
7. En **Nombre de la tabla o la vista**, seleccione **Tiempo_Stg**.

8. Seleccione la página **Asignaciones**, observe que las columnas se han mapeado automáticamente. Modifique las asignaciones tal como se muestra en la figura siguiente.



9. El flujo de la tarea se muestra a continuación.



3. EJERCICIOS PROPUESTOS

Complete el paquete para poblar **Northwind_Stg** a partir de **Northwind** creando las siguientes tareas:

1. Tarea de flujo de datos para poblar **Producto_Stg**. La consulta que lee la data de origen es la siguiente:

```
SELECT Products.productID, Products.productName,  
Products.quantityPerUnit, Products.unitPrice,  
Products.categoryID, Categories.categoryName  
FROM Products INNER JOIN Categories  
ON Products.categoryID = Categories.categoryID
```

2. Tarea de flujo de datos para poblar **Empleado_Stg**. La consulta para obtener los datos de origen es la siguiente:

```
SELECT employeeID, lastName + ', ' +  
firstName AS employeeName  
FROM Employees
```


3. Tarea de flujo de datos para poblar **PaisProveedor_Stg** utilizando la siguiente consulta para leer la data de origen:

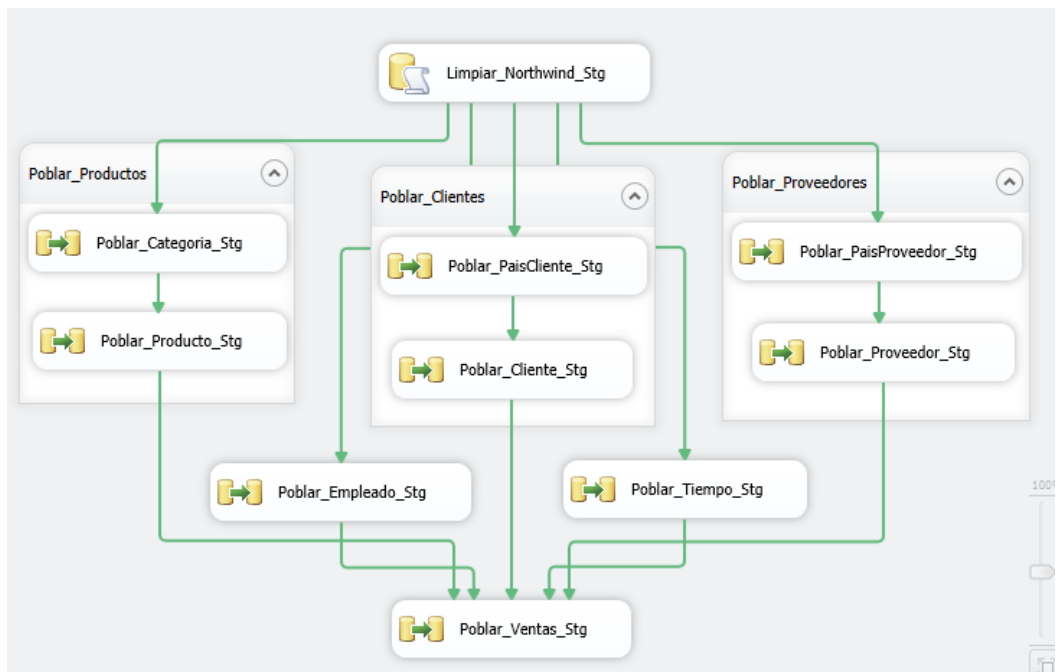
```
SELECT DISTINCT country FROM Suppliers
```

4. Tarea de flujo de datos para poblar **Proveedor_Stg** utilizando la siguiente consulta para obtener los datos de origen:

```
SELECT supplierID, companyName,  
country  
FROM Suppliers
```

5. Tarea de flujo de datos para poblar **Ventas_Stg**. La consulta que lee la data de origen la encuentra en el archivo **Poblar_Ventas_Stg.sql** ubicado en la ruta **Proyectos/Caso GourmetStore/Scripts** del CD que acompaña a este libro.

El flujo de control del paquete se muestra a continuación.



4. CREACIÓN DEL PAQUETE PARA POBLAR NORTHWIND_STG A PARTIR DE VENTASMP-95 DE EXCEL

El paquete leerá la data del libro Excel **VentasMP-95**, y después de transformarla, cuando sea necesario, la cargará en **Northwind_Stg**.

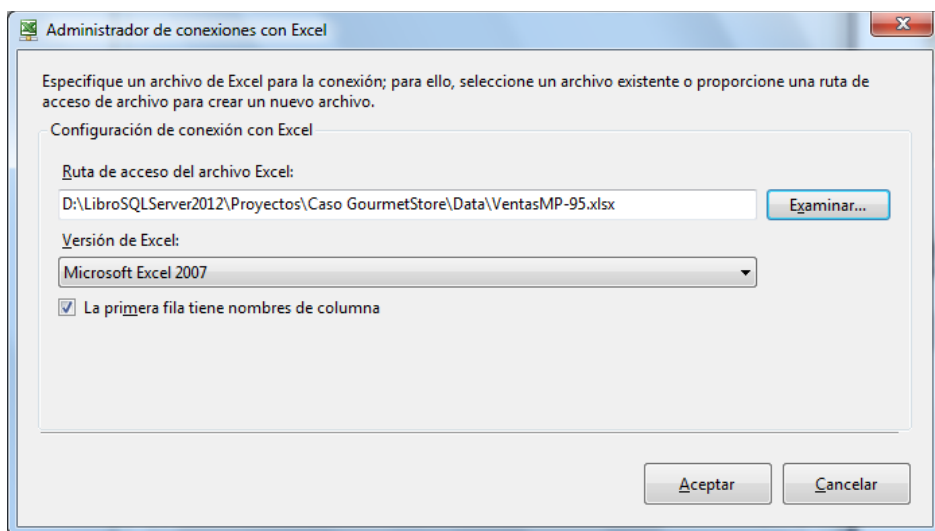
4.1. Creación del paquete **Poblar_Northwind_Stg2** en la solución **GourmetStore** de **SQL Server Integration Services**

Ejercicio 18.13: Creación del paquete **Poblar_Northwind_Stg2**

1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Paquetes SSIS**, luego en **Nuevo paquete de SSIS**.
2. Renombre el paquete a **Poblar_Northwind_Stg2.dtsx**.

Ejercicio 18.14: Definición en el paquete de una conexión a **VentasMP-95** de Excel

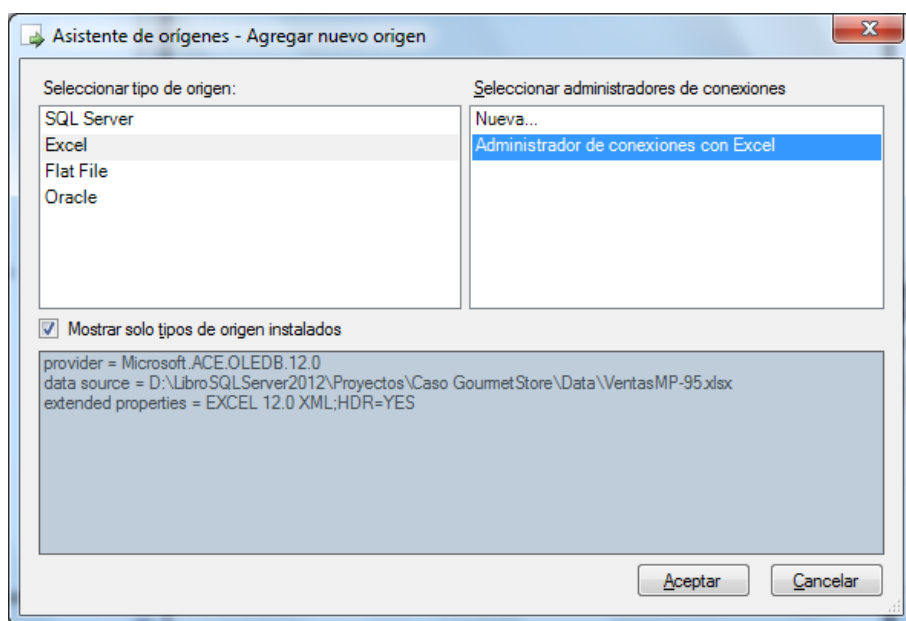
1. En el diseñador del paquete **Poblar_Northwind_Stg2**, haga clic secundario en el panel **Administradores de conexiones**, luego clic en **Nueva conexión**.
2. En **Tipo de administrador de conexión**, seleccione **EXCEL**, luego clic en **Agregar**.
3. En **Ruta de acceso del archivo Excel**, haga clic en el botón **Examinar**, ubique el archivo **VentasMP-95.xlsx**, y luego haga clic en **Abrir**.
4. Verifique que la casilla **La primera fila tiene nombres de columna** está marcada.



5. Haga clic en **Aceptar**.

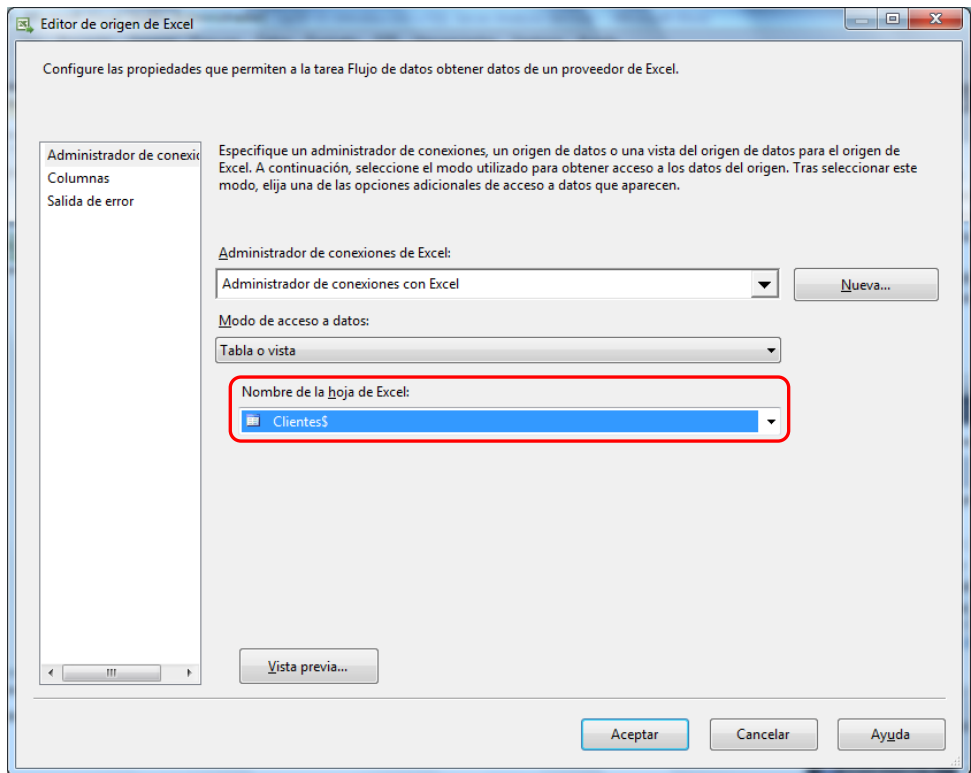
Ejercicio 18.15: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla Cliente_Stg de Northwind_Stg a partir de la hoja Clientes de VentasMP-95

1. En el panel de diseño del paquete **Poblar_Northwind_Stg2** seleccione la ficha **Flujo de control**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Tarea Flujo de datos** a **Flujo de control**.
3. Renombre **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_Cliente_Stg**.
4. Seleccione la ficha **Flujo de datos**.
5. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes**.
6. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **Excel**.
7. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **Administrador de conexiones con Excel**.

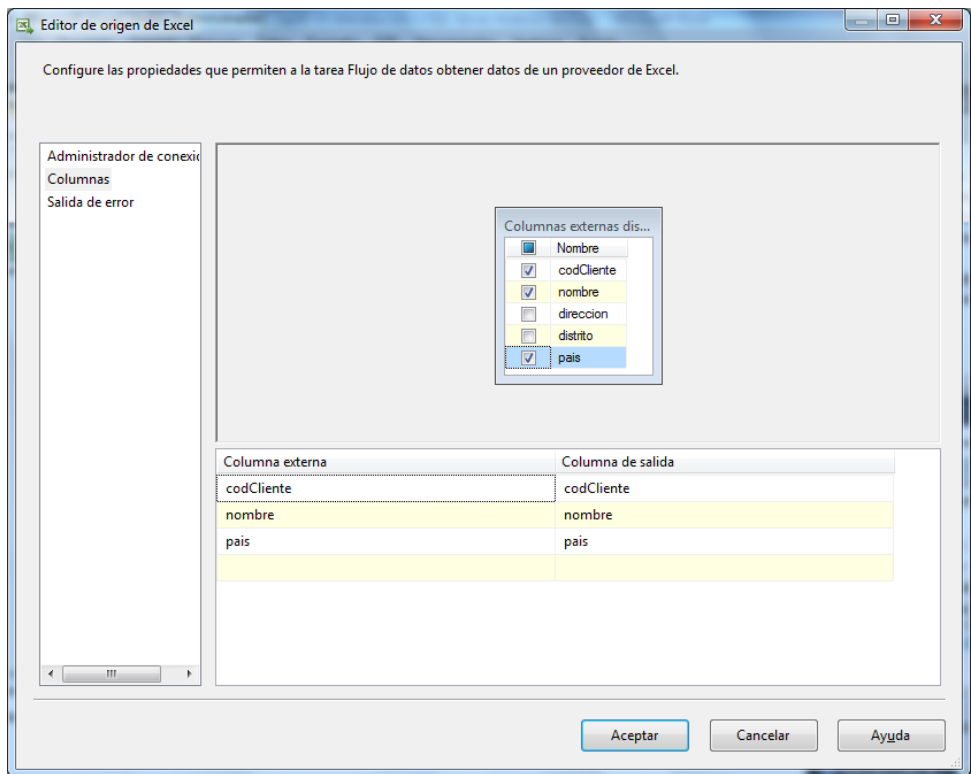


8. Haga clic en **Aceptar**.
9. Renombre **Origen de Excel** a **Leer_Clientes**.
10. Haga clic secundario en **Leer_Clientes**, luego clic en **Editar**.

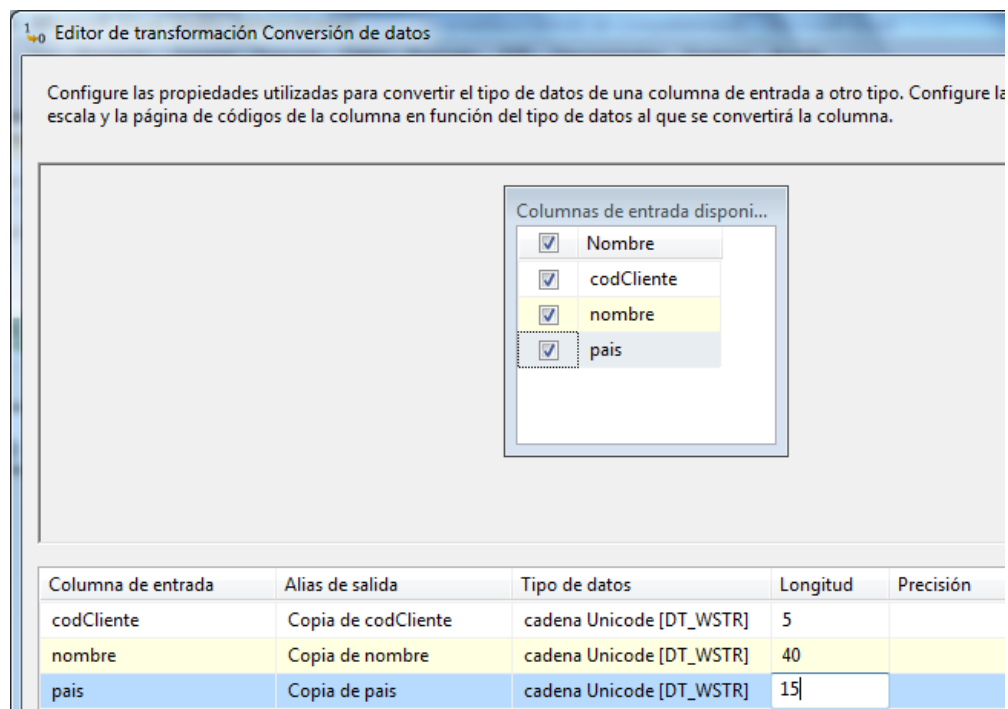
11. En **Nombre de la hoja de Excel**, seleccione **Clientes\$**.



12. Seleccione la página **Columnas**, luego seleccione las columnas **codCliente**, **nombre**, **país**.

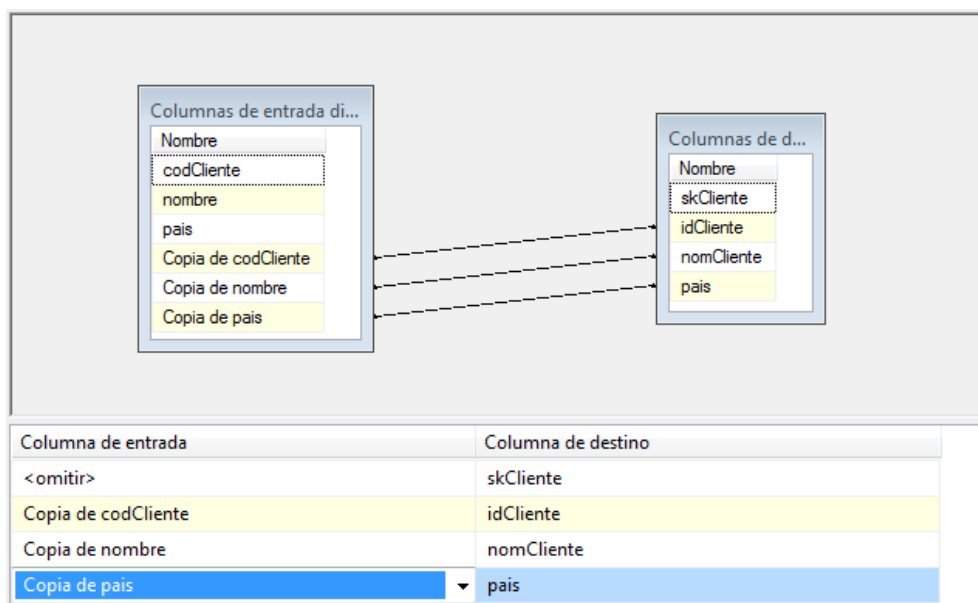


13. Haga clic en **Aceptar**.
14. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Conversión de datos**.
15. Una **Leer_Clientes** con **Conversión de datos**.
16. Haga un clic secundario en **Conversión de datos**, luego clic en **Editar**.
17. Defina las siguientes conversiones de datos:

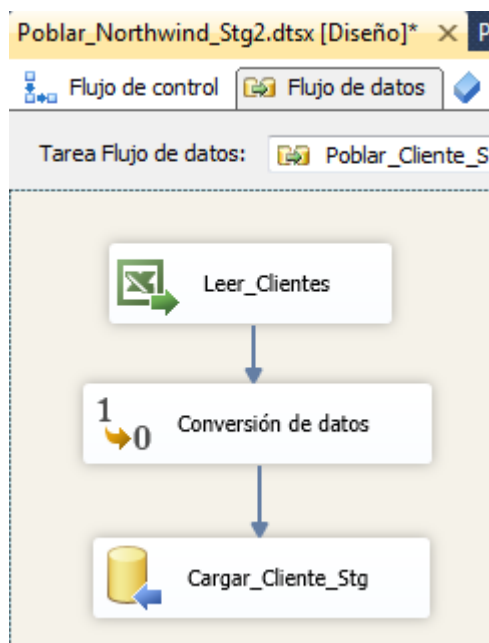


18. Haga clic en **Aceptar**.
19. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos**.
20. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
21. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**.
22. Haga clic en **Aceptar**.
23. Renombre **Destino de OLE DB** a **Cargar_Cliente_Stg**.
24. Una **Conversión de datos** con **Cargar_Cliente_Stg**.
25. Haga clic secundario en **Cargar_Cliente_Stg**, luego en **Editar**.
26. En **Nombre de la tabla o vista**, seleccione **Cliente_Stg**.
27. Seleccione la página **Asignaciones**.
28. En **Columna de entrada**, mapee **Copia de codCliente** a **idCliente**.
29. En **Columna de entrada**, mapee **Copia de nombre** a **nomCliente**.

30. En **Columna de entrada**, mapee **Copia de pais** a **pais**.



31. Haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.16: Creación de la tarea de flujo de datos para poblar la tabla Tiempo_Stg de Northwind_Stg a partir de la hoja Tiempo de VentasMP-95

En esta tarea de flujo de datos se muestra como utilizar un componente script de Visual Basic para garantizar una adecuada conversión de tipos de modo que la data leída del origen se pueda escribir en el destino.

Definir la tarea de flujo de datos

1. En el panel de diseño de **Poblar_Northwind_Stg2**, ubíquese en **Flujo de control**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Tarea Flujo de datos**.
3. Renombre **Tarea Flujo de datos** a **Poblar_Tiempo_Stg**.

Definir el origen de datos

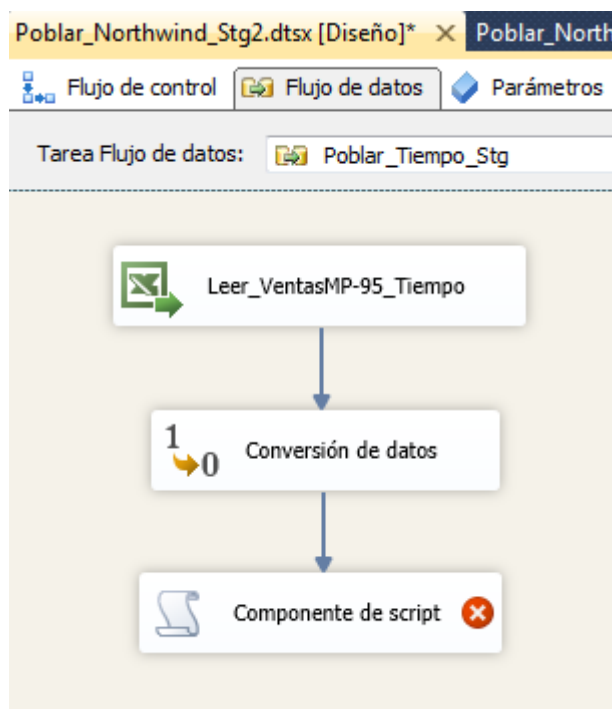
4. Seleccione la ficha **Flujo de datos**.
5. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de orígenes**.
6. En **Seleccionar tipo de origen**, seleccione **Excel**.
7. En **Seleccionar administradores de conexiones**, seleccione **Administrador de conexiones con Excel**, y haga clic en **Aceptar**.
8. Renombre **Origen de OLE DB** a **Leer_VentasMP-95_Tiempo**.
9. Haga clic secundario en **Leer_VentasMP-95_Tiempo**, luego clic en **Editar**.
10. En **Nombre de la hoja de Excel**, seleccione **Tiempo\$**.
11. Seleccione la página **Columnas**, verifique que todas las columnas están seleccionadas.
12. Haga clic en **Aceptar**.

Definir las transformaciones de datos

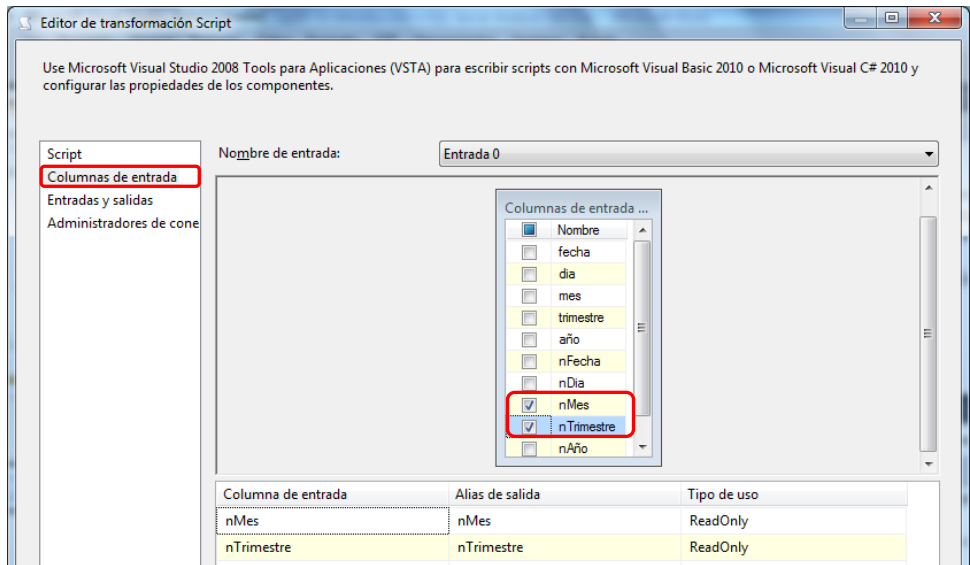
13. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Conversión de datos**.
14. Una **Leer_VentasMP-95_Tiempo** con **Conversión de datos**.
15. Haga clic secundario en **Conversión de datos**, luego en **Editar**.
16. Marque todas las columnas y establezca los siguientes valores para **Alias de salida** y **Tipos de datos**:

Columna de entrada	Alias de salida	Tipo de datos
fecha	nFecha	fecha de base de datos [DT_DBDATE]
día	nDia	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
mes	nMes	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
trimestre	nTrimestre	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]
año	nAño	entero de cuatro bytes sin signo [DT_UI4]

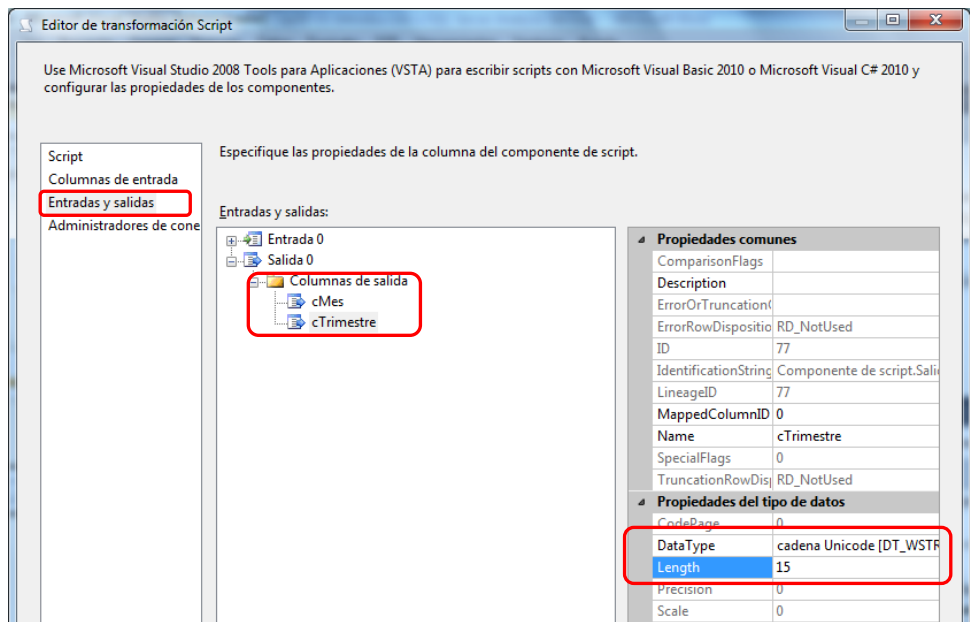
17. Haga clic en **Aceptar**.
18. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Componente de script**.
19. En **Seleccionar el tipo de componente de script**, seleccione **Transformación**, y haga clic en **Aceptar**.
20. Haga clic secundario en **Componente de script**, luego clic en **Propiedades**.
21. En la propiedad **ScriptLanguage**, cambie el valor a **Microsoft Visual Basic 2010**.
22. Una **Conversión de datos** con **Componente de script**.



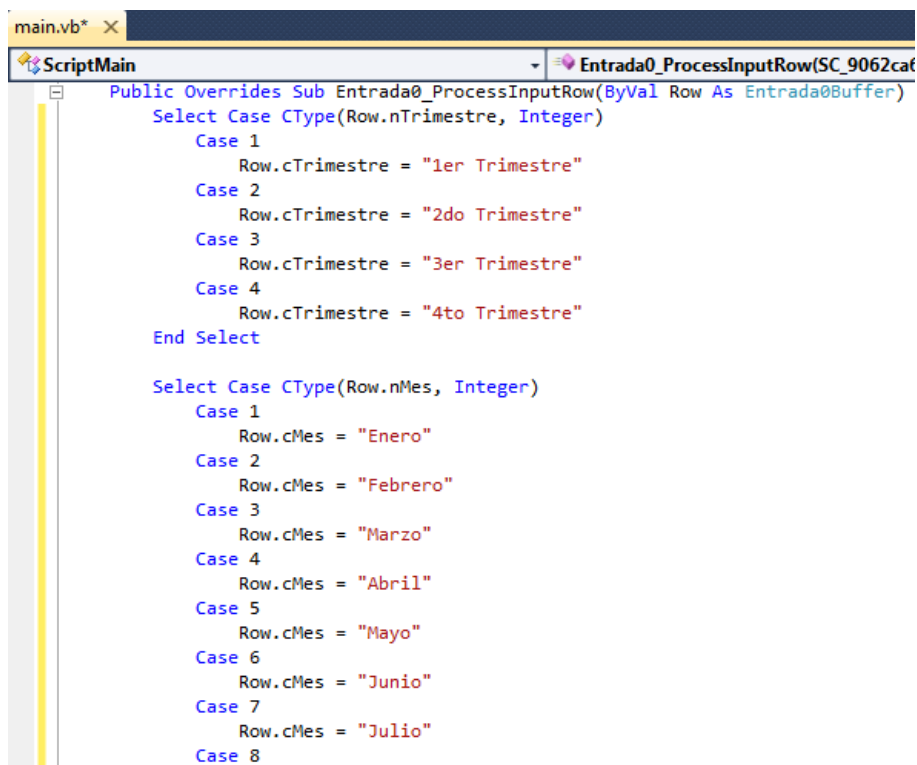
23. Haga clic secundario en **Componente de script**, luego en **Editar**.
24. Seleccione la página **Columnas de entrada**.
25. Seleccione las columnas **nMes** y **nTrimestre**.



26. Seleccione la página **Entradas y salidas**, expanda el nodo **Salida 0**, y seleccione la carpeta **Columnas de salida**.
27. Haga clic en **Agregar columna**.
28. Añada la columna **cMes** con **DataType** cadena Unicode [DT_WSTR] y **Length 10**.
29. Añada la columna **cTrimestre** con **DataType** cadena Unicode [DT_WSTR] y **Length 15**.



30. Seleccione la página **Script**, haga clic en **Editar script**.
31. En el editor de script, ubique al final el método **Public Overrides Sub Entrada0_ProcessInputRow(ByVal Row As Entrada0Buffer)**.
32. Añada a este método el contenido del archivo **ActiveX_Tiempo.txt**. El archivo se encuentra en la ruta **Proyectos/Caso GourmetStore/Data** del CD que acompaña a este libro.



```
main.vb* X
ScriptMain
Entrada0_ProcessInputRow(SC_9062caf)
Public Overrides Sub Entrada0_ProcessInputRow(ByVal Row As Entrada0Buffer)
    Select Case CType(Row.nTrimestre, Integer)
        Case 1
            Row.cTrimestre = "1er Trimestre"
        Case 2
            Row.cTrimestre = "2do Trimestre"
        Case 3
            Row.cTrimestre = "3er Trimestre"
        Case 4
            Row.cTrimestre = "4to Trimestre"
    End Select

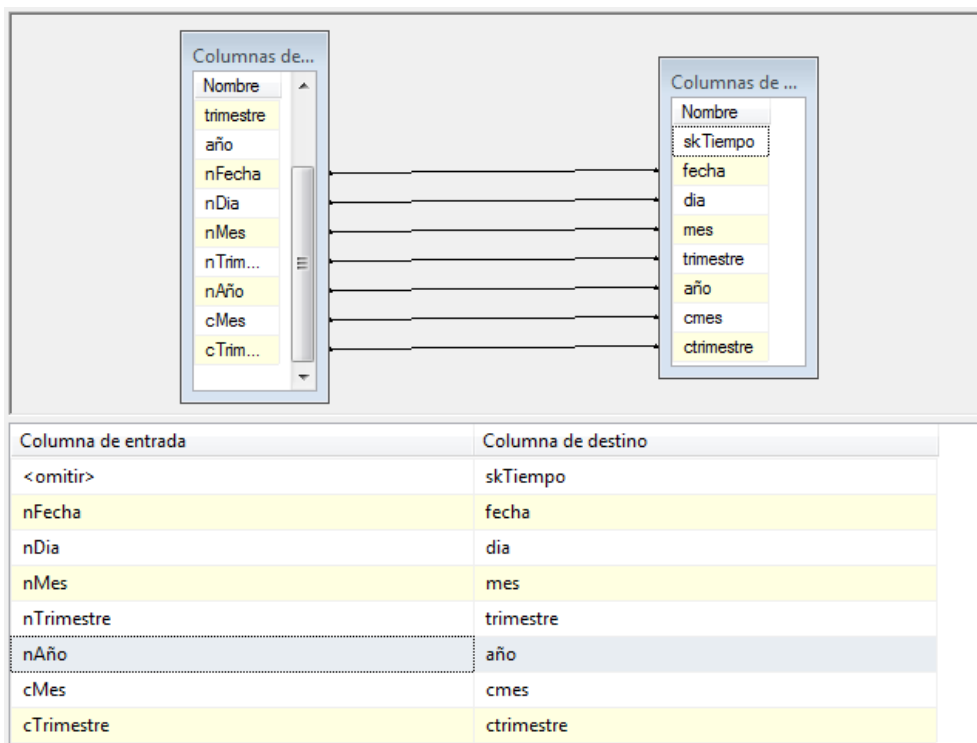
    Select Case CType(Row.nMes, Integer)
        Case 1
            Row.cMes = "Enero"
        Case 2
            Row.cMes = "Febrero"
        Case 3
            Row.cMes = "Marzo"
        Case 4
            Row.cMes = "Abril"
        Case 5
            Row.cMes = "Mayo"
        Case 6
            Row.cMes = "Junio"
        Case 7
            Row.cMes = "Julio"
        Case 8
```

33. Cierre el editor de script, y haga clic en **Aceptar** para cerrar el **Editor de transformación Script**.

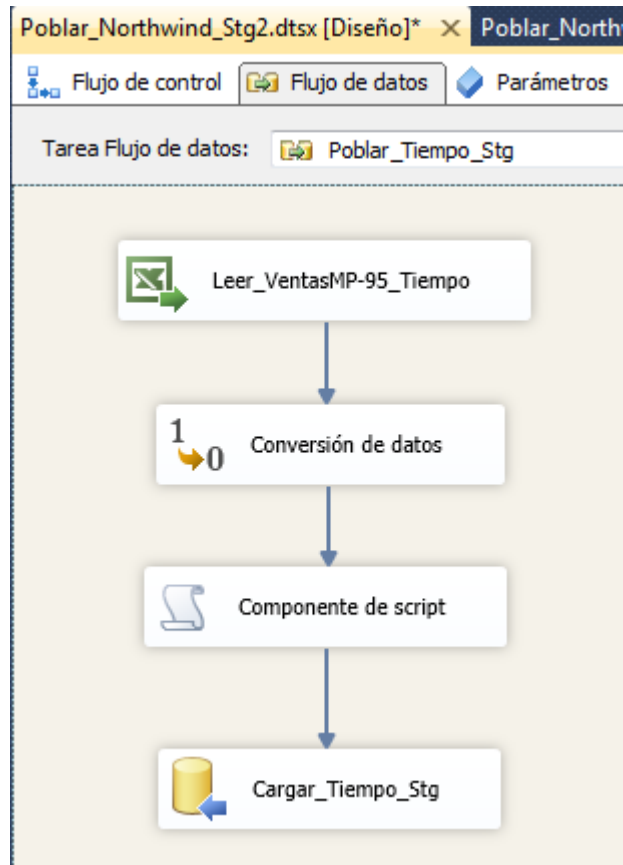
Definir el destino de datos

34. Desde el **Cuadro de herramientas**, arrastre **Asistente de destinos**.
35. En **Seleccionar tipo de destino**, seleccione **SQL Server**.
36. En **Seleccionar Administradores de conexiones**, seleccione **localhost.Northwind_Stg**, y haga clic en **Aceptar**.
37. Renombre **Destino de OLE DB** a **Cargar_Tiempo_Stg**.
38. Una **Componente de script** con **Cargar_Tiempo_Stg**.
39. Haga clic secundario en **Cargar_Tiempo_Stg**, luego clic en **Editar**.
40. En **Nombre de la tabla o la vista**, seleccione **Tiempo_Stg**.

41. Seleccione la página **Asignaciones**, observe que las columnas se han mapeado automáticamente. Modifique las asignaciones tal como se muestra en la figura siguiente:



42. El flujo de la tarea se muestra a continuación.



5. EJERCICIOS PROPUESTOS

Complete el paquete para poblar **Northwind_Stg** a partir de **Northwind** creando las siguientes tareas:

1. Tarea de flujo de datos para poblar **Pais_Cliente_Stg**. La consulta para leer la data de origen en la hoja **Cientes** es la siguiente:

```
SELECT DISTINCT pais  
FROM Cientes
```

2. Tarea de flujo de datos para poblar **Categoria_Stg**. Se debe leer todas las columnas de la hoja **Categorias** y efectuar las conversiones de datos necesarias.
3. Tarea de flujo de datos para poblar **Producto_Stg**. La consulta debe leer los siguientes datos:

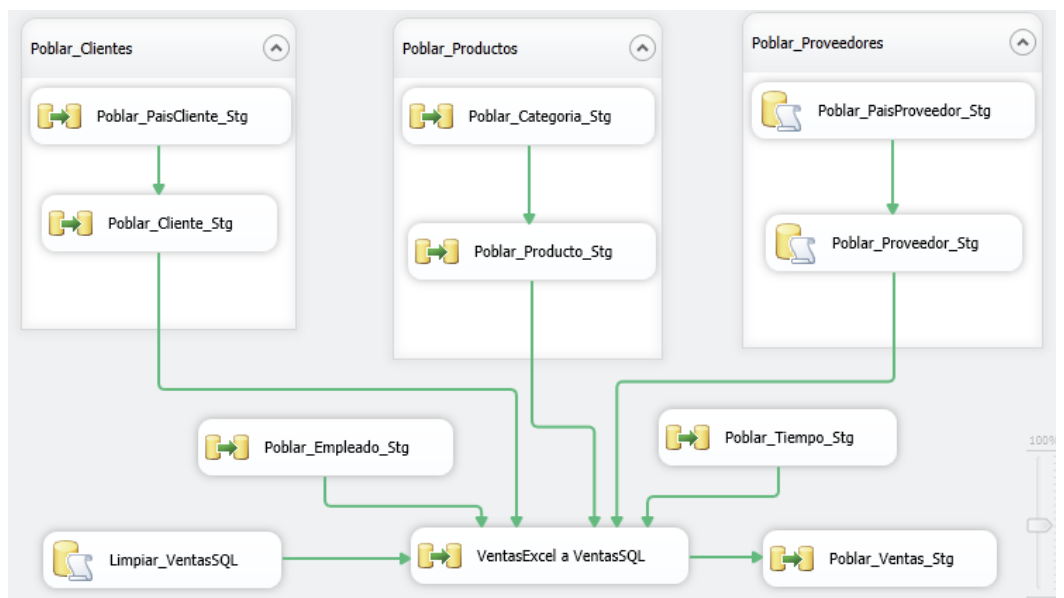
Hoja **Ventas**: codProducto, descripción, presentación, precioUnitario, categoría

Hoja **Categorias**: nombre

Efectuar las conversiones de datos que sean necesarias.

4. Tarea de flujo de datos para poblar **Empleado_Stg**. Se debe leer la columna **Empleado** de la hoja **Ventas** (solo una ocurrencia por empleado) y efectuar las conversiones necesarias.
5. Tarea de flujo de datos para poblar **PaisProveedor_Stg**. La tarea debe insertar la cadena "Perú" en la columna **nomPaisProveedor** de la tabla **PaisProveedor_Stg**.
6. Tarea de flujo de datos para poblar **Proveedor_Stg**. La tarea debe insertar los valores: 0, "Proveedor loca" y "Perú" en las columnas: **idProveedor**, **nomProveedor** y **nomPaisProveedor** de la tabla **Proveedor_Stg**.
7. Tarea de flujo de datos que lee la data de hoja **Ventas** de **VentasMP-95**, y la carga en una tabla nueva de **Northwind_Stg** de nombre **VentasSQL**, previa ejecución de las transformaciones adecuadas.
8. Tarea de ejecución de SQL que limpia la tabla **VentasSQL** de **Northwind_Stg**.
9. Tarea de flujo de datos para poblar **Ventas_Stg** a partir de **VentasSQL**.

El flujo de control del paquete se muestra a continuación.

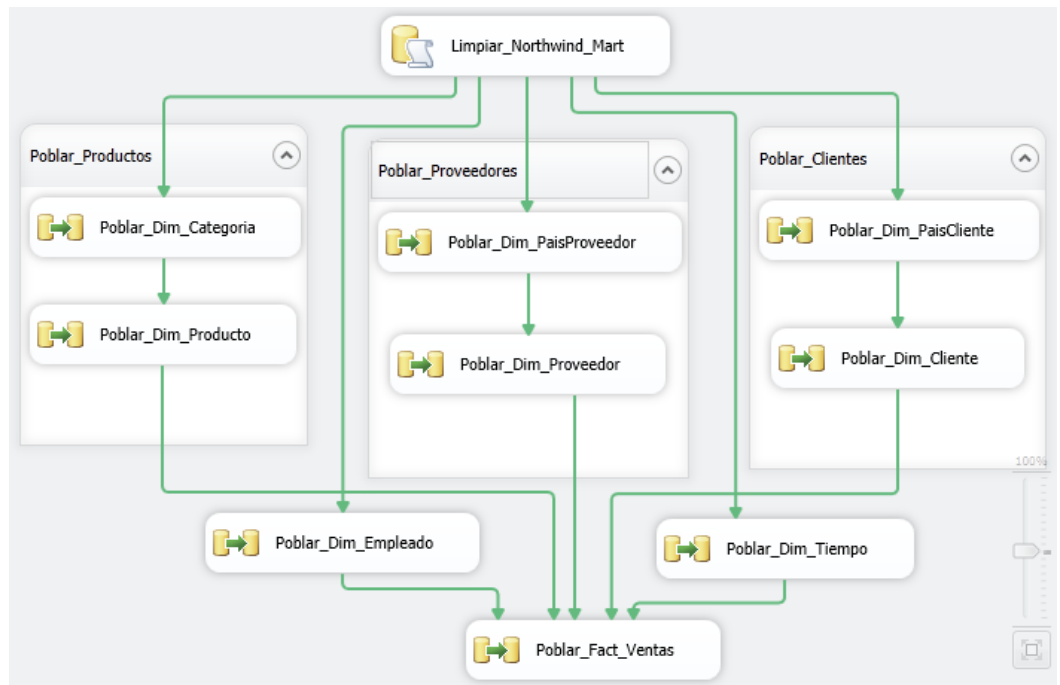


6. CREACIÓN DEL PAQUETE PARA POBLAR NORTHWIND_MART A PARTIR DE NORTHWIND_STG

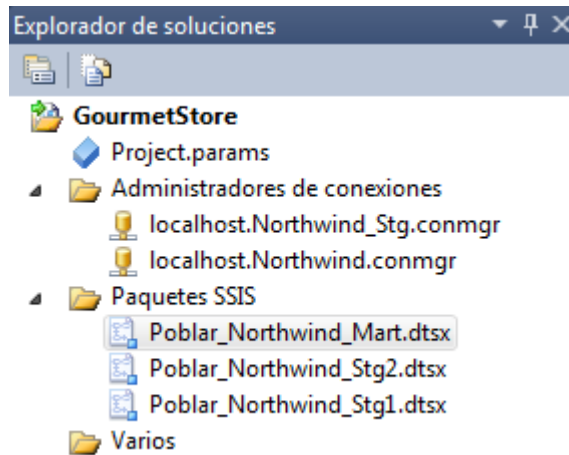
Northwind_Stg contiene la data que se ha importado, estandarizado y consolidado de la base de datos **Northwind** y del libro **VentasMP-95 de Excel**. En este punto crearemos un paquete SSIS que lea la data almacenada en **Northwind_Stg** y la copie a la base de datos dimensional **Northwind_Mart**.

Ejercicio 18.17: Creación del paquete **Poblar_Northwind_Mart** en la solución **GourmetStore** de SQL Server Integration Services

A modo de reto y repaso, debe crear el paquete SSIS **Poblar_Northwind_Mart** dentro de la solución **GourmetStore**. El flujo de ejecución de las tareas del paquete es el que se muestra a continuación:



Al finalizar, el **Explorador de soluciones** debe quedar como se muestra a continuación:



7. ESTABLECIMIENTO DEL ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS PAQUETES EN LA SOLUCIÓN GOURMETSTORE

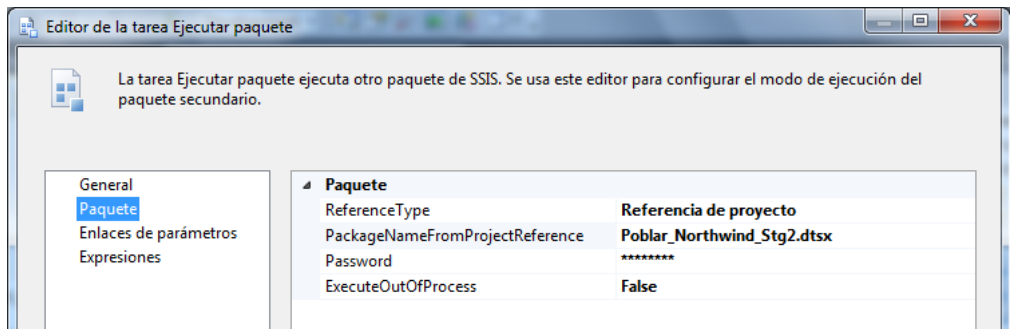
Los paquetes SSIS se deben ejecutar en el orden siguiente:

1. Poblar_Northwind_Stg1
2. Poblar_Northwind_Stg2
3. Poblar_Northwind_Mart

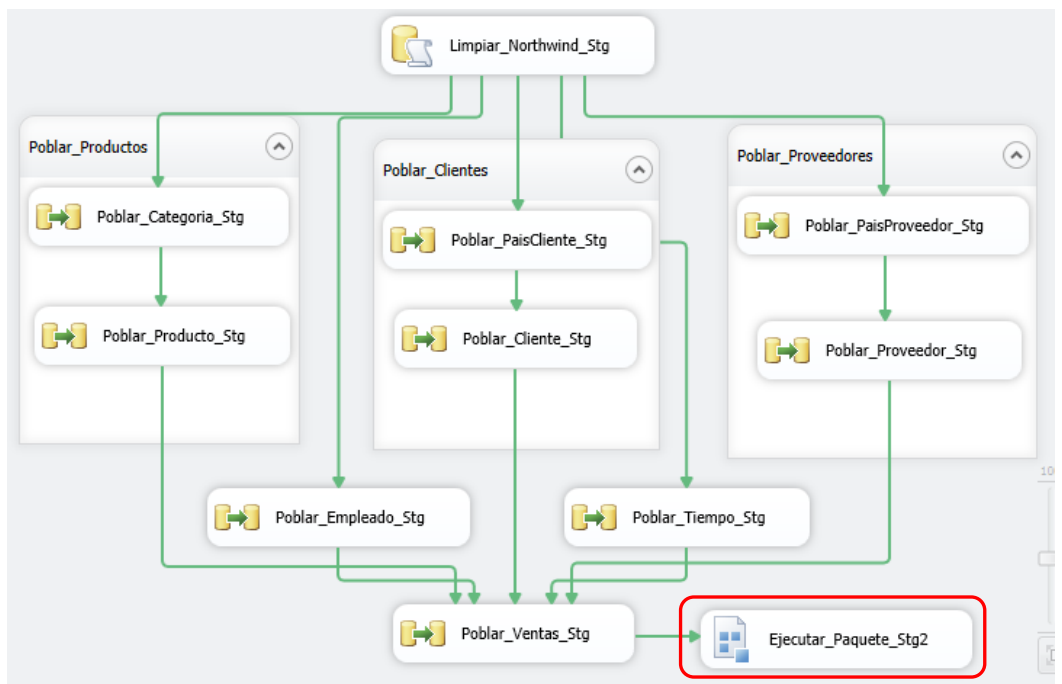
Ejercicio 18.18: Creación de una tarea que inicia automáticamente la ejecución del paquete Poblar_Northwind_Stg2 cuando finaliza la ejecución del paquete Poblar_Northwind_Stg1

1. Ubíquese en el panel de diseño del paquete **Poblar_Northwind_Stg1**, seleccione la ficha **Control de flujo**.
2. Desde el **Cuadro de herramientas**, añada **Tarea Ejecutar paquete** a **Flujo de control**.
3. Renombre la tarea a **Ejecutar_Paquete_Stg2**.
4. Haga un clic secundario sobre **Ejecutar_Paquete_Stg2**, luego clic en **Editar**.
5. Seleccione la página **Paquete**.
6. En **ReferenceType**, seleccione **Referencia de proyecto**.

7. En **PackageNameFromProjectReference**, seleccione **Poblar_Northwind_Stg2**.

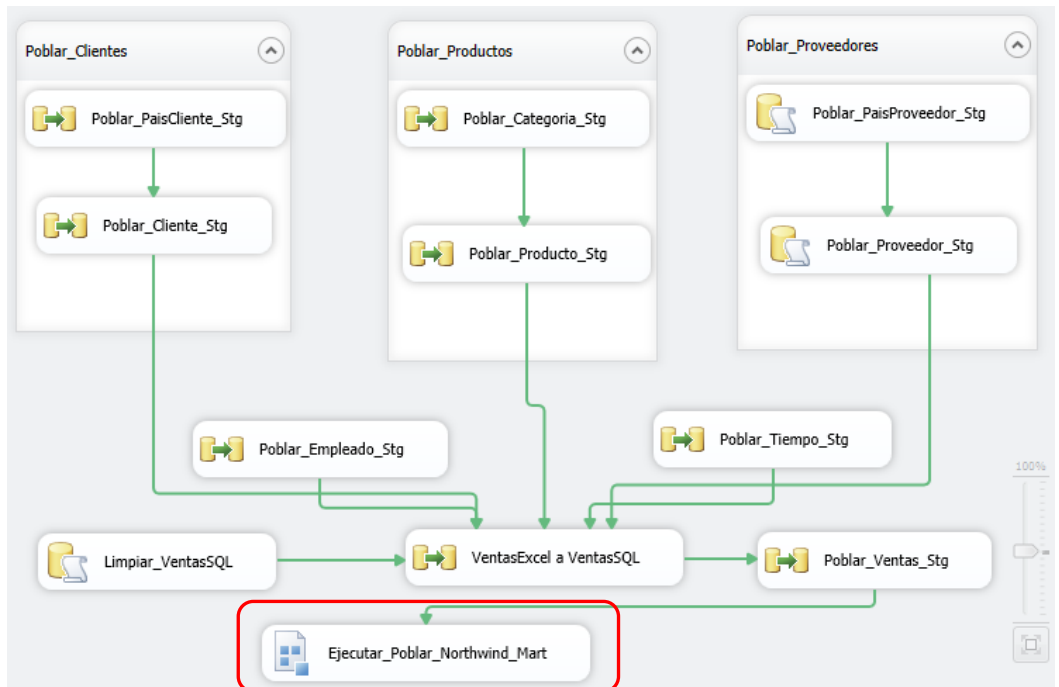


8. Haga clic en **Aceptar**.



Ejercicio 18.19: Creación de una tarea que inicia automáticamente la ejecución del paquete **Poblar_Northwind_Mart cuando finaliza la ejecución del paquete **Poblar_Northwind_Stg2****

1. Añada al **Control de flujo** del paquete **Poblar_Northwind_Stg2** una **Tarea Ejecutar paquete** que inicia la ejecución del paquete **Poblar_Northwind_Mart**.



8. CREACIÓN DEL PROYECTO DE ANALYSIS SERVICES QUE PERMITE ANALIZAR LAS VENTAS A PARTIR DE NORTHWIND_MART

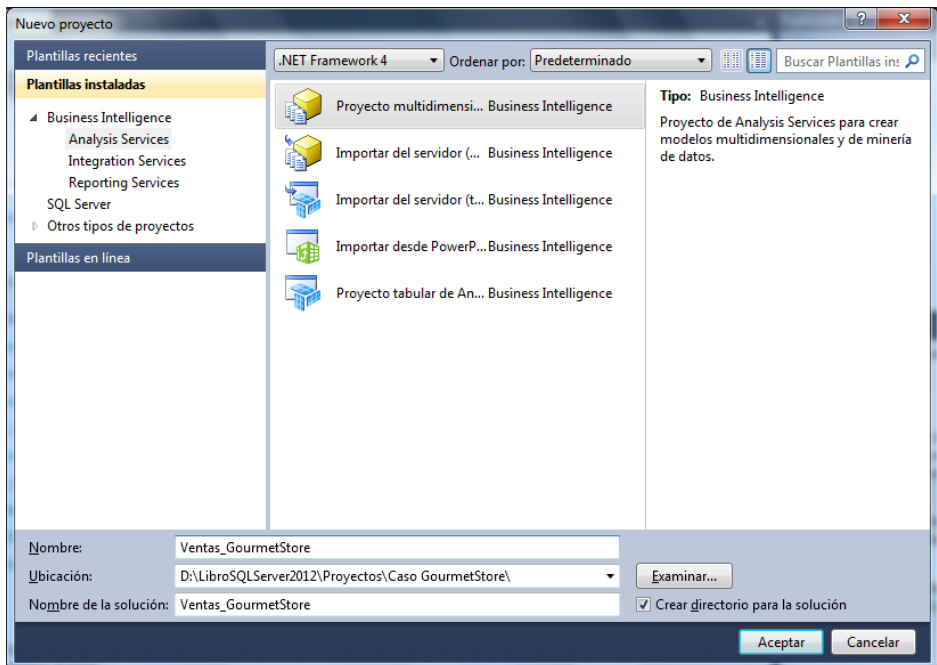
Una vez ejecutados los paquetes de la solución **GourmetStore** de Integration Services, la base de datos dimensional **Northwind_Mart** ya está lista para que su data sea analizada.

8.1. Creación de la solución Ventas_GourmetStore

Ejercicio 18.20: Creación del proyecto

1. Inicie **SQL Server Data Tools** (o **Microsoft Visual Studio 2010**).
2. En el menú **Archivo**, clic en **Nuevo**, luego clic en **Proyecto**.
3. En **Plantillas instaladas**, seleccione **Business Intelligence**, a continuación **Analysis Services**, luego **Proyecto multidimensional..Business Intelligence**.
4. En **Ubicación**, defina la ubicación de su solución.
5. En **Nombre**, digite **Ventas_GourmetStore**.

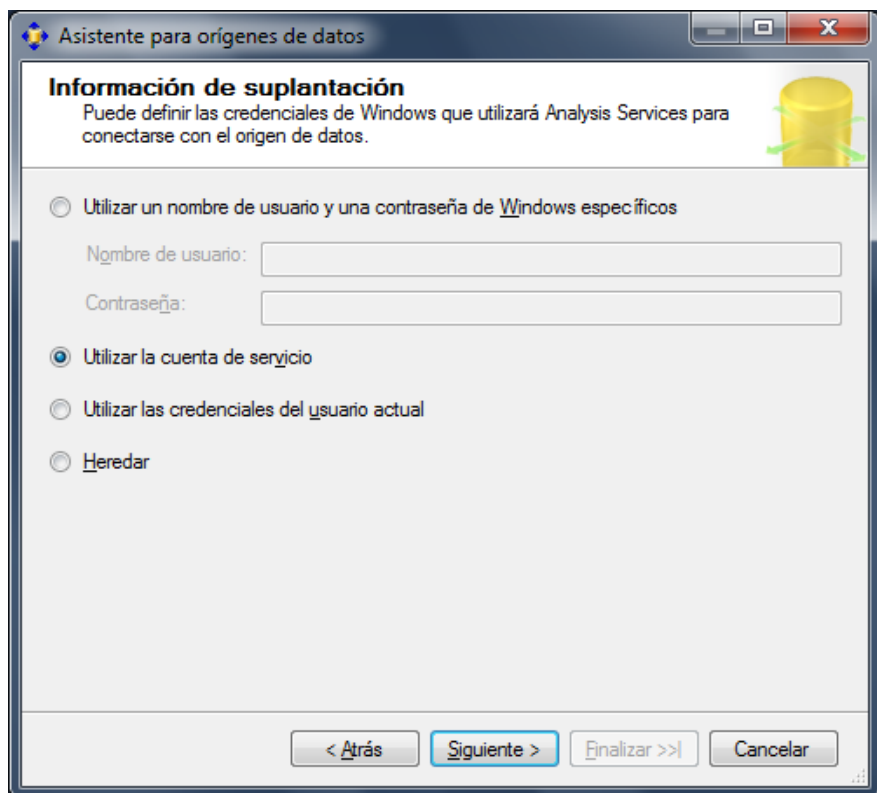
6. Verifique que la casilla **Crear directorio para la solución** está marcada.



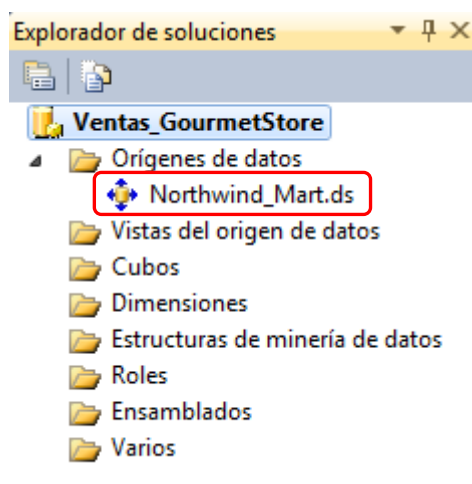
7. Haga clic en **Aceptar**.

Ejercicio 18.21: Creación de la conexión a Northwind_Mart

1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Orígenes de datos**, luego clic en **Nuevo origen de datos**.
2. En **Conexiones de datos**, seleccione **localhost.Northwind_Mart**, luego clic en **Siguiente**.
3. En **Información de suplantación**, seleccione **Utilizar la cuenta de servicio**, o especifique una cuenta de usuario de Windows.

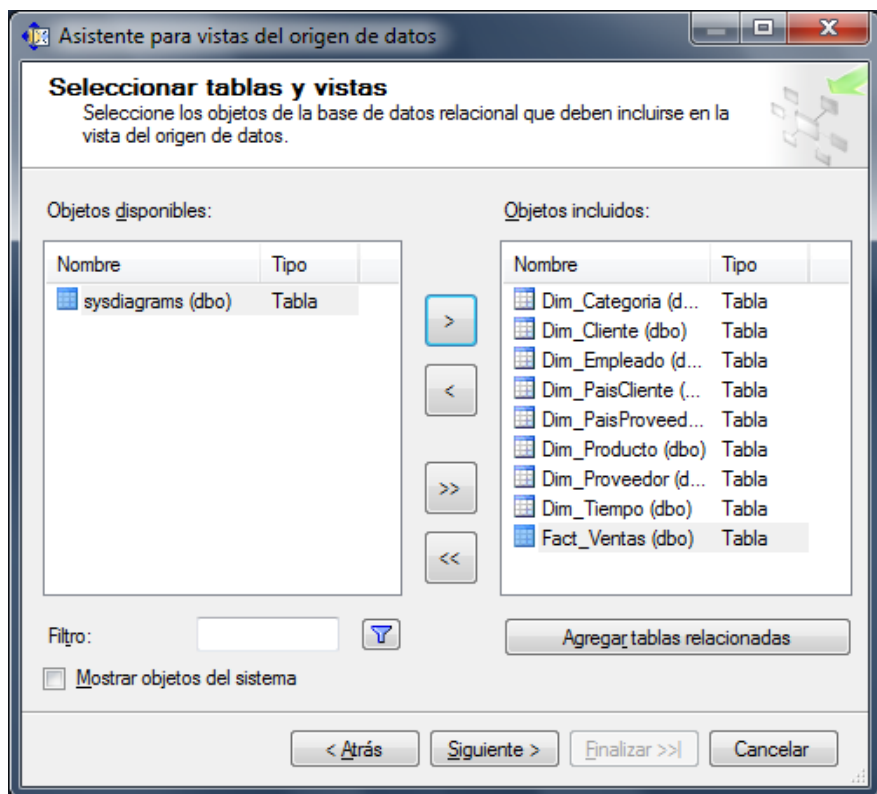


4. En **Nombre del origen de datos**, digite **Northwind_Mart**.
5. Haga clic en **Finalizar**.

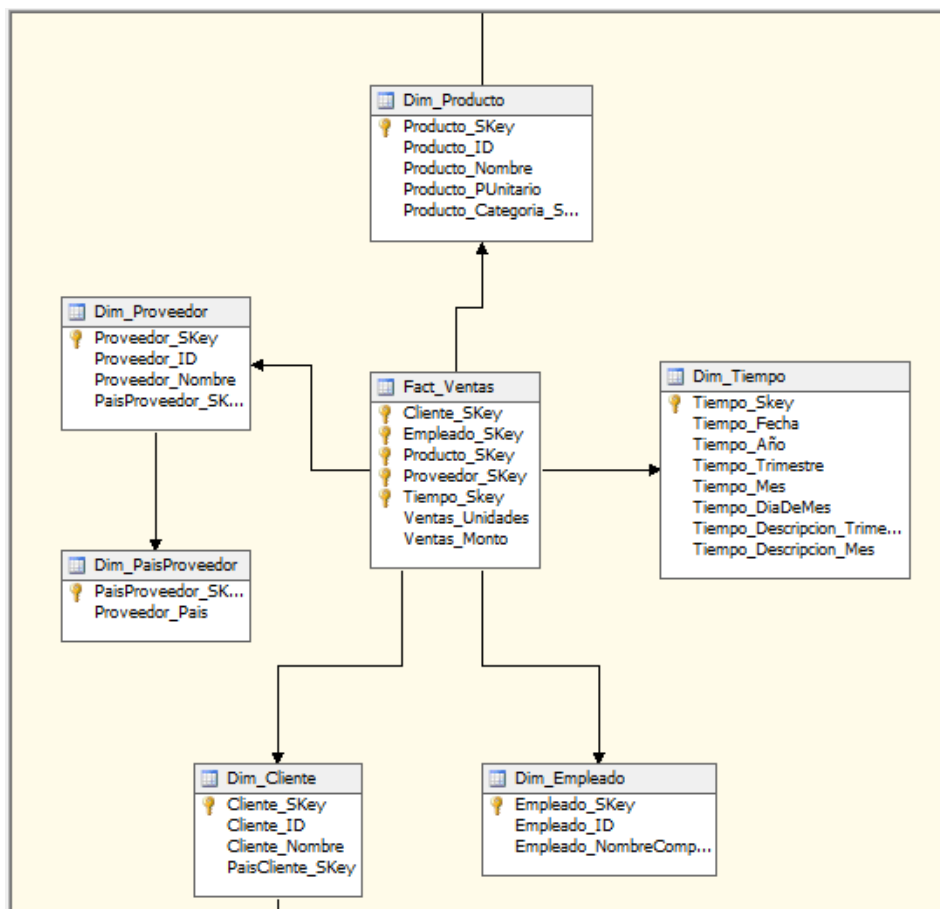


Ejercicio 18.22: Creación de la vista del origen de datos

1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Vistas del origen de datos**, luego clic en **Nueva vista del origen de datos**.
2. En **Orígenes de datos relacionales**, seleccione **Northwind_Mart**, luego clic **Siguiente**.
3. Desde la lista **Objetos disponibles**, lleve los objetos mostrados en la figura a la lista **Objetos incluidos**.



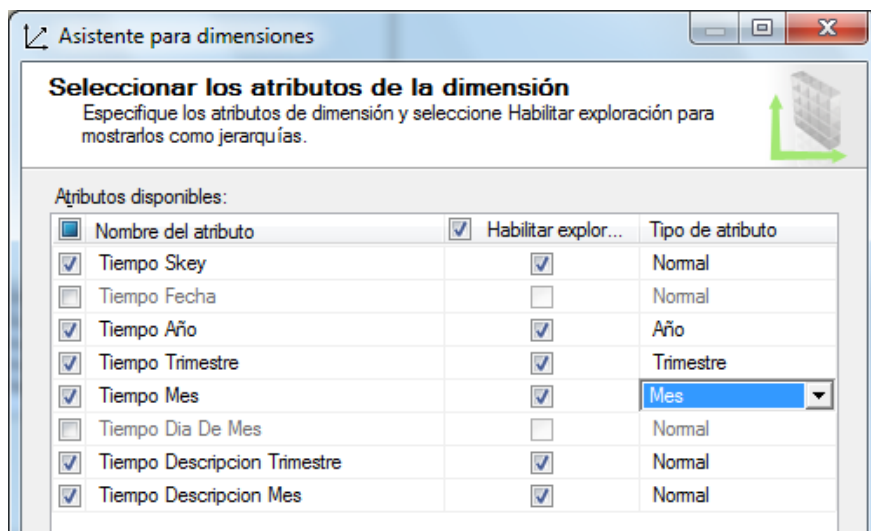
4. Haga clic en **Siguiente**. En **Nombre**, digite **Northwind_Mart**.
5. Haga clic en **Finalizar**.



Ejercicio 18.23: Creación de una dimensión a nivel del proyecto (dimensión Tiempo)

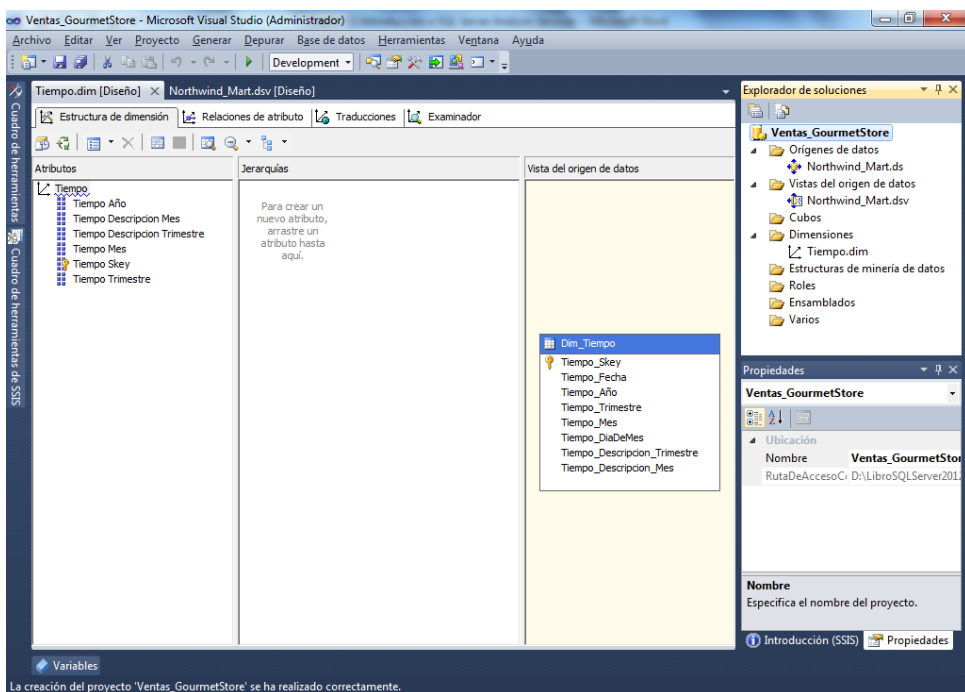
1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Dimensiones**, luego clic en **Nueva dimensión**.
2. En **Seleccionar método de creación**, seleccione **Usar una tabla existente**, luego clic en **Siguiente**.
3. En **Vista del origen de datos**, compruebe que está seleccionada **Northwind_Mart**.
4. En **Tabla principal**, seleccione **Dim_Tiempo**.

5. Haga clic en **Siguiente**.
6. En **Seleccionar los atributos de la dimensión**, seleccione tal como se muestra en la figura. Para los atributos **Tiempo Año**, **Tiempo Trimestre** y **Tiempo Mes**, en la columna **Tipo de atributo** seleccione el tipo correspondiente desde el grupo **Fecha/Calendario**.



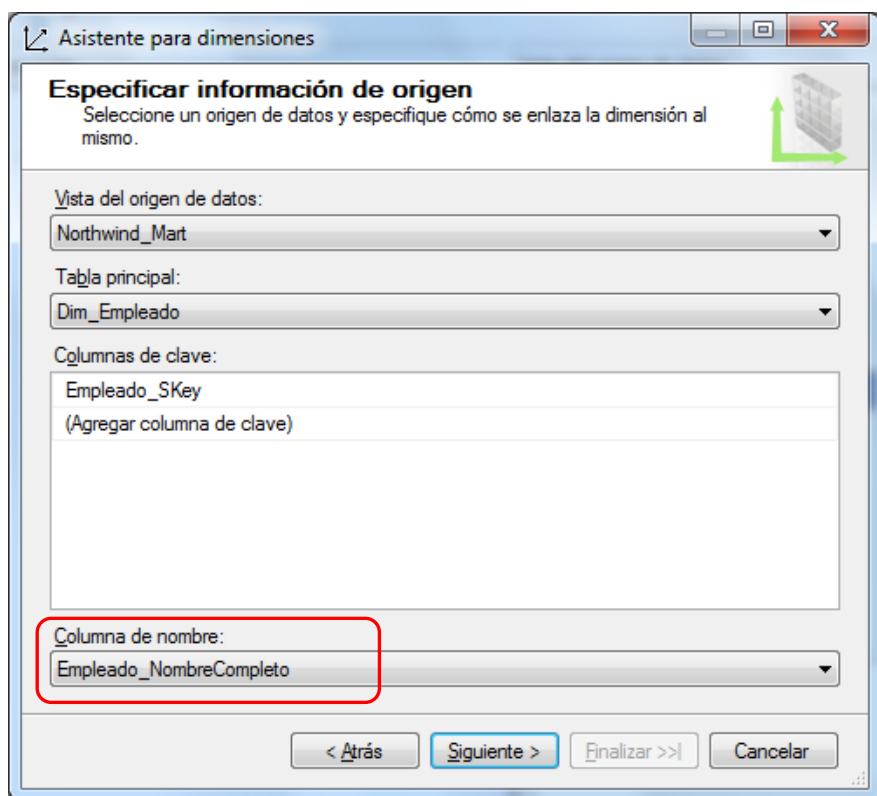
7. Haga clic en **Siguiente**.

8. En **Nombre**, digite **Tiempo**, luego clic en **Finalizar**.

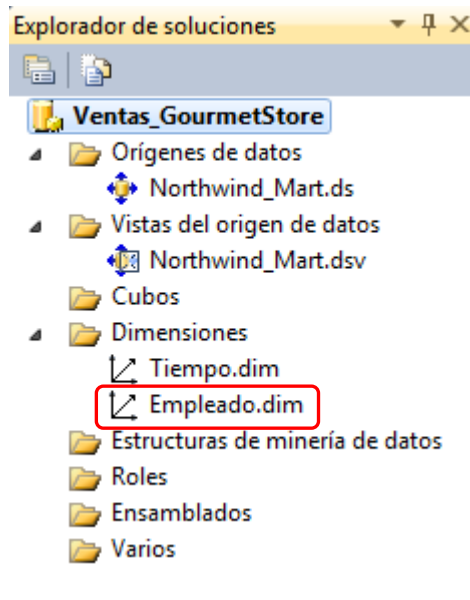


Ejercicio 18.24: Creación de la dimensión Empleado

1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Dimensiones**, luego clic en **Nueva dimensión**.
2. En **Seleccionar método de creación**, seleccione **Usar una tabla existente**, luego clic en **Siguiente**.
3. En **Tabla principal**, seleccione **Dim_Empleado**.
4. En **Columna de nombre**, seleccione **Empleado_NombreCompleto**.

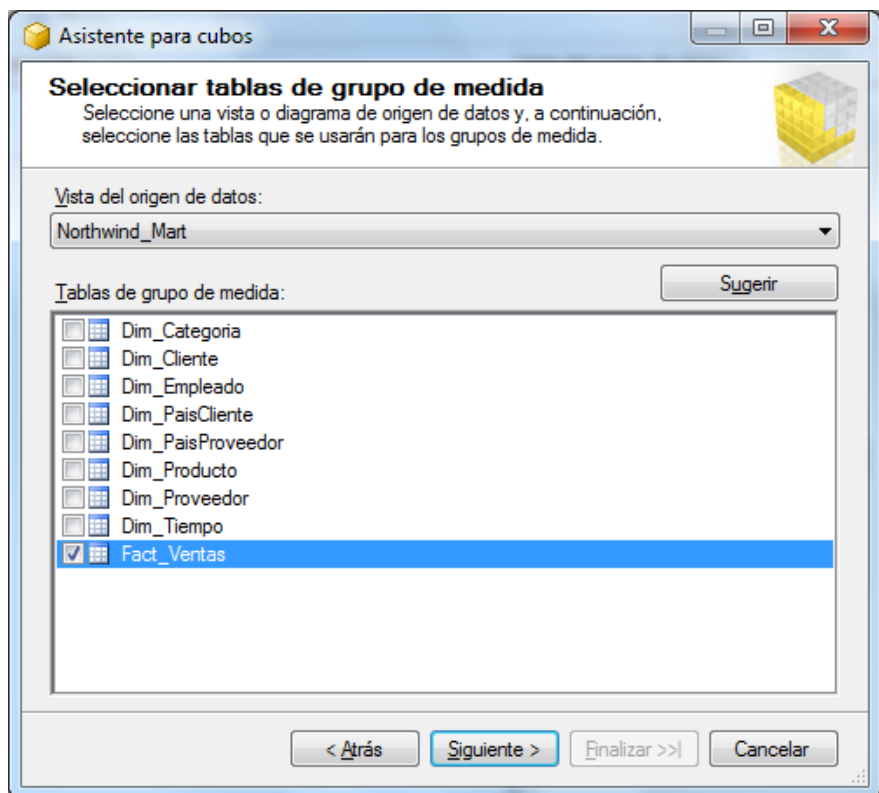


5. Haga clic en **Siguiente**.
6. En **Seleccionar los atributos de la dimensión**, haga clic en **Siguiente**.
7. En **Nombre**, digite **Empleado**, luego clic en **Finalizar**.

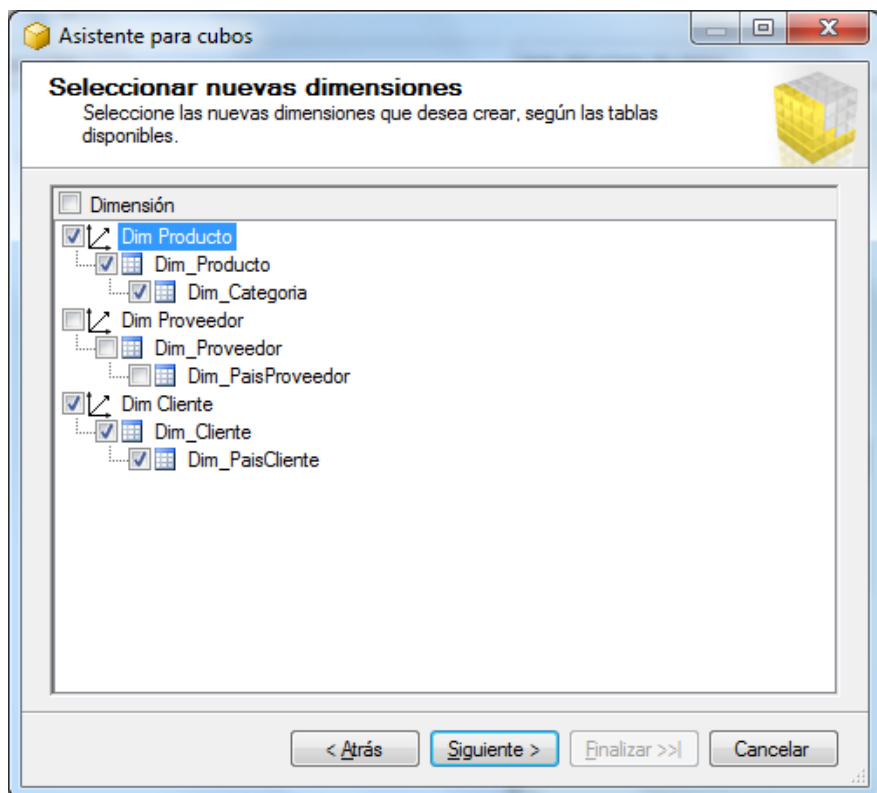


Ejercicio 18.25: Creación del cubo Ventas

1. En el **Explorador de soluciones**, haga clic secundario en **Cubos**, luego clic en **Nuevo cubo**.
2. En **Seleccionar método de creación**, seleccione **Usar tablas existentes**, luego clic en **Siguiente**.
3. En **Tablas del grupo de medidas**, seleccione **Fact_Ventas**.

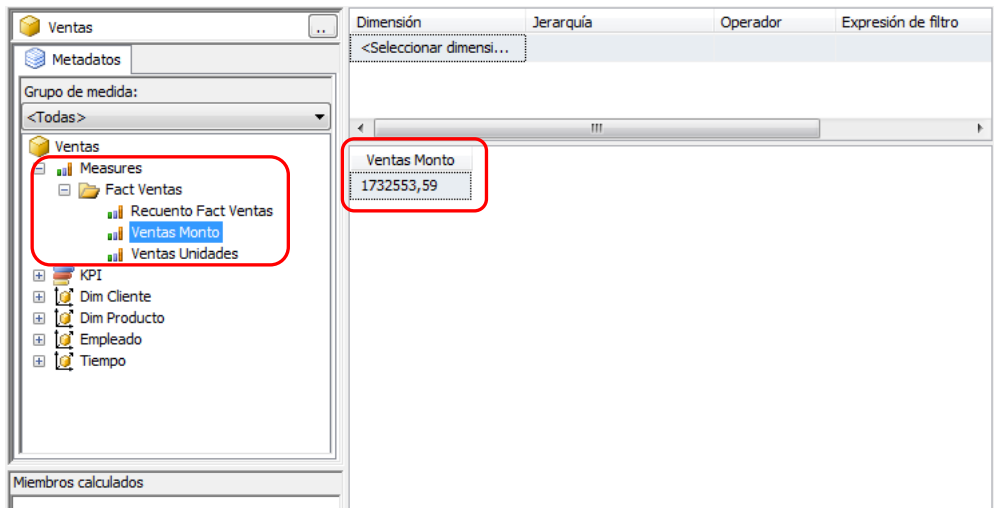


4. Haga clic en **Siguiete**.
5. En **Seleccionar medidas**, acepte las medidas sugeridas y haga clic en **Siguiete**.
6. En **Seleccionar dimensiones existentes**, seleccione las dimensiones **Tiempo** y **Empleado**, luego haga clic en **Siguiete**.
7. En **Seleccionar nuevas dimensiones**, seleccione **Dim_Cliente**, **Dim_Producto** y sus tablas relacionadas.



8. Haga clic en **Siguiete**.
9. En **Nombre del cubo**, digite **Ventas**, luego clic en **Finalizar**.

1. En el panel de diseño del cubo, seleccione la ficha **Examinador**.
2. En la ficha **Metadatos**, en el cubo **Ventas**, expanda el nodo **Measures**, luego expanda **FactVentas**.
3. Arrastre **VentasMonto** al panel inferior en el centro de la ventana. La cantidad mostrada representa el total de las ventas.



4. En **Metadatos**, en el cubo **Ventas**, expanda el nodo **DimCliente**.
5. Arrastre **PaisClienteSKey** a la izquierda de **VentasMonto**. Cada entrada representa el monto vendido a los clientes de un país. Mas adelante haremos mejoras en las propiedades de las dimensiones para mejorar la presentación de los datos.

Dimensión	Jerarquía	Operador	Expresión de filtro
<Seleccionar dimensi...>			

Pais Cliente S Key	Ventas Monto
1	8119,1
2	139496,63
3	35134,98
4	114968,48
5	55334,1
6	34782,25
7	19778,45
8	85498,76
9	244640,63
10	57317,39
11	16705,15
12	24073,45
13	5735,15
14	3531,95

6. Expanda el nodo **DimProducto** y arrastre **CategoriaSKey** y suéltelo entre **PaisClienteSKey** y **VentasMonto**. Cada entrada representa las ventas de una categoría de productos a los clientes de un país.

Dimensión	Jerarquía	Operador	Expresión de filtro
<Seleccionar dimensi...>			

Pais Cliente S Key	Categoria S Key	Ventas Monto
1	1	1798
1	2	907
1	3	2135,1
1	4	1143,5
1	5	390
1	7	1139
1	8	606,5
2	1	26452,05
2	2	16802,4
2	3	14653,35
2	4	30342,9
2	5	14854,25
2	6	12001,48
2	7	13755,95

7. Expanda **Tiempo** y arrastre **TiempoAño** a la columna **Dimensión** en el panel que se encuentra encima del panel de resultados.
8. En la columna **Expresión de filtro** seleccione **1998**. Los datos se filtran para el año **1998**.

Dimensión	Jerarquía	Operador	Expresión de filtro
Tiempo	Tiempo Año	Igual	{ 1998 }

Pais Cliente S Key	Categoria S Key	Ventas Monto
1	1	1744
1	2	622
1	3	1764,7
1	4	1021
1	5	390
1	7	544,8
1	8	216
2	1	4610
2	2	3667,5
2	3	2324,5
2	4	14781,5
2	5	8579,25
2	6	1560
2	7	3732

Ejercicio 18.28: Mejora de la presentación de una dimensión

1. En el **Explorador de soluciones**, haga doble clic sobre la dimensión **DimProducto**.
2. En el panel de diseño de **DimProducto**, desde **Vista del origen de datos**, arrastre **CategoriaNombre** y **ProductoNombre** al panel **Atributos**.

Dim Producto.dim [Diseño]* x Ventas.cube [Diseño]* Empleado.dim [Diseño] Tiempo.dim [Diseño]

Estructura de dimensión Relaciones de atributo Traducciones Examinador

Atributos

- Dim Producto
 - Categoria Nombre
 - Categoria S Key
 - Producto Nombre
 - Producto S Key

Jerarquías

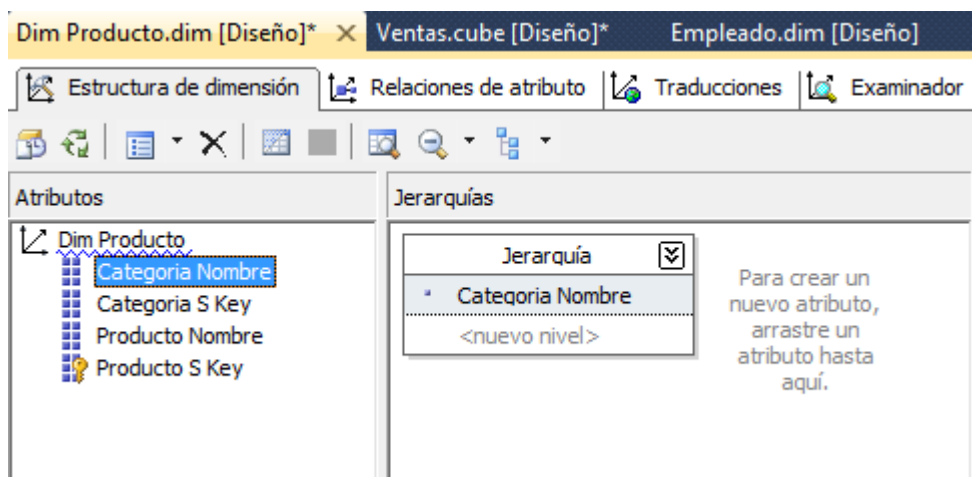
Para crear un nuevo atributo, arrastre un atributo hasta aquí.

Vista del origen de datos

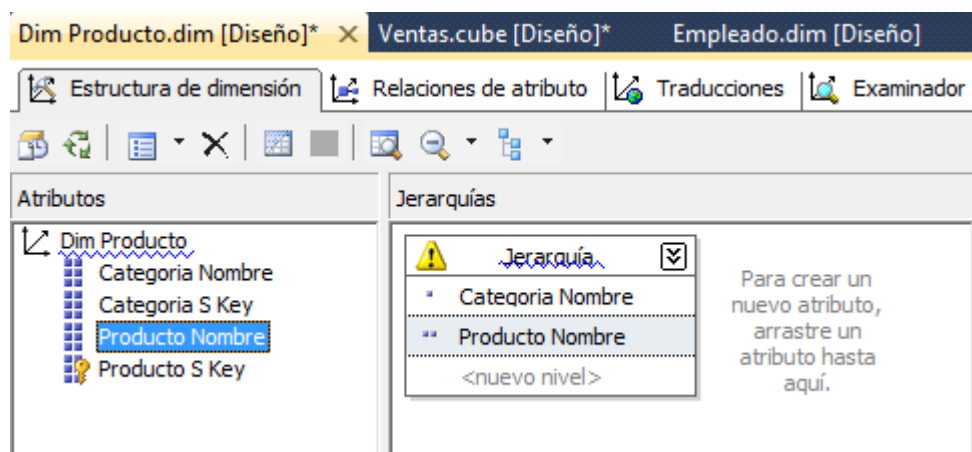
```

graph BT
    Dim_Producto[Dim_Producto] --> Dim_Categoria[Dim_Categoria]
    Dim_Producto --- P_SK[Producto_SKey]
    Dim_Producto --- P_ID[Producto_ID]
    Dim_Producto --- P_N[Producto_Nombre]
    Dim_Producto --- P_PU[Producto_PUnitario]
    Dim_Producto --- P_CA_SK[Producto_Categoria_SKey]
    Dim_Categoria --- C_SK[Categoria_SKey]
    Dim_Categoria --- C_ID[Categoria_ID]
    Dim_Categoria --- C_N[Categoria_Nombre]
    Dim_Categoria --- C_D[Categoria_Descripcion]
  
```

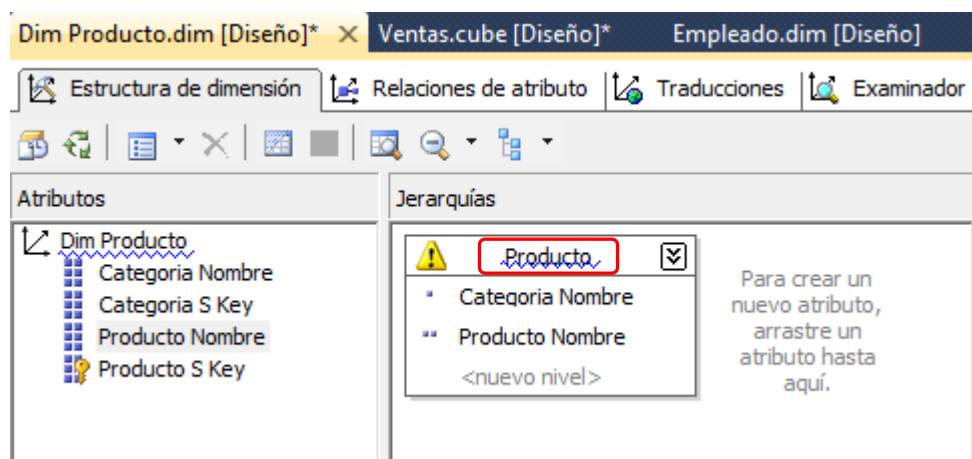
3. Desde el panel **Atributos**, arrastre **CategoriaNombre** al panel **Jerarquías**.



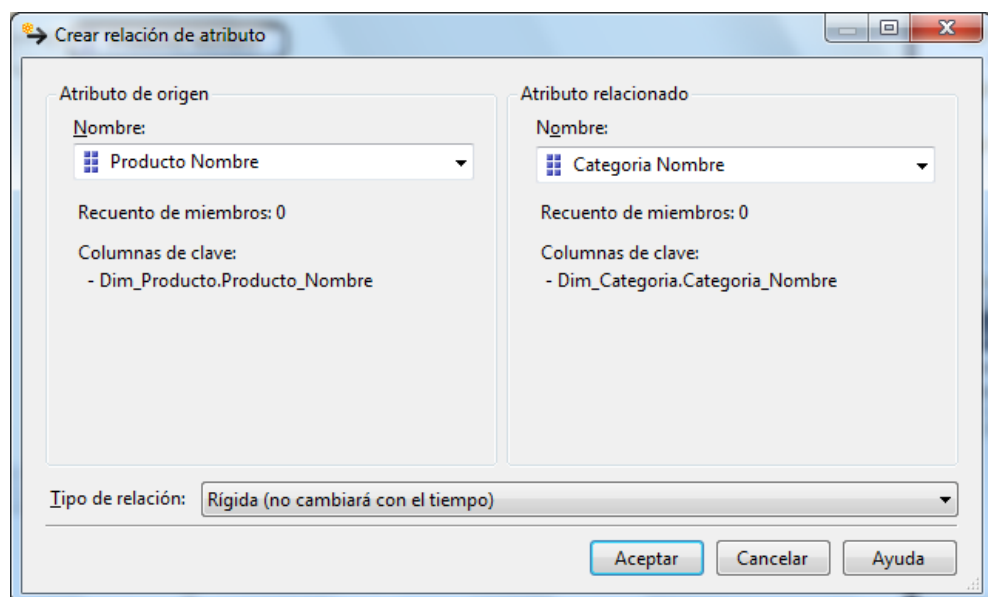
4. Desde el panel **Atributos**, arrastre **ProductoNombre** al panel **Jerarquías**, debajo de **CategoriaNombre**.



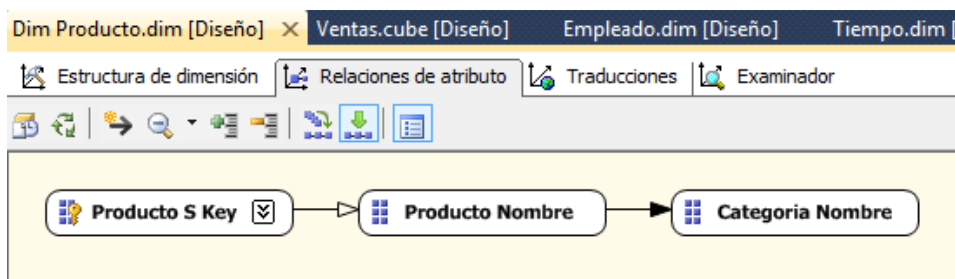
5. Haga clic secundario en **Jerarquía**, luego clic en **Cambiar nombre**, especificar **Producto** como nombre de la jerarquía.



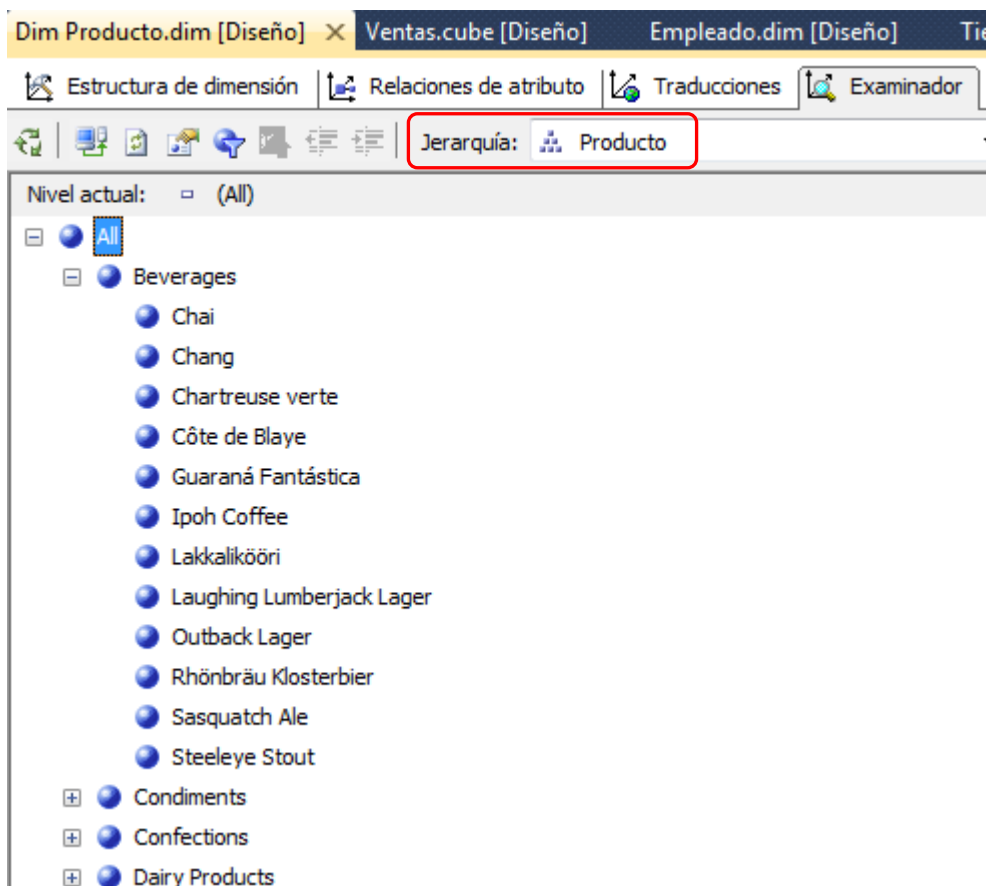
6. Seleccione la ficha **Relaciones de atributo**, haga clic secundario sobre **ProductoNombre**, luego clic en **Nueva relación de atributo**.
7. En **Atributo de origen**, seleccione **ProductoNombre**.
8. En **Atributo de destino**, seleccione **CategoriaNombre**.
9. En **Tipo de relación**, seleccione **Rígida (no cambiará con el tiempo)**.



10. Haga clic en **Aceptar**.



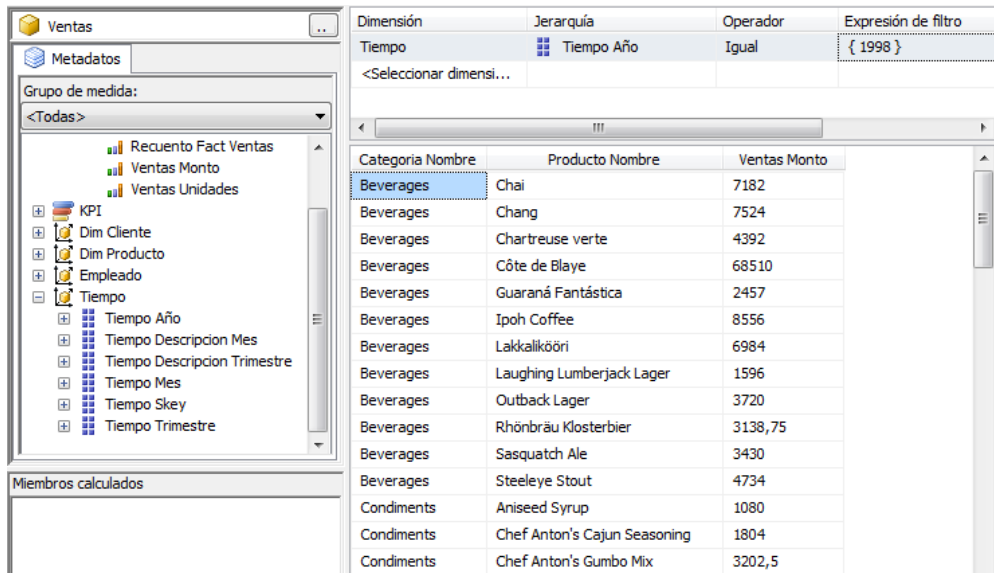
11. Procese el cubo, y luego seleccione la ficha **Examinador** de la dimensión, en **Jerarquía** seleccione **Producto**, y revise el contenido de la dimensión.



Ejercicio 18.29: Revisión de los datos del cubo

1. Ubíquese en el panel de diseño del cubo y seleccione la ficha **Examinador**.

2. Para reiniciar el reporte, haga clic secundario sobre el área de resultados, luego clic en **Borrar cuadrícula**.
3. Para eliminar el filtro, haga clic secundario sobre él, luego clic en **Eliminar**.
4. Haga clic en el botón **Volver a conectar** de la barra de herramientas.
5. Obtenga el siguiente reporte.



Dimensión	Jerarquía	Operador	Expresión de filtro
Tiempo	Tiempo Año	Igual	{ 1998 }
<Seleccionar dimensi...>			

Categoría	Nombre	Producto	Nombre	Ventas	Monto
Beverages	Chai			7182	
Beverages	Chang			7524	
Beverages	Chartreuse verte			4392	
Beverages	Côte de Blaye			68510	
Beverages	Guaraná Fantástica			2457	
Beverages	Ipoh Coffee			8556	
Beverages	Lakkalikööri			6984	
Beverages	Laughing Lumberjack Lager			1596	
Beverages	Outback Lager			3720	
Beverages	Rhönbräu Klosterbier			3138,75	
Beverages	Sasquatch Ale			3430	
Beverages	Steeleye Stout			4734	
Condiments	Aniseed Syrup			1080	
Condiments	Chef Anton's Cajun Seasoning			1804	
Condiments	Chef Anton's Gumbo Mix			3202,5	

9. CONSULTA DEL CUBO VENTAS DESDE MICROSOFT EXCEL 2010

Ejercicio 18.30: Consulta del cubo Ventas a través de una tabla dinámica de Excel

1. Inicie Microsoft Excel 2010, seleccione el menú **Datos**.
2. En **Obtener datos externos**, haga clic en **De otras fuentes**, luego clic en **Desde Analysis Services**.
3. En **Nombre del servidor**, digite el nombre de su servidor; para este ejercicio es **localhost**.
4. En **Credenciales de conexión**, seleccione **Utilizar autenticación de Windows**.

Asistente para la conexión de datos

Conectar con el servidor de la base de datos

Escriba la información requerida para conectar con el servidor de la base de datos.

1. Nombre del servidor: localhost

2. Credenciales de conexión

☒ Utilizar autenticación de Windows

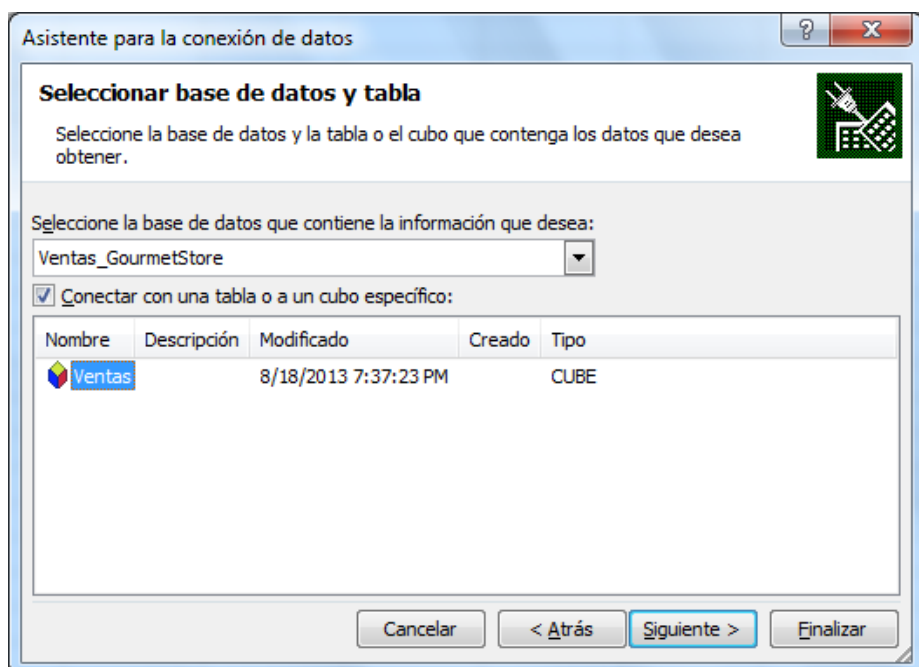
☐ Utilizar el nombre de usuario y la contraseña siguientes

Nombre de usuario:

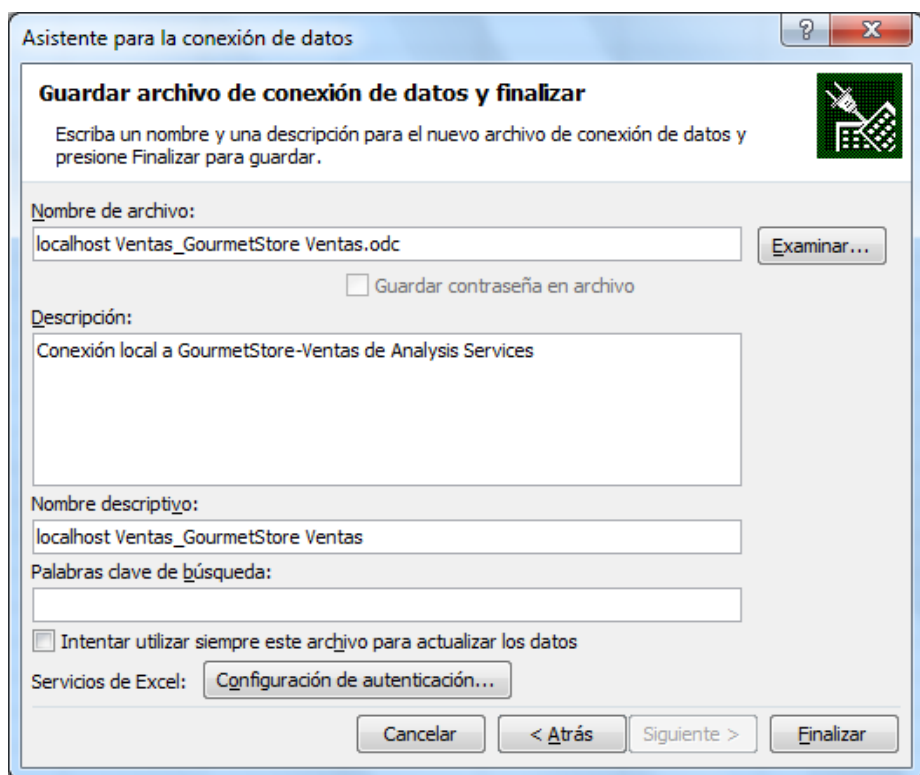
Contraseña:

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

5. Haga clic en **Siguiente**.
6. En **Seleccione la base de datos que contiene la información que desea**, seleccione **Ventas_GourmetStore**.
7. En **Cubo**, seleccione **Ventas**.

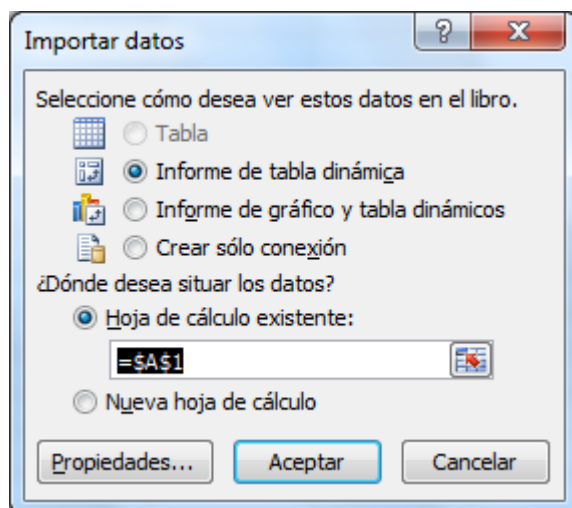


- Haga clic en **Siguiete**.
- En **Nombre de archivo**, especifique un nombre apropiado para su archivo de conexión.



10. Haga clic en **Finalizar**.

11. En **Importar datos**, seleccione **Informe de tabla dinámica**.



12. Haga clic en **Aceptar**.

13. Construya la tabla dinámica que se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F
1	Cliente Pais	All				
2						
3	Ventas Monto	Etiquetas de				
4	Etiquetas de fila	1995	1996	1997	1998	Total general
5	Beverages	53879,2	110424	122223,75	286526,95	
6	Chai		1800	5295,6	7182	14277,6
7	Chang		3435,2	7600	7524	18559,2
8	Chartreuse verte		3830,4	4928,4	4392	13150,8
9	Côte de Blaye		29512	51962,2	68510	149984,2
10	Guaraná Fantástica		568,8	1756,8	2457	4782,6
11	Ipoh Coffee		5004,8	11518,4	8556	25079,2
12	Lakkalikööri		2102,4	7707,6	6984	16794
13	Laughing Lumberjack Lager		56	910	1596	2562
14	Outback Lager		1872	5880	3720	11472
15	Rhönbräu Klosterbier		744	4767,8	3138,75	8650,55
16	Sasquatch Ale		1008	2240	3430	6678
17	Steeleye Stout		3945,6	5857,2	4734	14536,8
18	Condiments	19458,3	59679	34557,45	113694,75	
19	Aniseed Syrup		240	1760	1080	3080
20	Chef Anton's Cajun Seasoning		1883,2	5737,6	1804	9424,8
21	Chef Anton's Gumbo Mix		2193	405,65	3202,5	5801,15
22	Genen Shouyu		310	1503,5		1813,5
23	Grandma's Boysenberry Spread		720	2500	4125	7345
24	Gula Malacca		2139	7082,05	1303,15	10524,2
25	Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce		2604	9898	2105	14607

Lista de campos de tabla dinámica

Seleccionar campos para agregar al informe:

☐ Ventas Unidades

Dim Cliente

☐ Cliente

Más campos

☒ Cliente Nombre

☒ Cliente Pais

☐ Cliente S Key

☐ Pais Cliente S Key

Dim Producto

☐ Producto

Más campos

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

Filtro de informe

Cliente Pais

Etiquetas de fila

Categoría Nombre

Producto Nombre

Etiquetas de col

Tiempo Año

Valores

Ventas Monto