Sistemas Multidimensionales

Práctica 3

Diseño e Implementación del Componente ETL

Pentaho Data Integration

Autor:
Mabilia Stella Rinelli Padrón

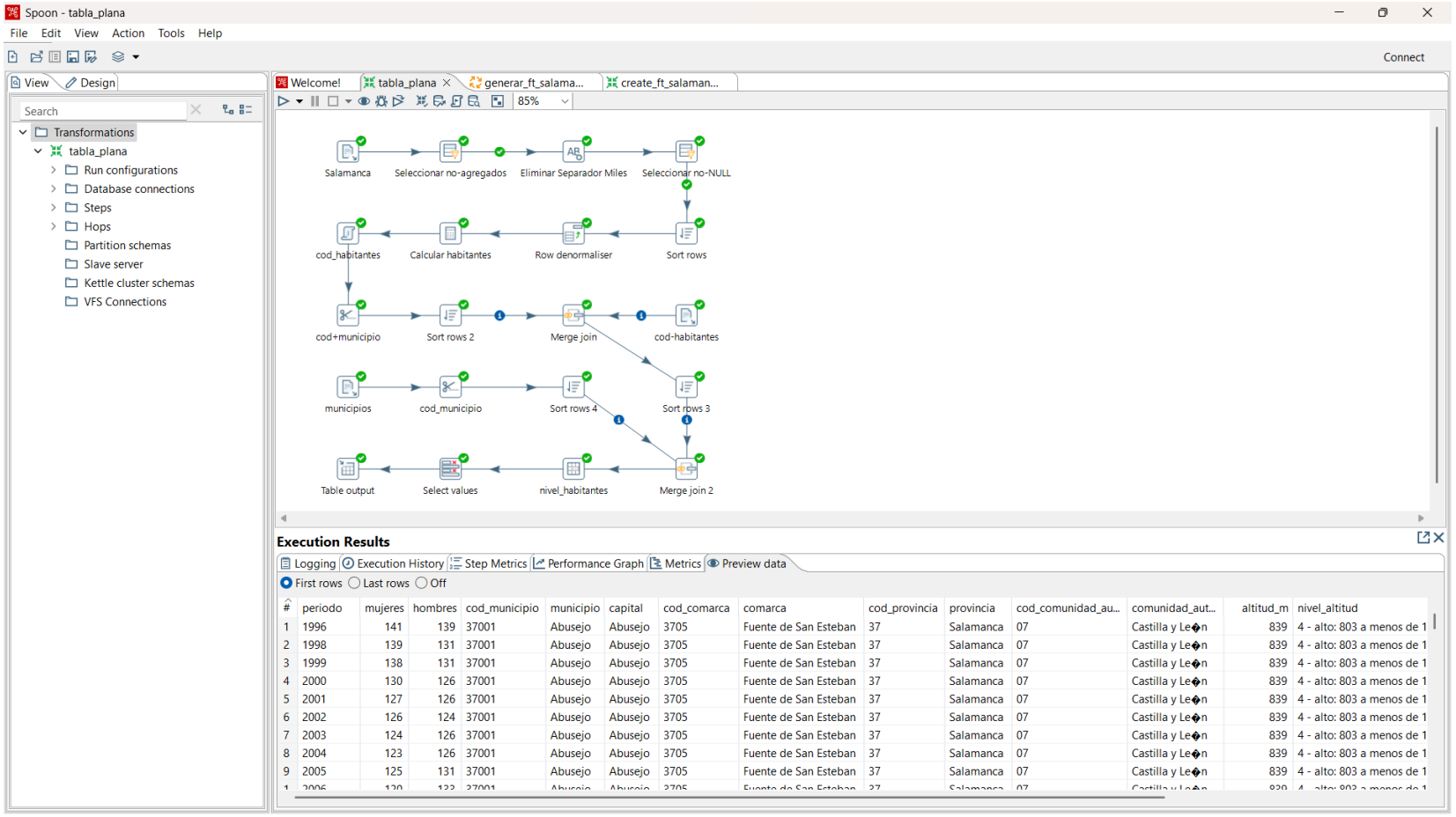
20 de Mayo de 2025
Prof. José Samos

UNIVERSIDAD DE GRANADA
E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicación

Índice

Ejercicio 3.1

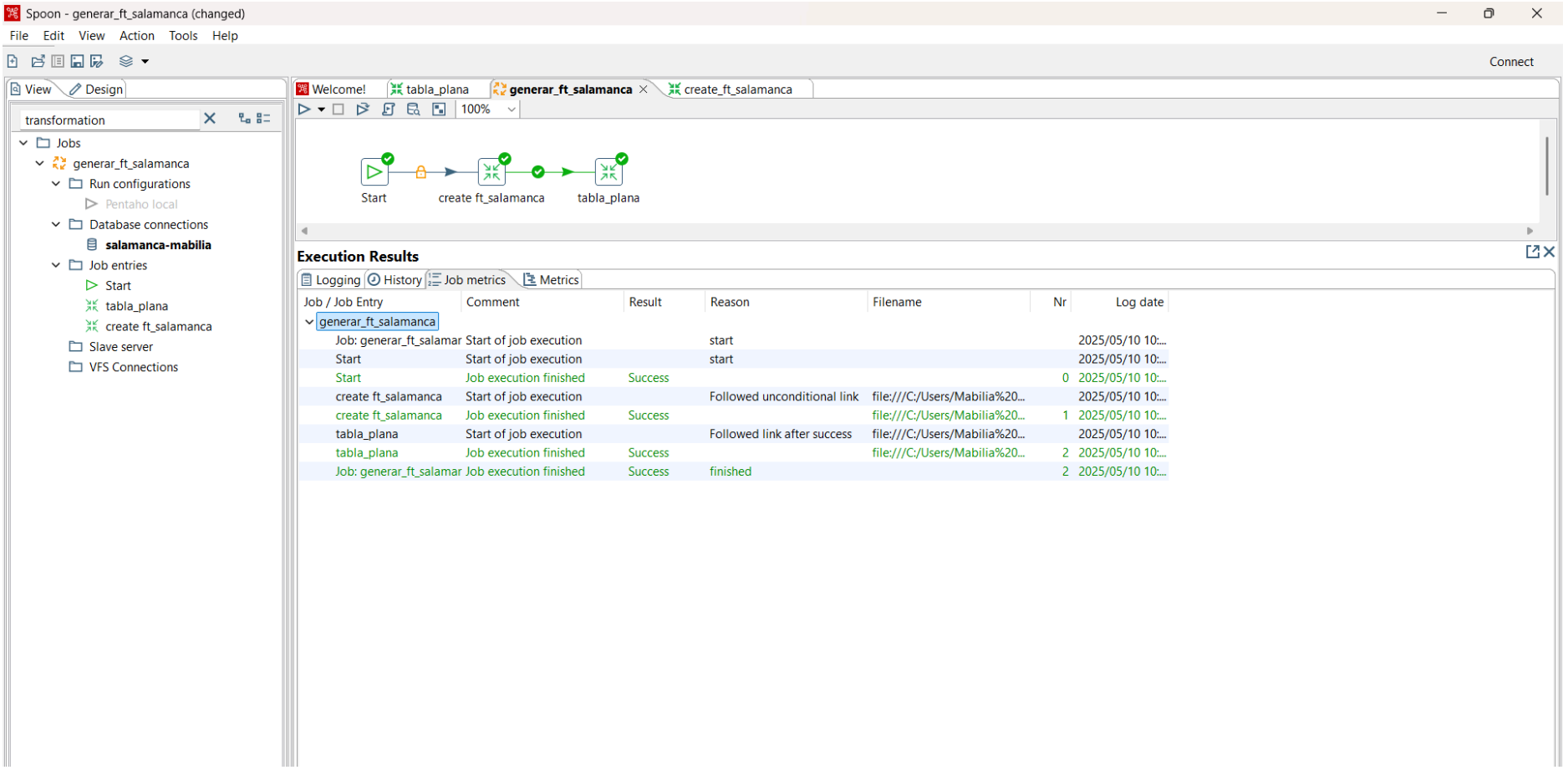
Define el flujo de datos para obtener una tabla plana con todos los datos de la provincia enriquecidos con los datos adicionales disponibles, usando los criterios de nomenclatura indicados en los apartados anteriores (captura una pantalla donde se muestre el resultado de ejecución de los pasos y la hoja Preview data del último paso).

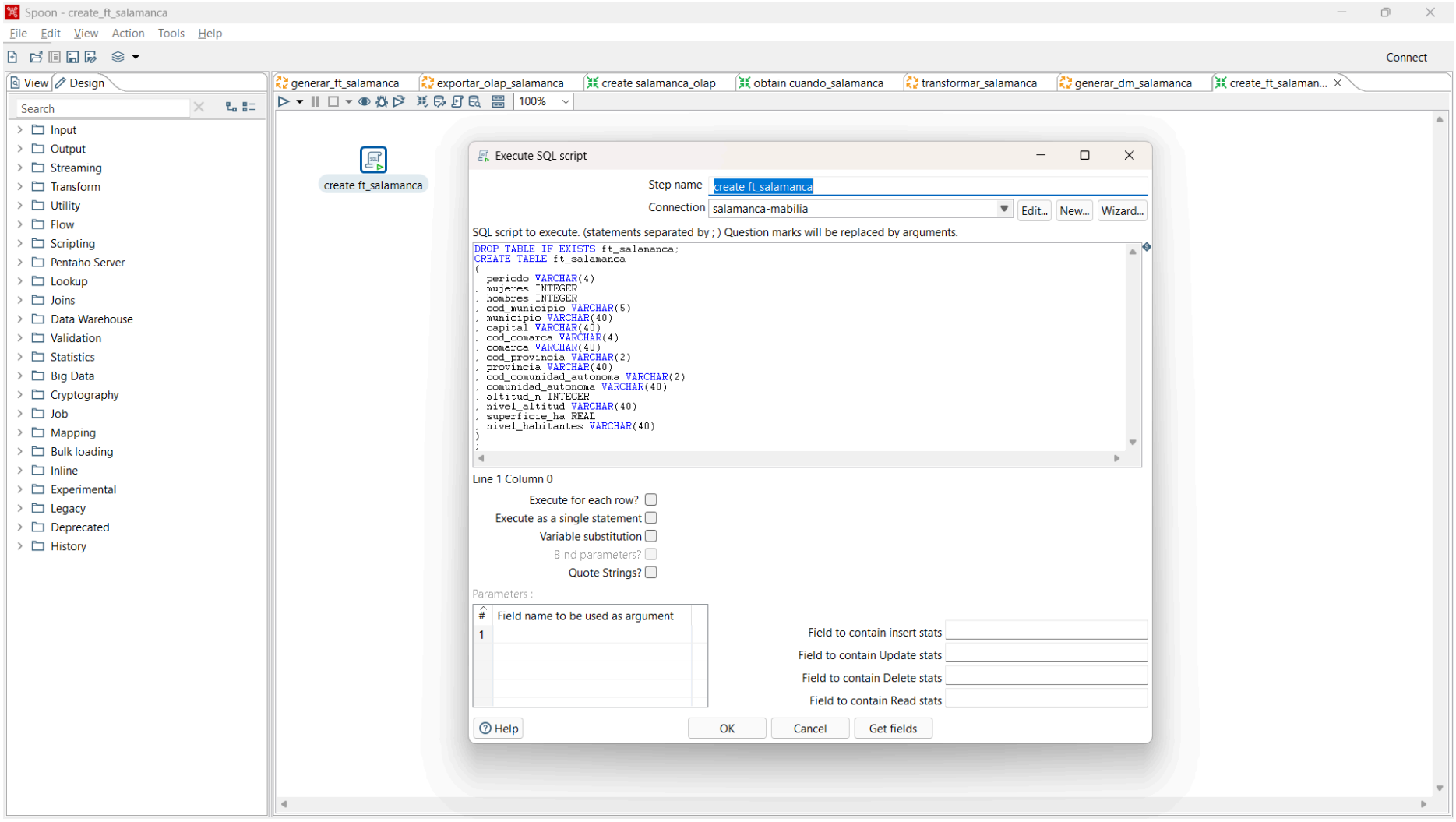


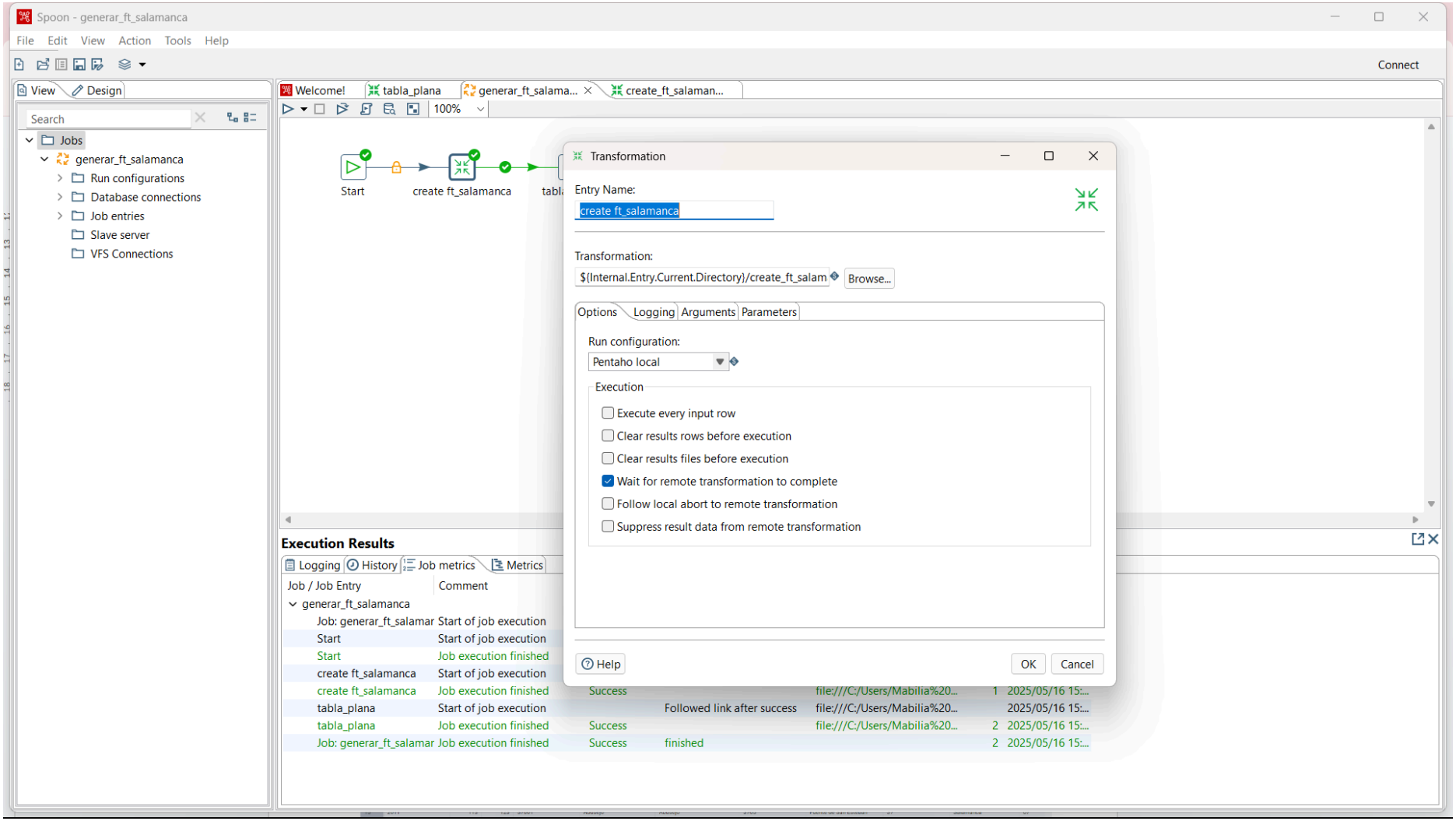
#	periodo	mujeres	hombres	cod_municipio	municipio	capital	cod_comarca	comarca	cod_provincia	provincia	cod_comunidad_au...	comunidad_aut...	altitud_m	nivel_altitud
1	1996	141	139	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
2	1998	139	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
3	1999	138	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
4	2000	130	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
5	2001	127	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
6	2002	126	124	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
7	2003	124	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
8	2004	123	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1
9	2005	125	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07	Castilla y Le\u00f0n	839	4 - alto: 803 a menos de 1

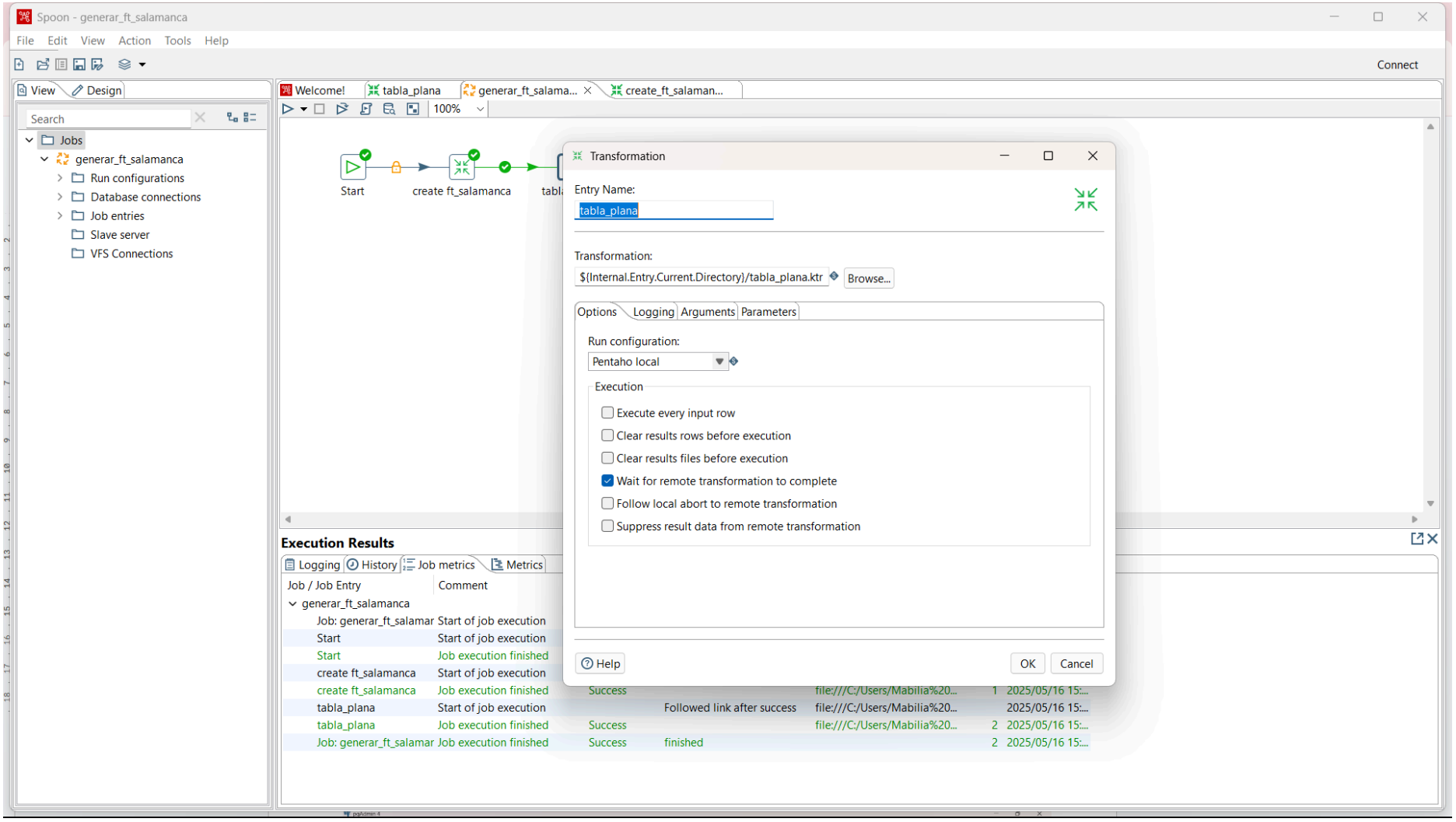
Ejercicio 3.2

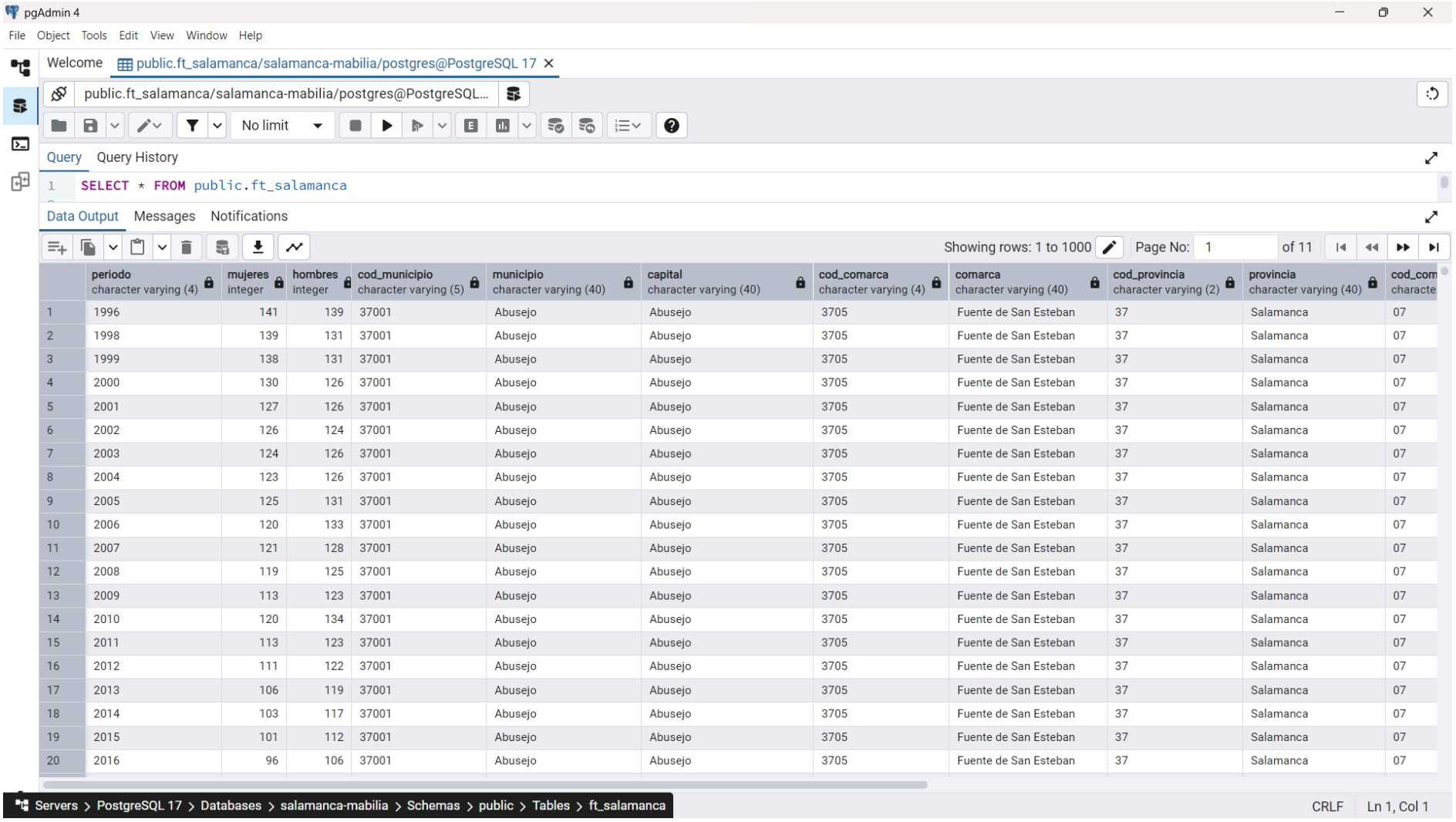
Completa el trabajo para obtener una tabla plana de manera que la tabla resultado sea borrada y creada en cada ejecución, usando los criterios de nomenclatura indicados en este apartado (captura una pantalla donde se muestre el resultado de ejecución del trabajo, otra para cada una de las tareas y otra que muestre el contenido de la tabla en la BD).




Spoon - create_ft_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
exportar_olap_salamanca
create salamanca_olap
obtain cuando_salamanca
transformar_salamanca
generar_dm_salamanca
create_ft_salaman...
100%
create ft_salamanca
Execute SQL script
Step name
create ft_salamanca
Connection
salamanca-mabilia
Edit...
New...
Wizard...
SQL script to execute. (statements separated by ;) Question marks will be replaced by arguments.
DROP TABLE IF EXISTS ft_salamanca;
CREATE TABLE ft_salamanca
(
periodo VARCHAR(4)
, mujeres INTEGER
, hombres INTEGER
, cod_municipio VARCHAR(5)
, municipio VARCHAR(40)
, capital VARCHAR(40)
, cod_comarca VARCHAR(4)
, comarca VARCHAR(40)
, cod_provincia VARCHAR(2)
, provincia VARCHAR(40)
, cod_comunidad_autonoma VARCHAR(2)
, comunidad_autonoma VARCHAR(40)
, altitud_m INTEGER
, nivel_altitud VARCHAR(40)
, superficie_ha REAL
, nivel_habitantes VARCHAR(40)
)
;
Line 1 Column 0
Execute for each row?
Execute as a single statement
Variable substitution
Bind parameters?
Quote Strings?
Parameters :
Field name to be used as argument
1
Field to contain insert stats
Field to contain Update stats
Field to contain Delete stats
Field to contain Read stats
Help
OK
Cancel
Get fields


Spoon - generar_ft_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Jobs
generar_ft_salamanca
Run configurations
Database connections
Job entries
Slave server
VFS Connections
Welcome!
tabla_plana
generar_ft_salama...
create_ft_salaman...
100%
Start
create ft_salamanca
Transformation
Entry Name:
create ft_salamanca
Transformation:
${Internal.Entry.Current.Directory}/create_ft_salam
Browse...
Options Logging Arguments Parameters
Run configuration:
Pentaho local
Execution
Execute every input row
Clear results rows before execution
Clear results files before execution
Wait for remote transformation to complete
Follow local abort to remote transformation
Suppress result data from remote transformation
Help
OK
Cancel
Execution Results
Logging History Job metrics Metrics
Job / Job Entry
Comment
generar_ft_salamanca
Job: generar_ft_salamar Start of job execution
Start Start of job execution
Start Job execution finished
create ft_salamanca Start of job execution
create ft_salamanca Job execution finished Success file:///C:/Users/Mabilia%20... 1 2025/05/16 15:...
tabla_plana Start of job execution Followed link after success file:///C:/Users/Mabilia%20... 2025/05/16 15:...
tabla_plana Job execution finished Success file:///C:/Users/Mabilia%20... 2 2025/05/16 15:...
Job: generar_ft_salamar Job execution finished Success finished 2 2025/05/16 15:...


Spoon - generar_ft_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Jobs
generar_ft_salamanca
Run configurations
Database connections
Job entries
Slave server
VFS Connections
Welcome!
tabla_plana
generar_ft_salama...
create_ft_salaman...
100%
Start
create ft_salamanca
Transformation
Entry Name:
tabla_plana
Transformation:
${Internal.Entry.Current.Directory}/tabla_plana.ktr
Browse...
Options
Logging
Arguments
Parameters
Run configuration:
Pentaho local
Execution
Execute every input row
Clear results rows before execution
Clear results files before execution
Wait for remote transformation to complete
Follow local abort to remote transformation
Suppress result data from remote transformation
Help
OK
Cancel
Execution Results
Logging
History
Job metrics
Metrics
Job / Job Entry
Comment
generar_ft_salamanca
Job: generar_ft_salamar Start of job execution
Start Start of job execution
Start Job execution finished
create ft_salamanca Start of job execution
create ft_salamanca Job execution finished Success file:///C:/Users/Mabilia%20... 1 2025/05/16 15:...
tabla_plana Start of job execution Followed link after success file:///C:/Users/Mabilia%20... 2025/05/16 15:...
tabla_plana Job execution finished Success file:///C:/Users/Mabilia%20... 2 2025/05/16 15:...
Job: generar_ft_salamar Job execution finished Success finished 2 2025/05/16 15:...

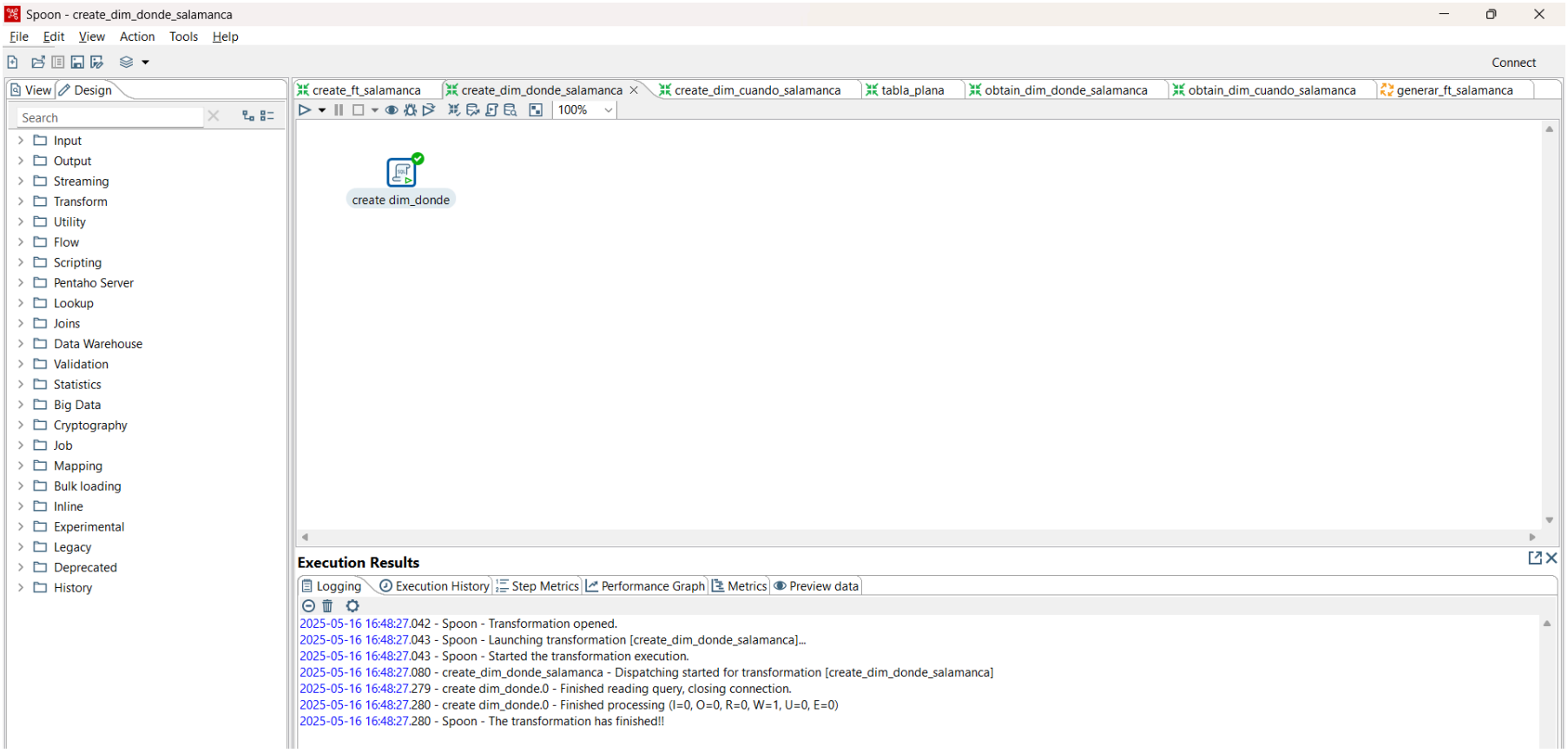


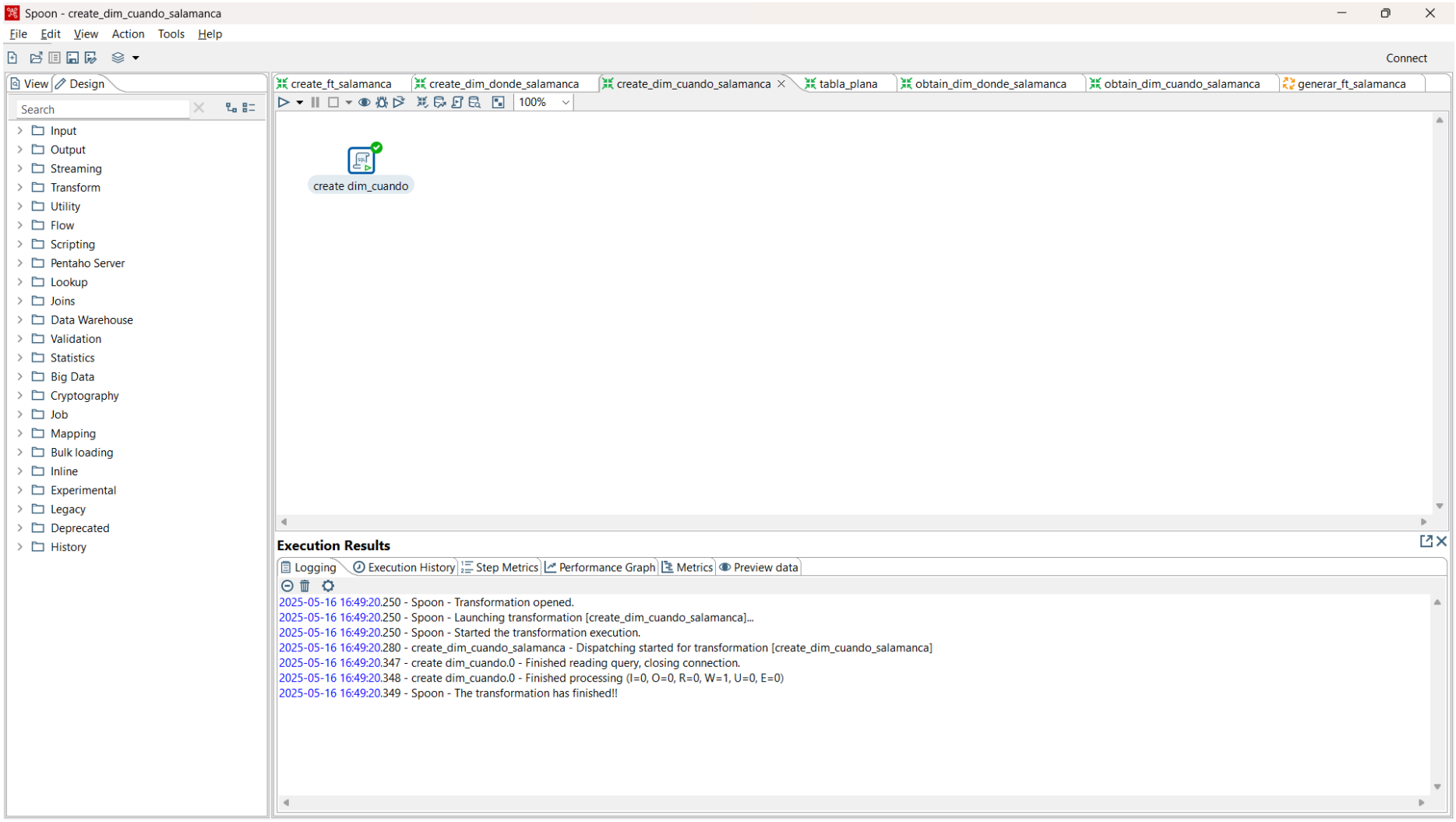
	periodo character varying (4)	mujeres integer	hombres integer	cod_municipio character varying (5)	municipio character varying (40)	capital character varying (40)	cod_comarca character varying (4)	comarca character varying (40)	cod_provincia character varying (2)	provincia character varying (40)	cod_com characte
1	1996	141	139	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
2	1998	139	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
3	1999	138	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
4	2000	130	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
5	2001	127	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
6	2002	126	124	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
7	2003	124	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
8	2004	123	126	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
9	2005	125	131	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
10	2006	120	133	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
11	2007	121	128	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
12	2008	119	125	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
13	2009	113	123	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
14	2010	120	134	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
15	2011	113	123	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
16	2012	111	122	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
17	2013	106	119	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
18	2014	103	117	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
19	2015	101	112	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07
20	2016	96	106	37001	Abusejo	Abusejo	3705	Fuente de San Esteban	37	Salamanca	07

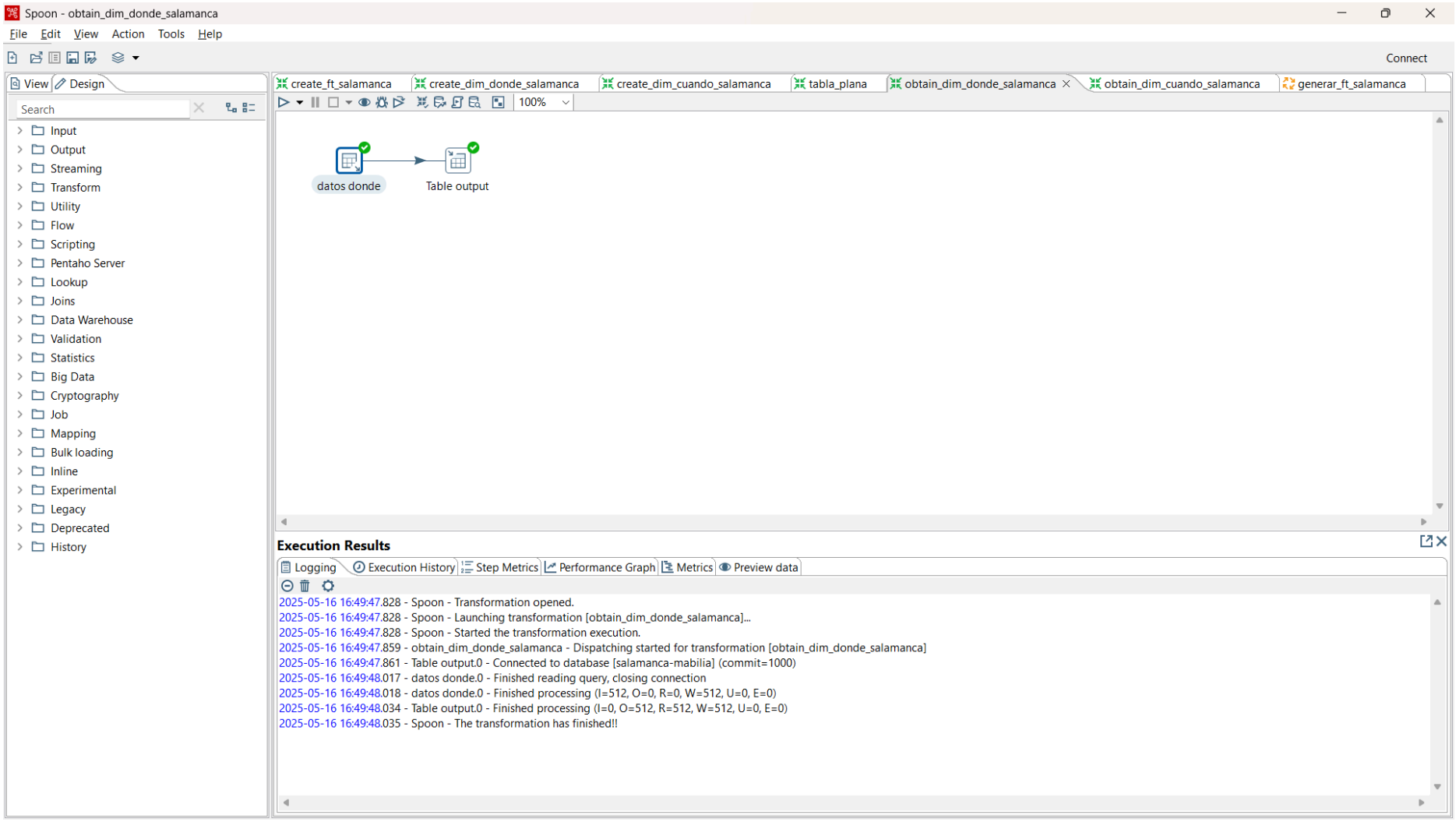
Ejercicio 3.3

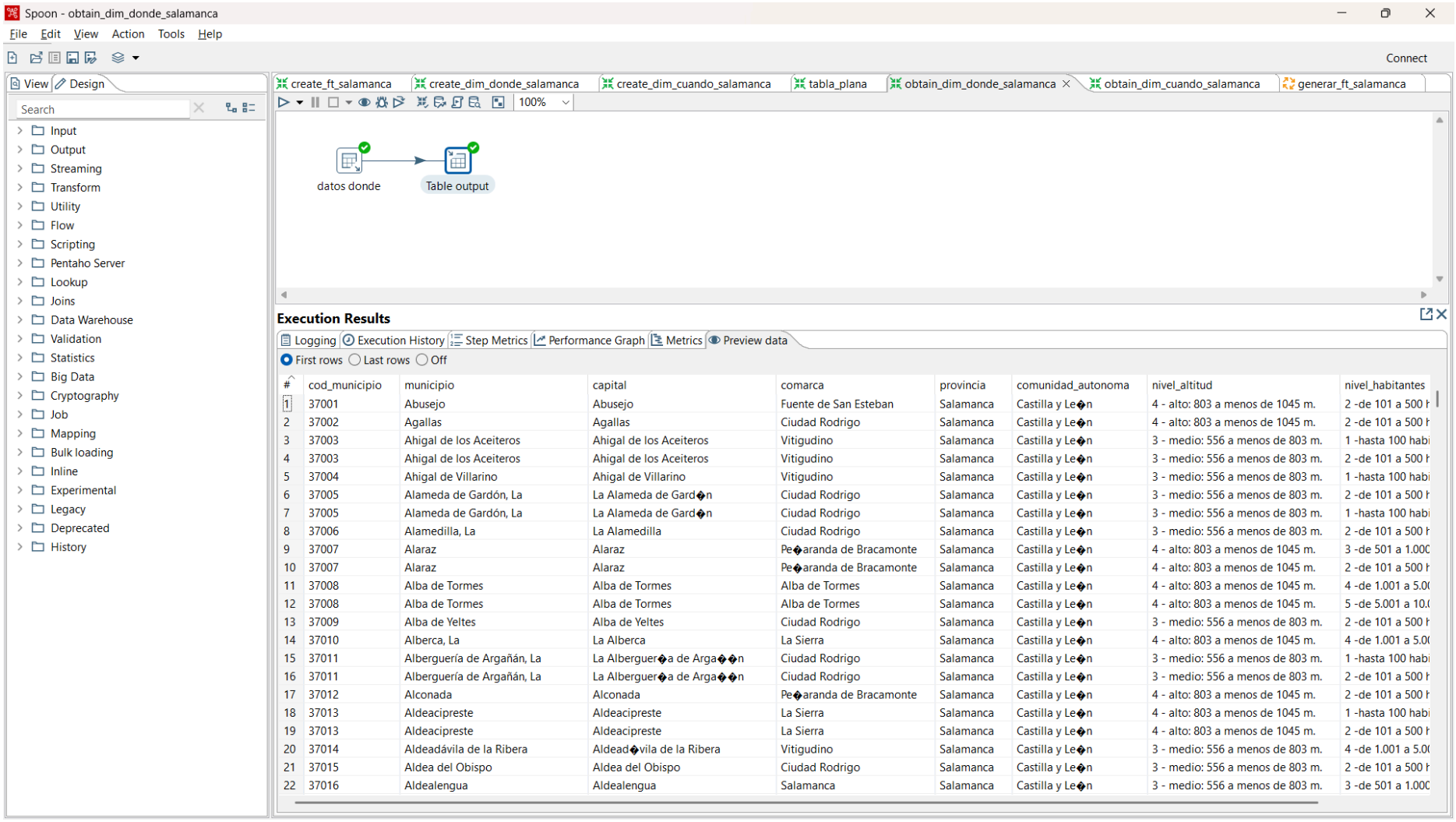
Para las dimensiones *Dónde* y *Cuándo*:

- Define las transformaciones, para crear las tablas y obtener los datos de las dimensiones con sus atributos correspondientes y una llave generada autonumérica, usando criterios de nomenclatura como los mostrados en este apartado para la dimensión *Dónde* (para cada una muestra el resultado de su ejecución).

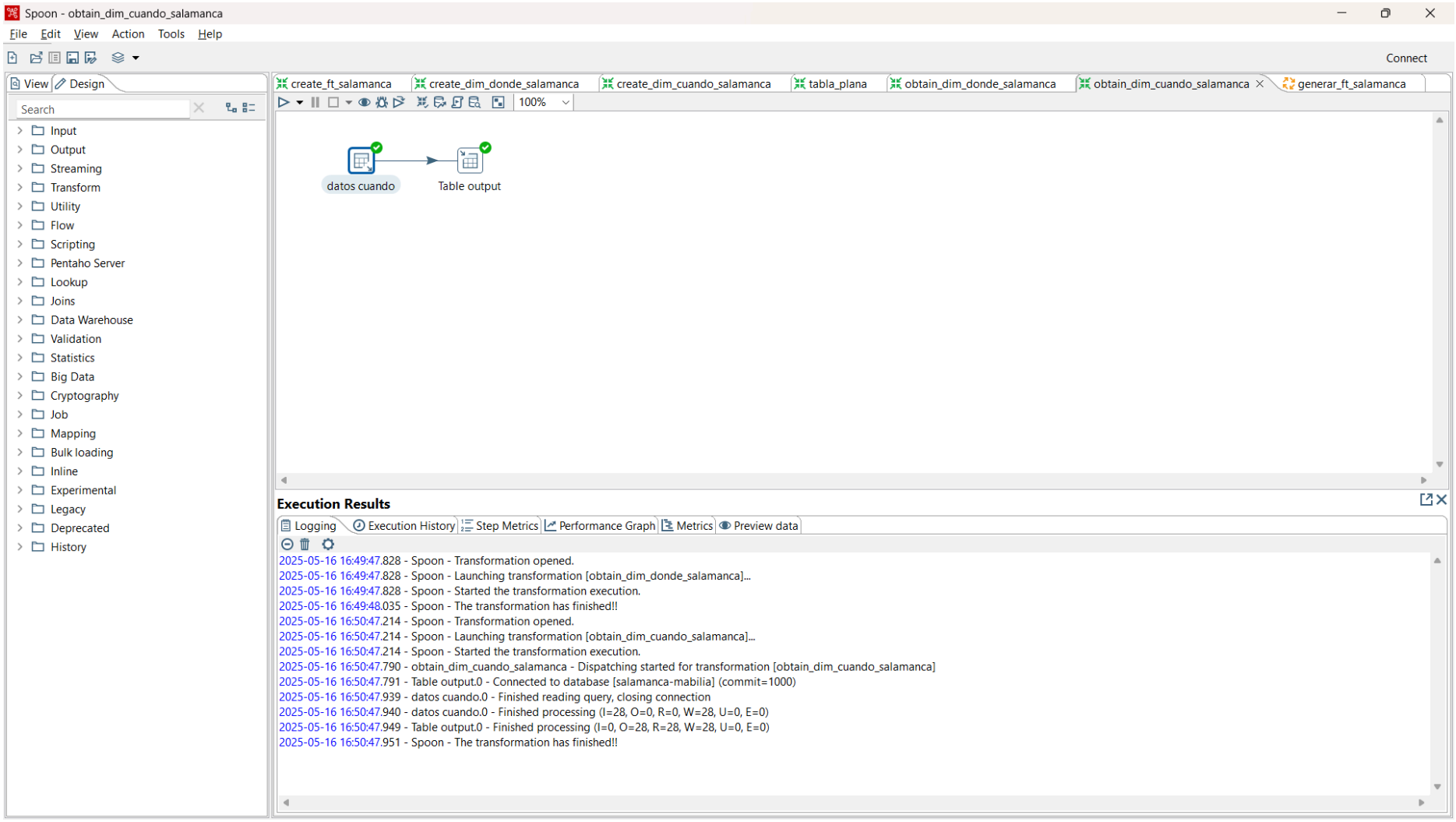


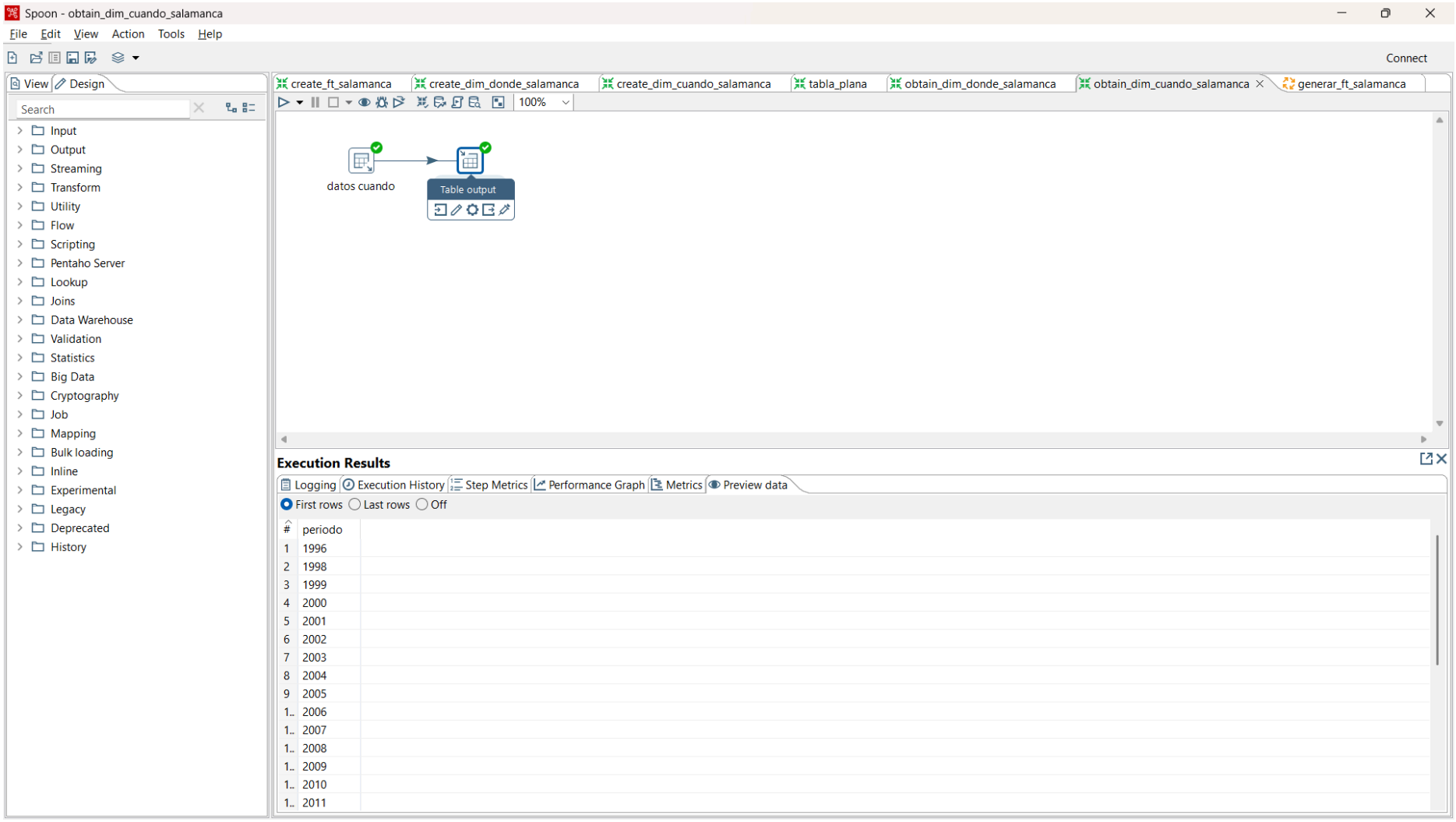

Spoon - create_dim_cuando_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
create_ft_salamanca
create_dim_donde_salamanca
create_dim_cuando_salamanca
tabla_plana
obtain_dim_donde_salamanca
obtain_dim_cuando_salamanca
generar_ft_salamanca
100%
create dim_cuando
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-16 16:49:20.250 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-16 16:49:20.250 - Spoon - Launching transformation [create_dim_cuando_salamanca]...
2025-05-16 16:49:20.250 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-16 16:49:20.280 - create_dim_cuando_salamanca - Dispatching started for transformation [create_dim_cuando_salamanca]
2025-05-16 16:49:20.347 - create dim_cuando.0 - Finished reading query, closing connection.
2025-05-16 16:49:20.348 - create dim_cuando.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=0, W=1, U=0, E=0)
2025-05-16 16:49:20.349 - Spoon - The transformation has finished!!


Spoon - obtain_dim_donde_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
create_ft_salamanca
create_dim_donde_salamanca
create_dim_cuando_salamanca
tabla_plana
obtain_dim_donde_salamanca
obtain_dim_cuando_salamanca
generar_ft_salamanca
100%
datos donde
Table output
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Launching transformation [obtain_dim_donde_salamanca]...
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-16 16:49:47.859 - obtain_dim_donde_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain_dim_donde_salamanca]
2025-05-16 16:49:47.861 - Table output.0 - Connected to database [salamanca-mabilia] (commit=1000)
2025-05-16 16:49:48.017 - datos donde.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-16 16:49:48.018 - datos donde.0 - Finished processing (I=512, O=0, R=0, W=512, U=0, E=0)
2025-05-16 16:49:48.034 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=512, R=512, W=512, U=0, E=0)
2025-05-16 16:49:48.035 - Spoon - The transformation has finished!!

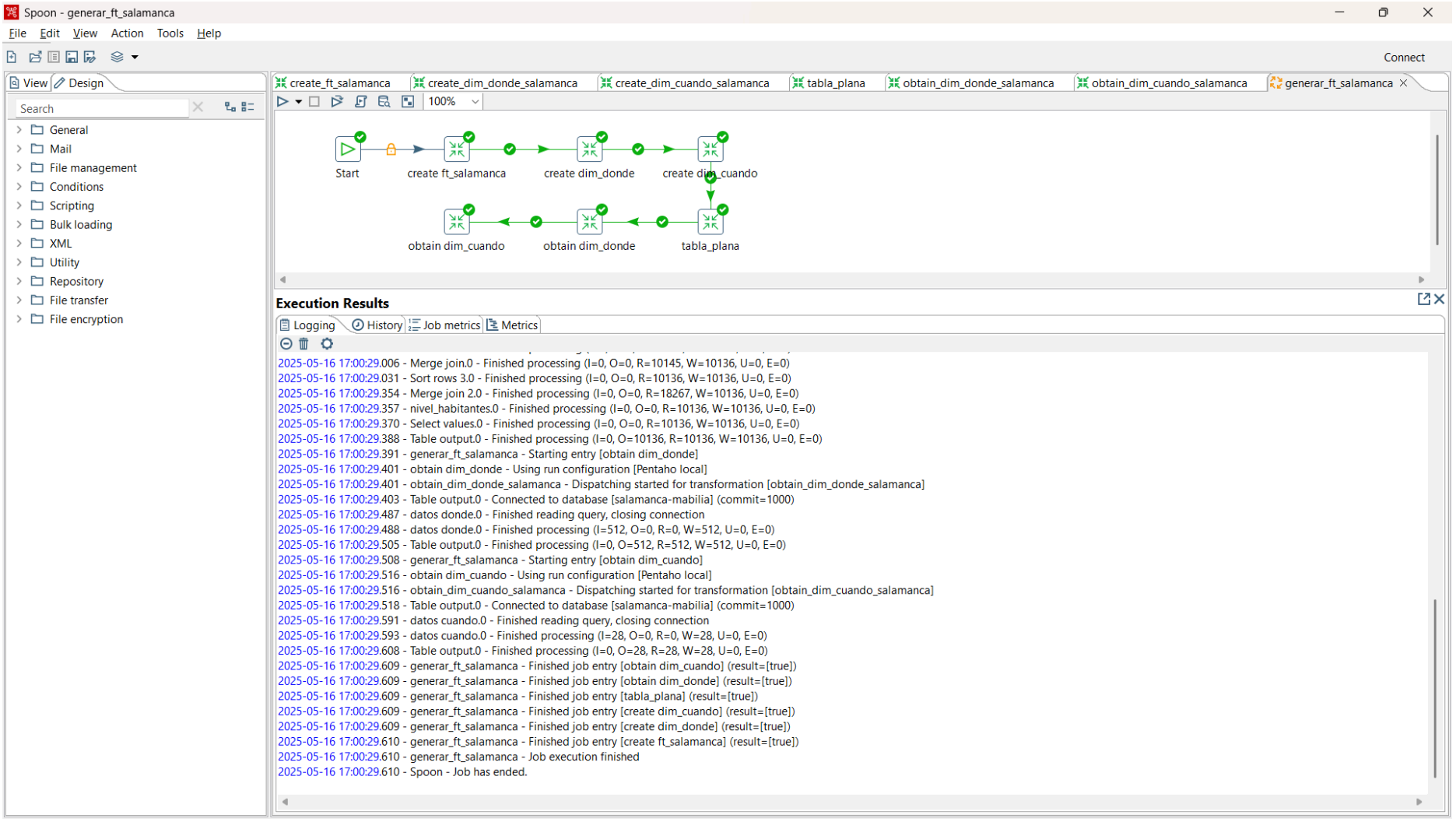


#	cod_municipio	municipio	capital	comarca	provincia	comunidad_autonoma	nivel_altitud	nivel_habitantes
1	37001	Abusejo	Abusejo	Fuente de San Esteban	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 h
2	37002	Agallas	Agallas	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 h
3	37003	Ahigal de los Aceiteros	Ahigal de los Aceiteros	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habi
4	37003	Ahigal de los Aceiteros	Ahigal de los Aceiteros	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
5	37004	Ahigal de Villarino	Ahigal de Villarino	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habi
6	37005	Alameda de Gardón, La	La Alameda de Gard�n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
7	37005	Alameda de Gardón, La	La Alameda de Gard�n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habi
8	37006	Alamedilla, La	La Alamedilla	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
9	37007	Alaraz	Alaraz	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	3 -de 501 a 1.000
10	37007	Alaraz	Alaraz	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 h
11	37008	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	4 -de 1.001 a 5.0(
12	37008	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	5 -de 5.001 a 10.(
13	37009	Alba de Yeltes	Alba de Yeltes	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
14	37010	Alberca, La	La Alberca	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	4 -de 1.001 a 5.0(
15	37011	Alberguería de Argañán, La	La Alberguer�a de Arga��n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habi
16	37011	Alberguería de Argañán, La	La Alberguer�a de Arga��n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
17	37012	Alconada	Alconada	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 h
18	37013	Aldeacipreste	Aldeacipreste	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	1 -hasta 100 habi
19	37013	Aldeacipreste	Aldeacipreste	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 h
20	37014	Aldeadávila de la Ribera	Aldead�vila de la Ribera	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	4 -de 1.001 a 5.0(
21	37015	Aldea del Obispo	Aldea del Obispo	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 h
22	37016	Aldealengua	Aldealengua	Salamanca	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	3 -de 501 a 1.000


Spoon - obtain_dim_cuando_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
create_ft_salamanca
create_dim_donde_salamanca
create_dim_cuando_salamanca
tabla_plana
obtain_dim_donde_salamanca
obtain_dim_cuando_salamanca
generar_ft_salamanca
100%
datos cuando
Table output
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Launching transformation [obtain_dim_donde_salamanca]...
2025-05-16 16:49:47.828 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-16 16:49:48.035 - Spoon - The transformation has finished!!
2025-05-16 16:50:47.214 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-16 16:50:47.214 - Spoon - Launching transformation [obtain_dim_cuando_salamanca]...
2025-05-16 16:50:47.214 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-16 16:50:47.790 - obtain_dim_cuando_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain_dim_cuando_salamanca]
2025-05-16 16:50:47.791 - Table output.0 - Connected to database [salamanca-mabilia] (commit=1000)
2025-05-16 16:50:47.939 - datos cuando.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-16 16:50:47.940 - datos cuando.0 - Finished processing (I=28, O=0, R=0, W=28, U=0, E=0)
2025-05-16 16:50:47.949 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=28, R=28, W=28, U=0, E=0)
2025-05-16 16:50:47.951 - Spoon - The transformation has finished!!


Spoon - obtain_dim_cuando_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
create_ft_salamanca
create_dim_donde_salamanca
create_dim_cuando_salamanca
tabla_plana
obtain_dim_donde_salamanca
obtain_dim_cuando_salamanca
generar_ft_salamanca
100%
datos cuando
Table output
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
First rows
Last rows
Off
periodo
1 1996
2 1998
3 1999
4 2000
5 2001
6 2002
7 2003
8 2004
9 2005
1.. 2006
1.. 2007
1.. 2008
1.. 2009
1.. 2010
1.. 2011

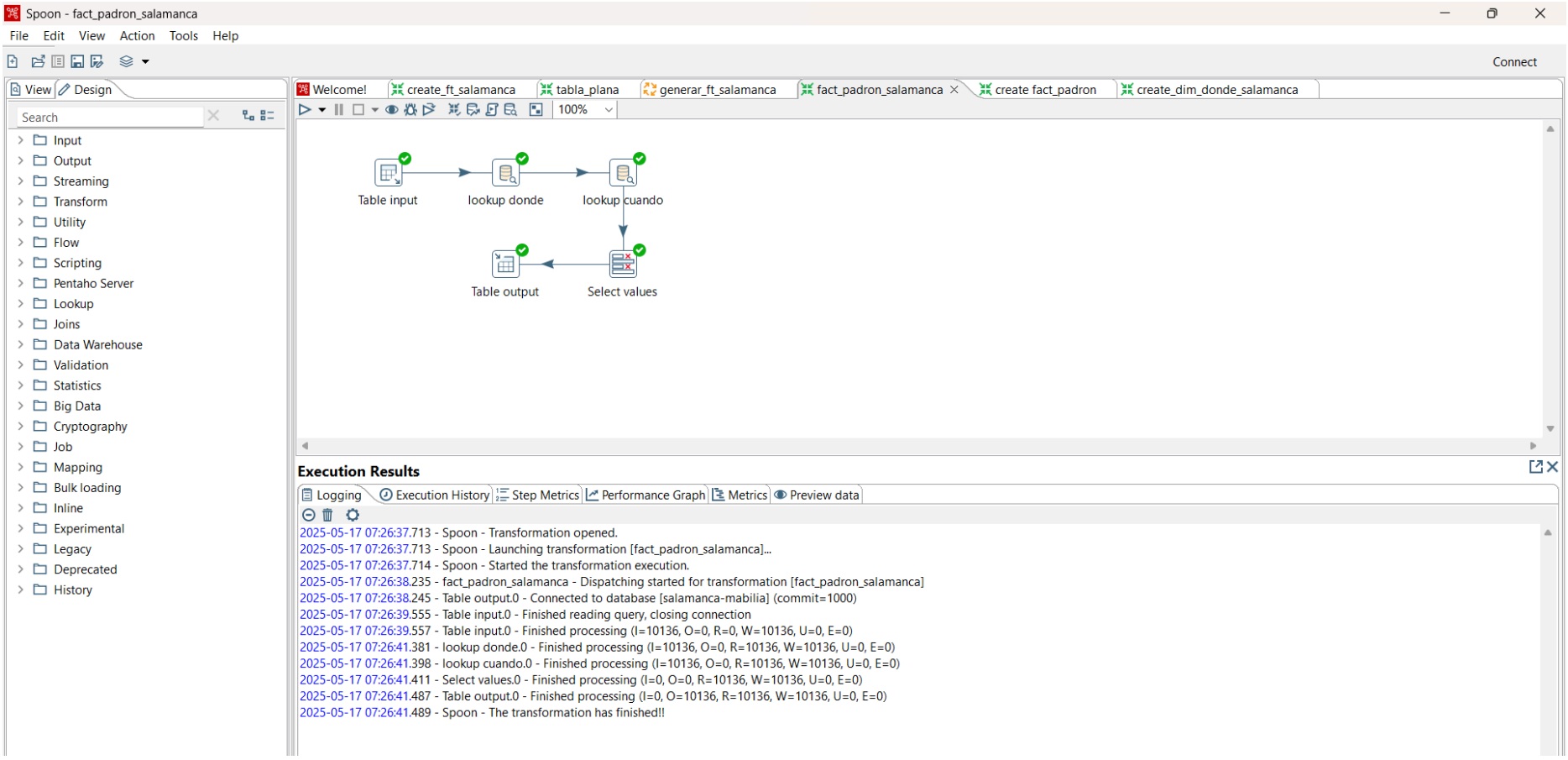
- Modifica el trabajo de manera que se puedan ejecutar repetidas veces las transformaciones sin que se tengan en cuenta los resultados de las ejecuciones anterior

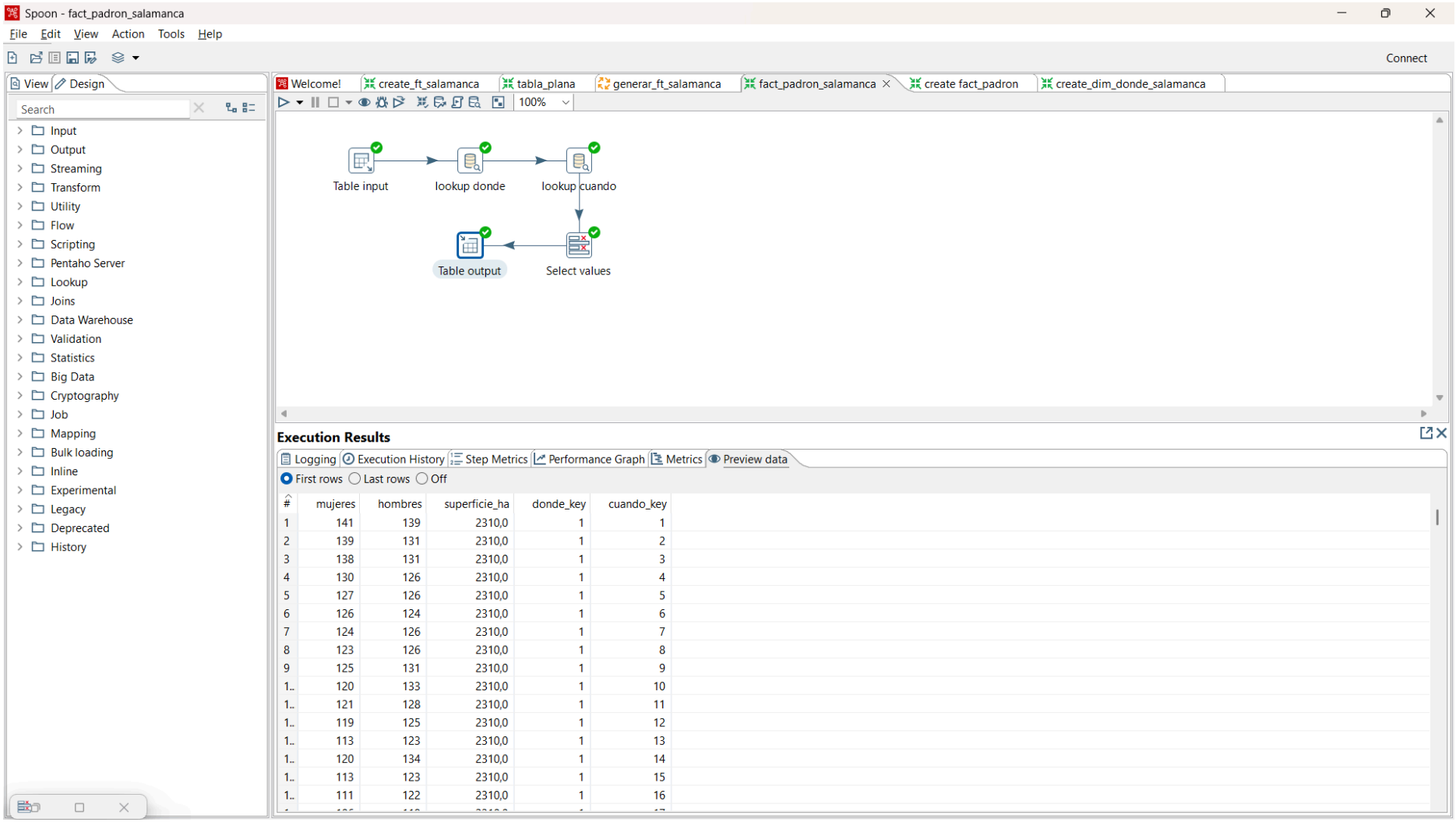


Ejercicio 3.4

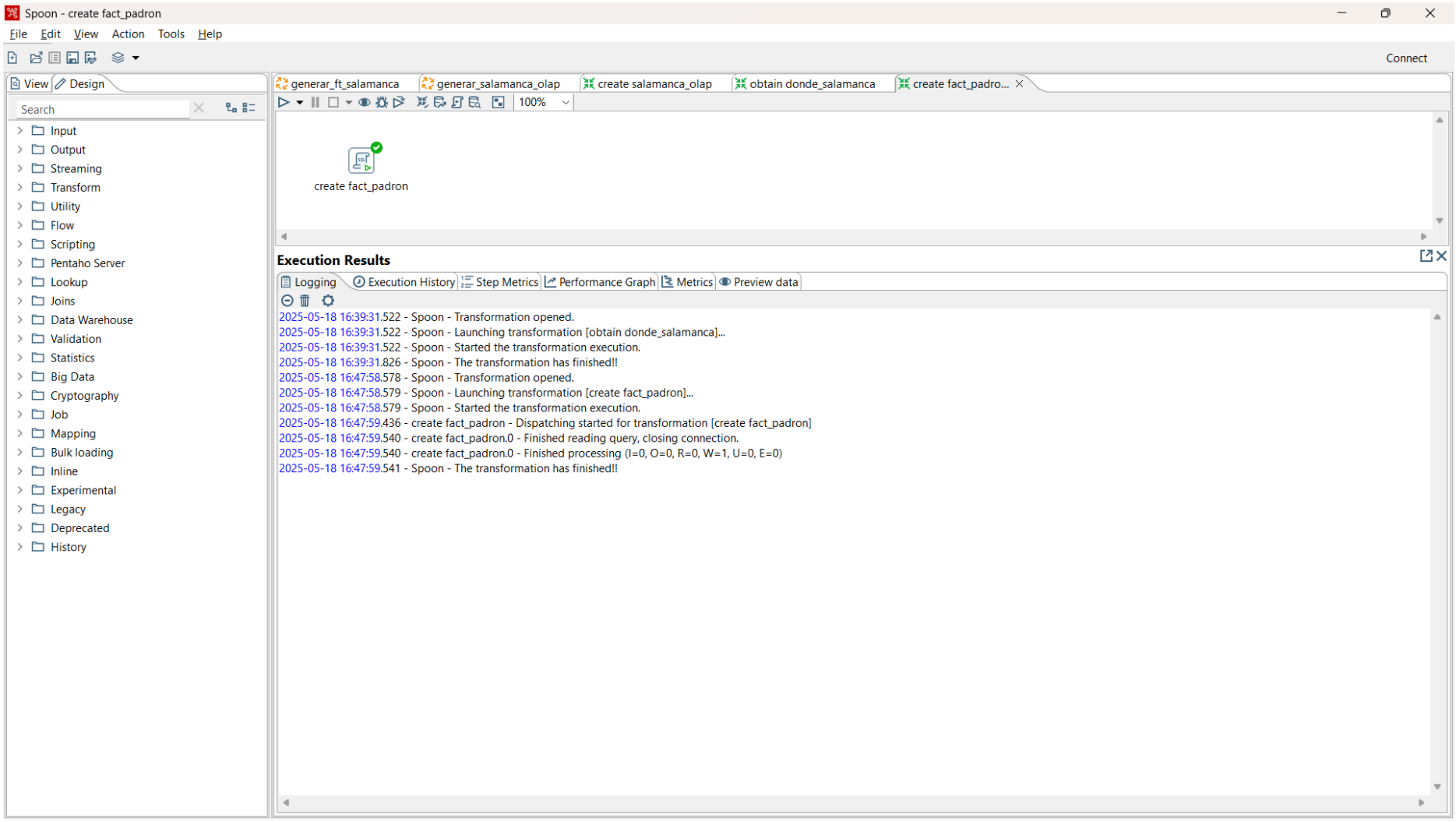
Para los hechos:

- Define la transformación para crear la tabla de hechos con sus las llaves externas y las mediciones, usando criterios de nomenclatura como los mostrados en este apartado (muestra el resultado de su ejecución).

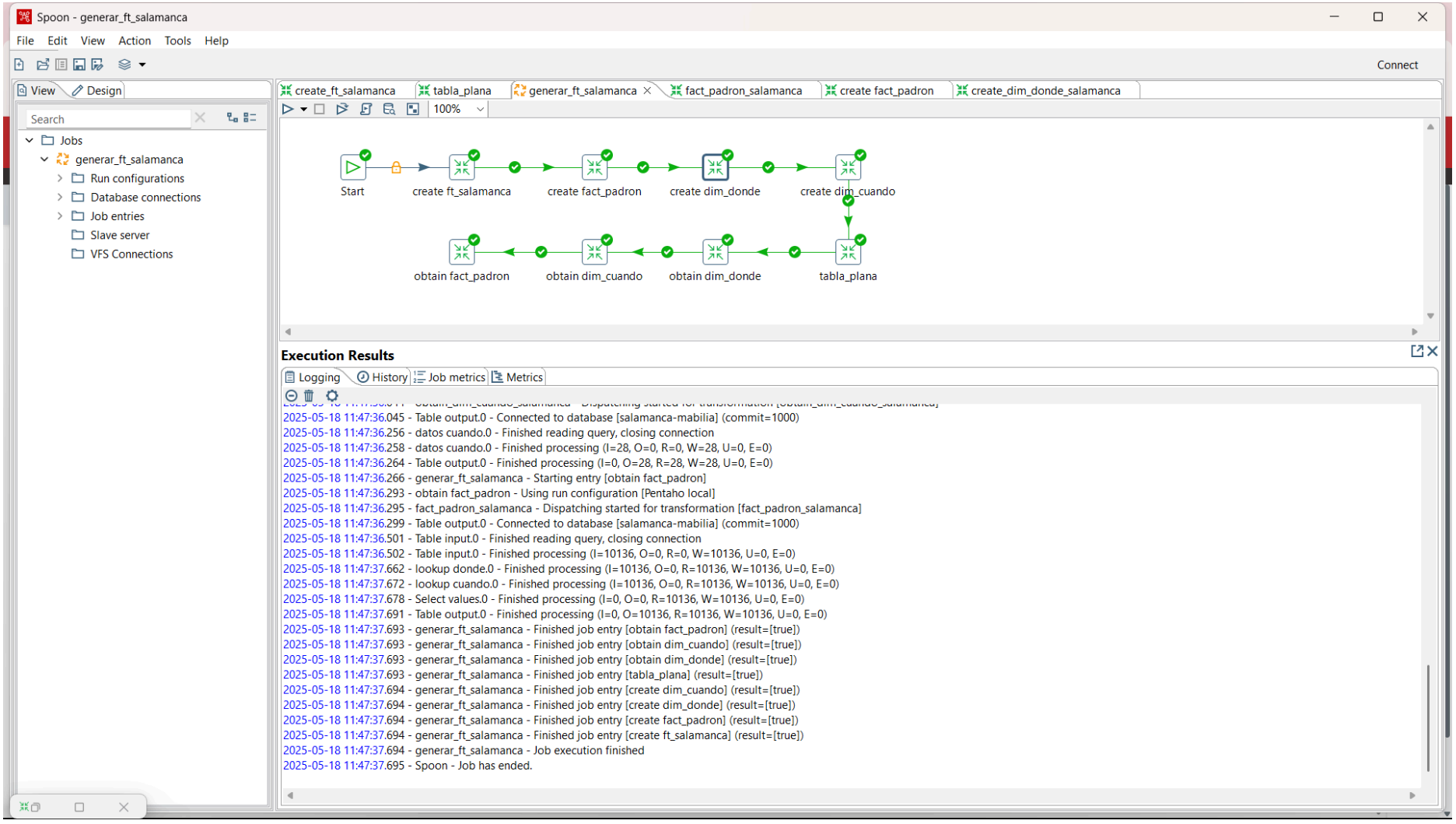




#	mujeres	hombres	superficie_ha	donde_key	cuando_key
1	141	139	2310,0	1	1
2	139	131	2310,0	1	2
3	138	131	2310,0	1	3
4	130	126	2310,0	1	4
5	127	126	2310,0	1	5
6	126	124	2310,0	1	6
7	124	126	2310,0	1	7
8	123	126	2310,0	1	8
9	125	131	2310,0	1	9
1..	120	133	2310,0	1	10
1..	121	128	2310,0	1	11
1..	119	125	2310,0	1	12
1..	113	123	2310,0	1	13
1..	120	134	2310,0	1	14
1..	113	123	2310,0	1	15
1..	111	122	2310,0	1	16


Spoon - create fact_padron
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
create salamanca_olap
obtain donde_salamanca
create fact_padro...
100%
create fact_padron
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-18 16:39:31.522 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 16:39:31.522 - Spoon - Launching transformation [obtain donde_salamanca]...
2025-05-18 16:39:31.522 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 16:39:31.826 - Spoon - The transformation has finished!!
2025-05-18 16:47:58.578 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 16:47:58.579 - Spoon - Launching transformation [create fact_padron]...
2025-05-18 16:47:58.579 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 16:47:59.436 - create fact_padron - Dispatching started for transformation [create fact_padron]
2025-05-18 16:47:59.540 - create fact_padron.0 - Finished reading query, closing connection.
2025-05-18 16:47:59.540 - create fact_padron.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=0, W=1, U=0, E=0)
2025-05-18 16:47:59.541 - Spoon - The transformation has finished!!

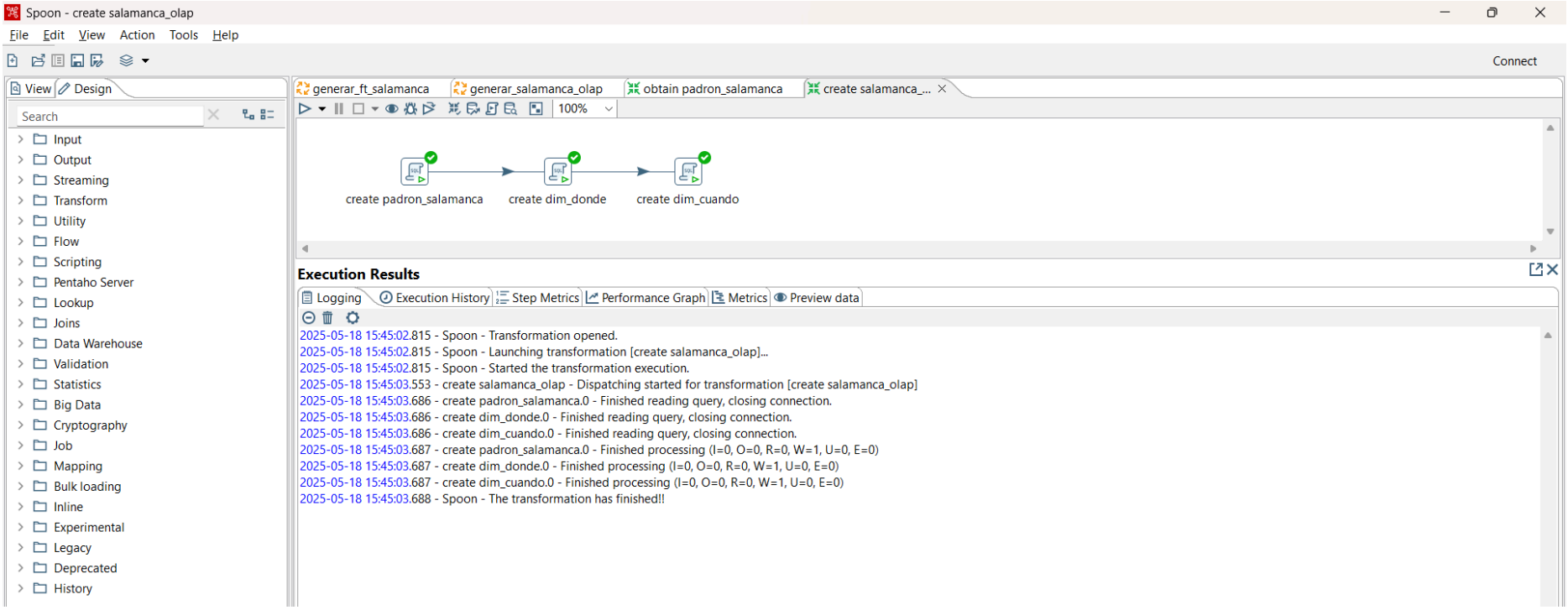
- Modifica el trabajo de manera que se puedan ejecutar repetidas veces las transformaciones sin que se tengan en cuenta los resultados de las ejecuciones anteriores.

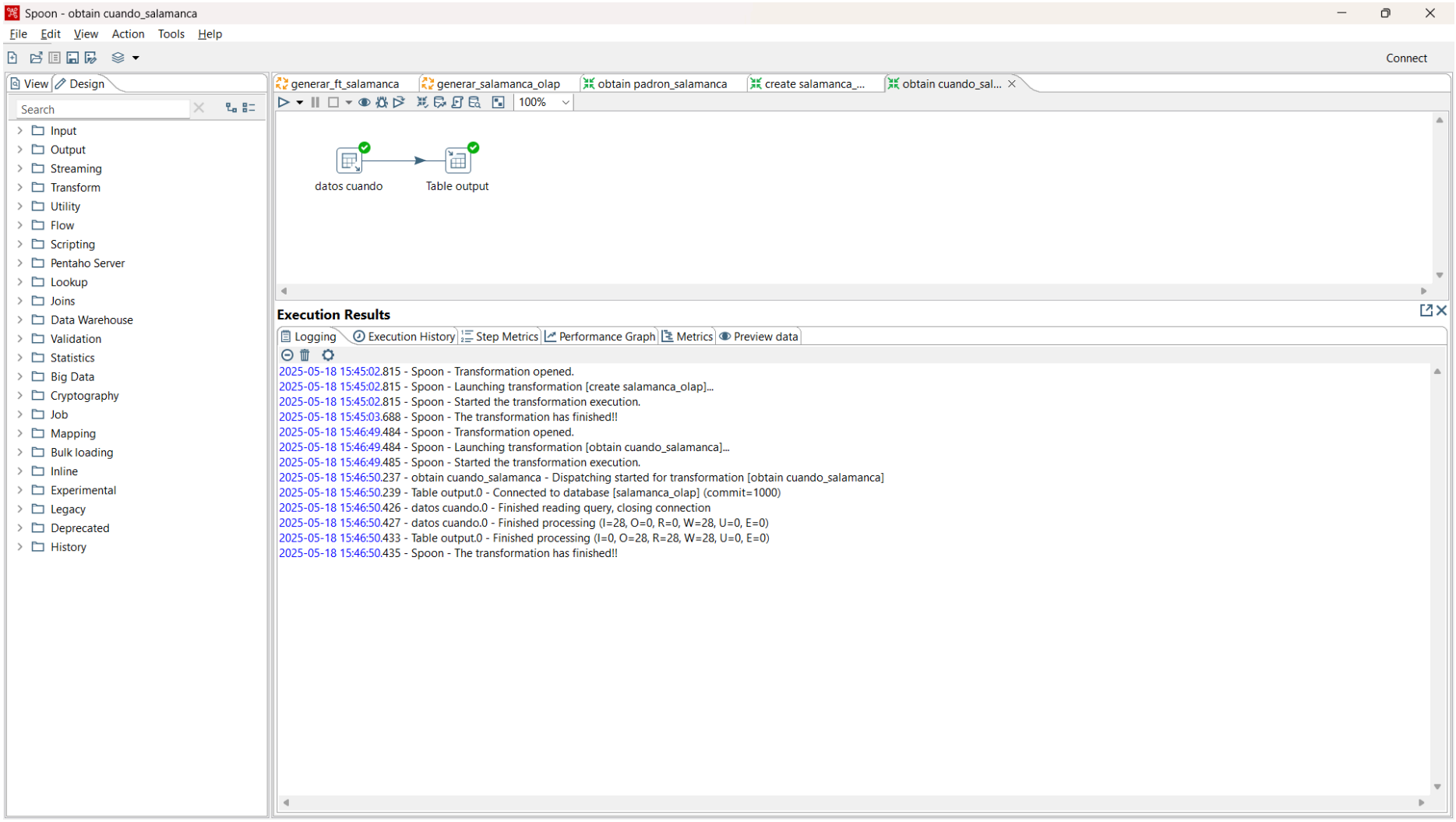


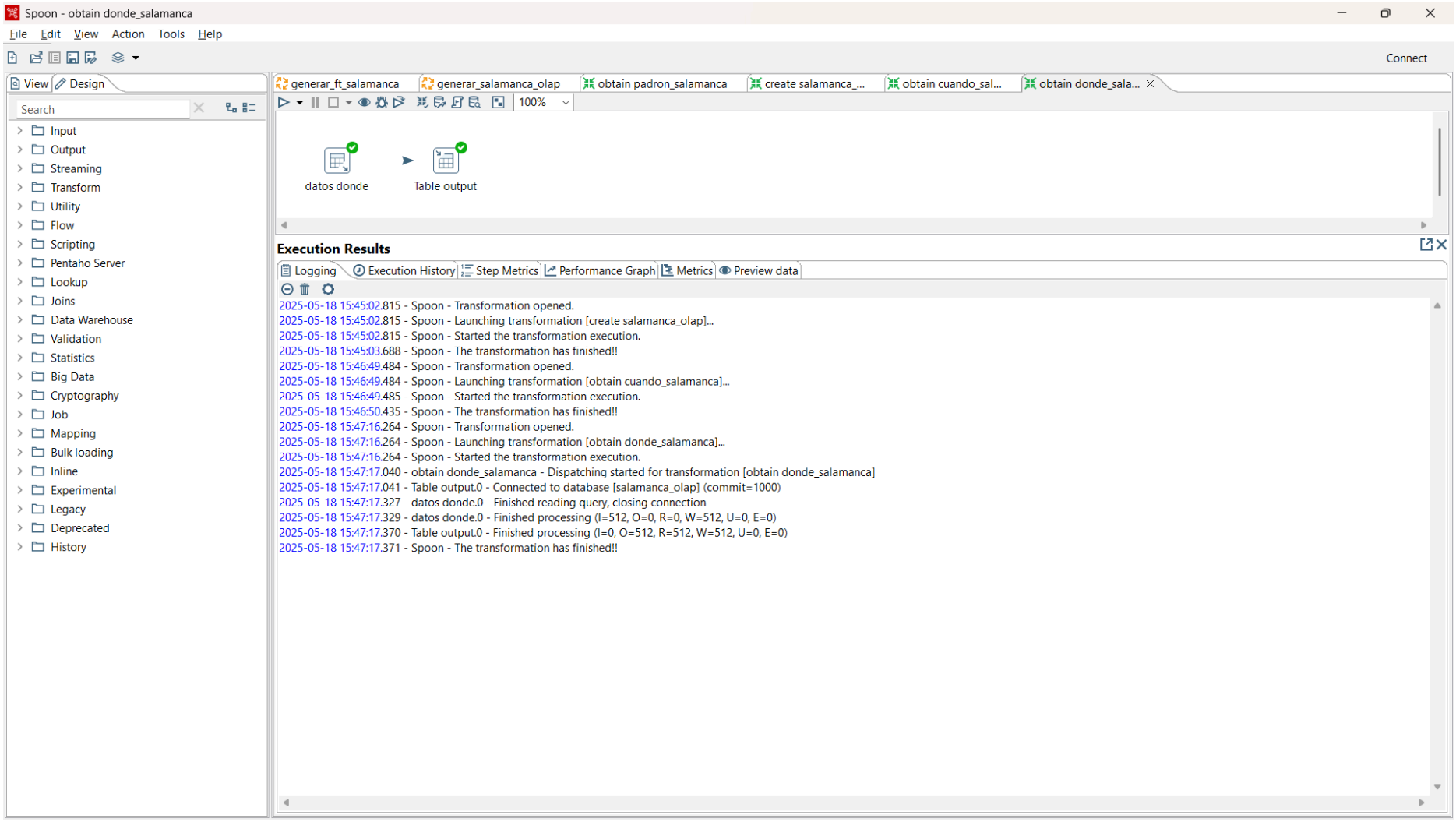
Ejercicio 3.5

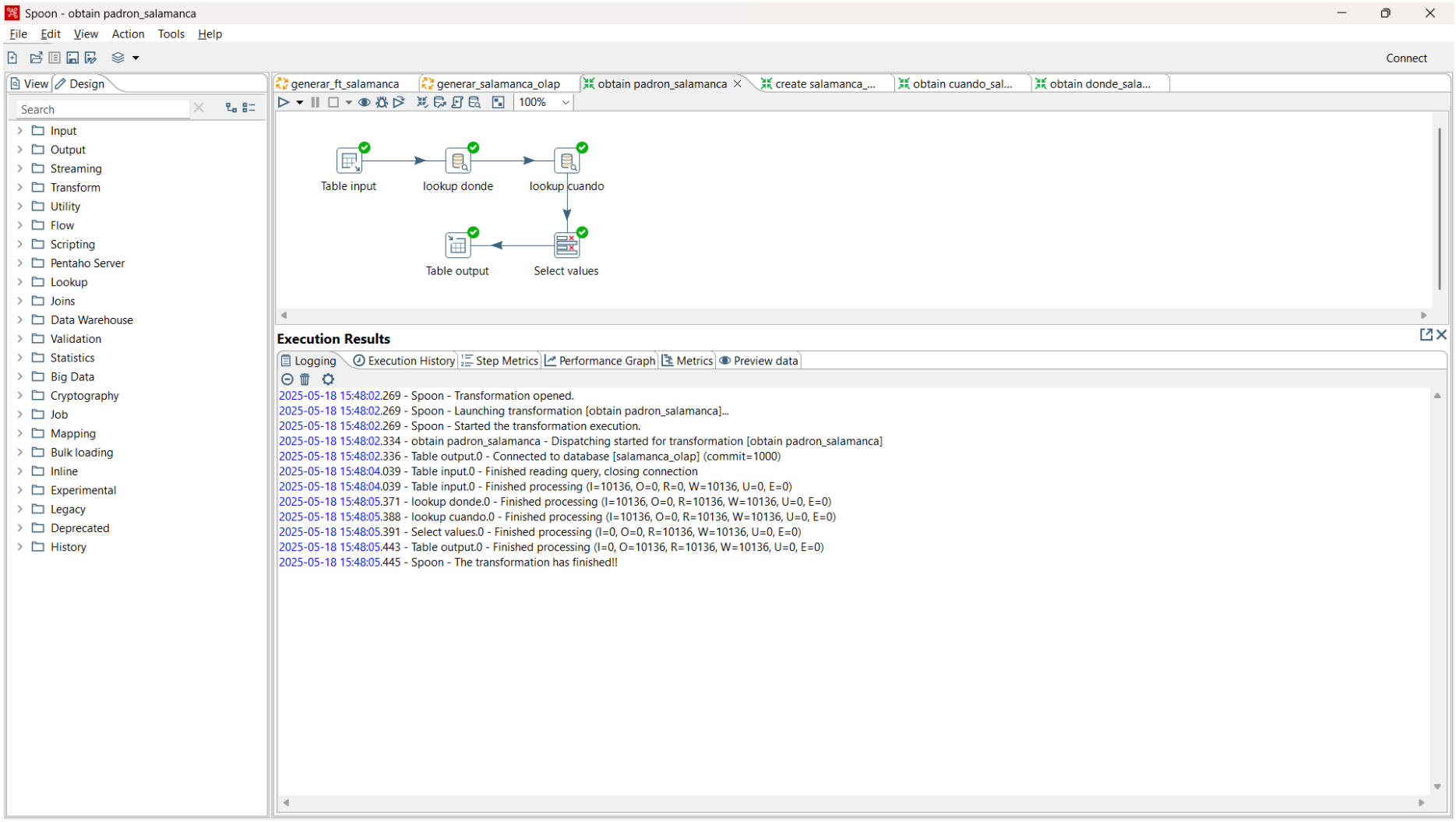
Obtener una BD OLAP:

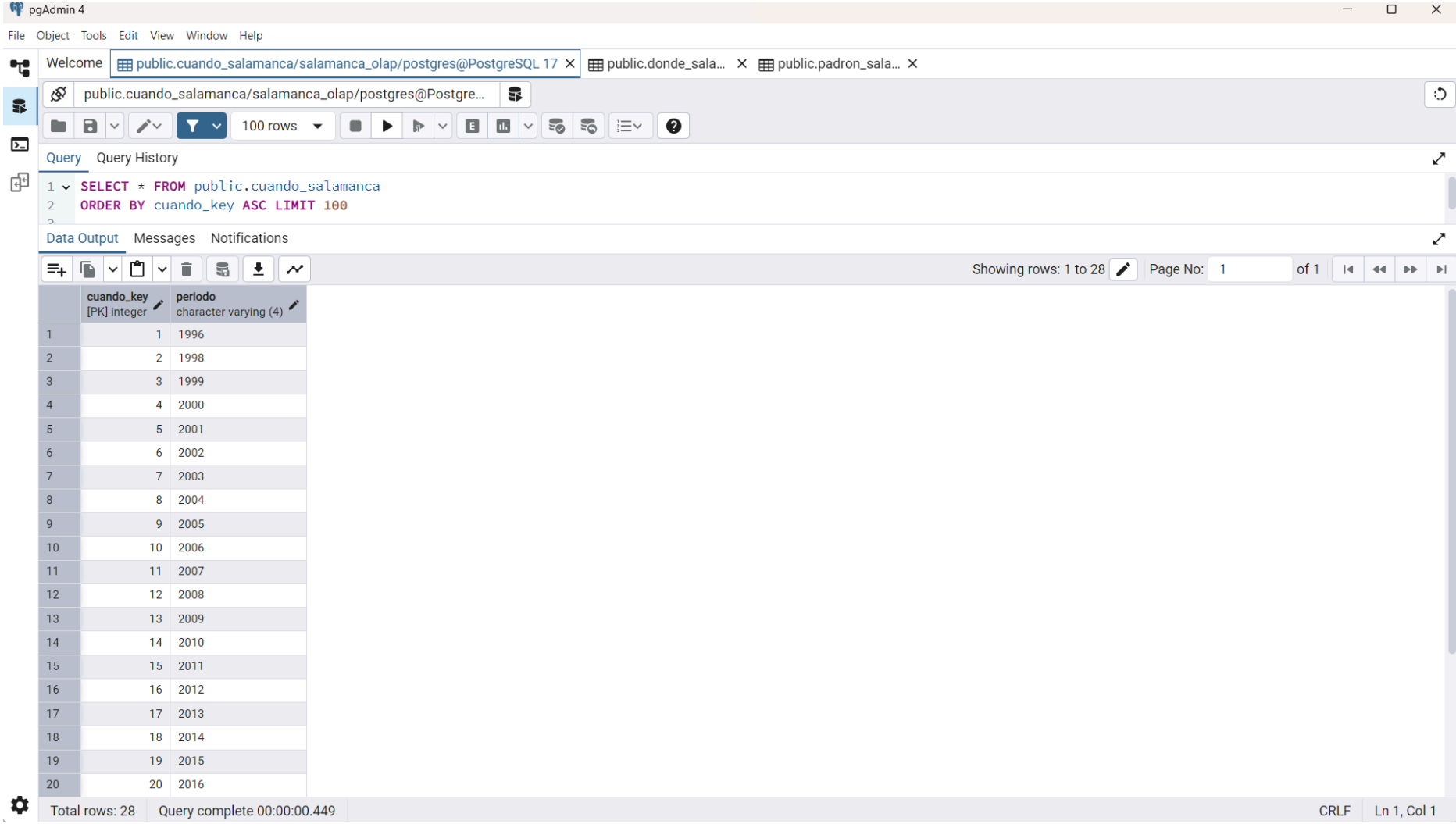
- Crea una nueva BD *PostgreSQL* cuyo nombre sea el nombre de la provincia asignada y el sufijo "_olap" (p.e., en mi caso se llamará `granada_olap`).
- Define las transformaciones necesarias para incluir en la nueva BD solo las tablas de hechos y de dimensiones, renombrándolas para que su nombre sea "padron_", "cuando_" y "donde_", y el sufijo del nombre de la provincia de manera que estas transformaciones se ejecuten siempre junto a las transformaciones definidas anteriormente.

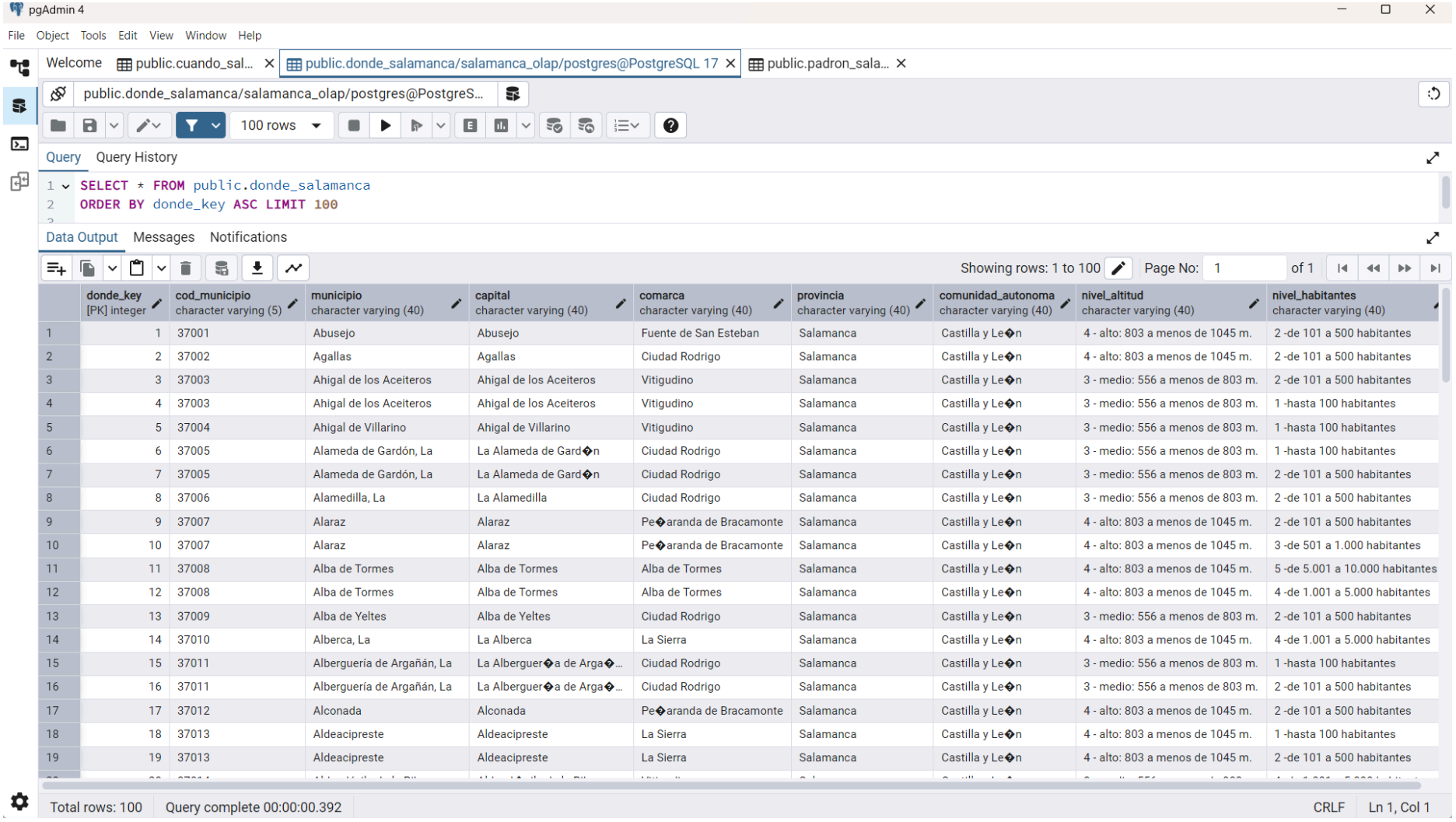


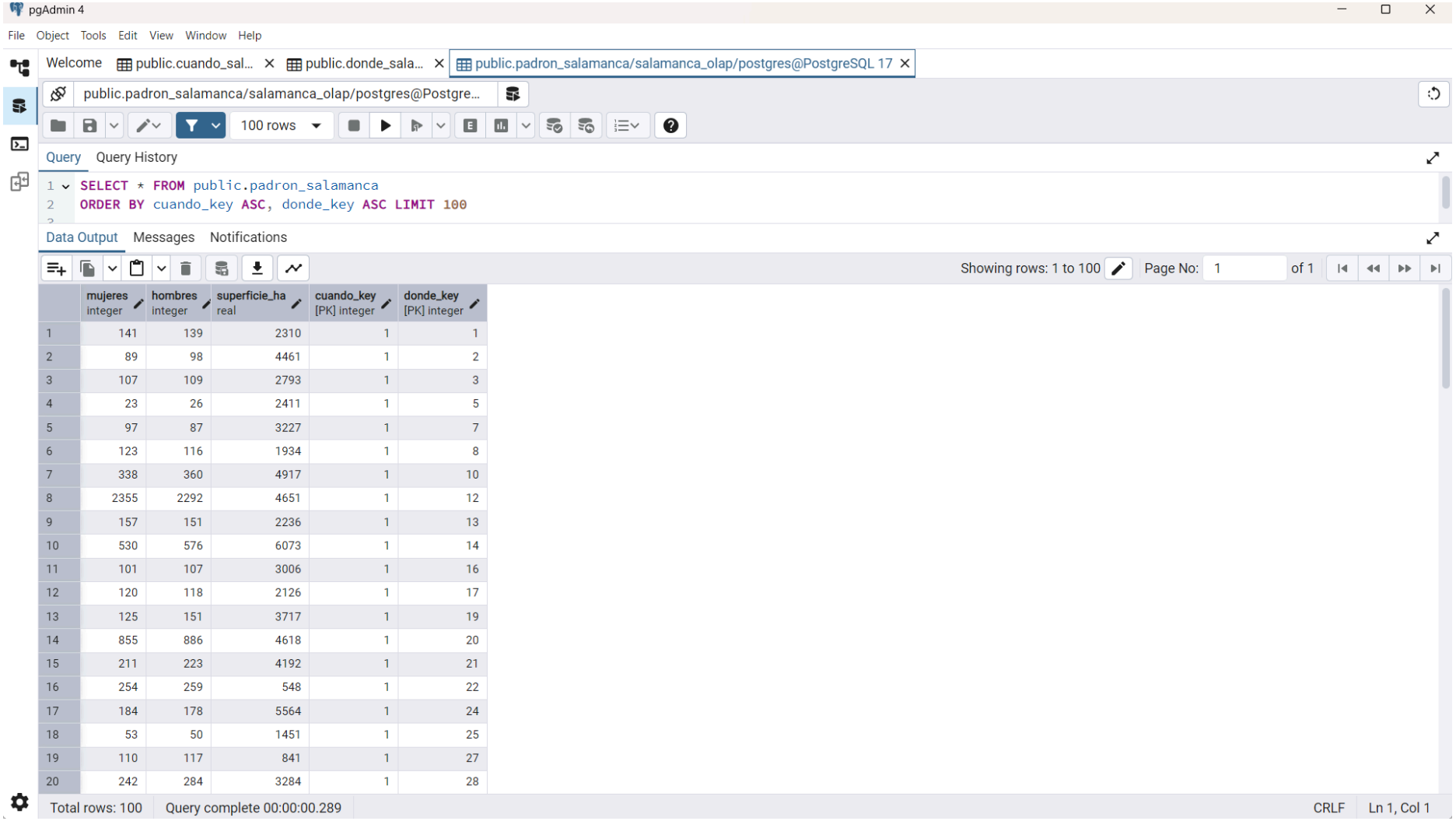

Spoon - obtain cuando_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
obtain padron_salamanca
create salamanca_...
obtain cuando_sal...
100%
datos cuando
Table output
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Launching transformation [create salamanca_olap]...
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:45:03.688 - Spoon - The transformation has finished!!
2025-05-18 15:46:49.484 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:46:49.484 - Spoon - Launching transformation [obtain cuando_salamanca]...
2025-05-18 15:46:49.485 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:46:50.237 - obtain cuando_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain cuando_salamanca]
2025-05-18 15:46:50.239 - Table output.0 - Connected to database [salamanca_olap] (commit=1000)
2025-05-18 15:46:50.426 - datos cuando.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-18 15:46:50.427 - datos cuando.0 - Finished processing (I=28, O=0, R=0, W=28, U=0, E=0)
2025-05-18 15:46:50.433 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=28, R=28, W=28, U=0, E=0)
2025-05-18 15:46:50.435 - Spoon - The transformation has finished!!


Spoon - obtain donde_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
obtain padron_salamanca
create salamanca_...
obtain cuando_sal...
obtain donde_sala...
100%
datos donde
Table output
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Launching transformation [create salamanca_olap]...
2025-05-18 15:45:02.815 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:45:03.688 - Spoon - The transformation has finished!!
2025-05-18 15:46:49.484 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:46:49.484 - Spoon - Launching transformation [obtain cuando_salamanca]...
2025-05-18 15:46:49.485 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:46:50.435 - Spoon - The transformation has finished!!
2025-05-18 15:47:16.264 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:47:16.264 - Spoon - Launching transformation [obtain donde_salamanca]...
2025-05-18 15:47:16.264 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:47:17.040 - obtain donde_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain donde_salamanca]
2025-05-18 15:47:17.041 - Table output.0 - Connected to database [salamanca_olap] (commit=1000)
2025-05-18 15:47:17.327 - datos donde.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-18 15:47:17.329 - datos donde.0 - Finished processing (I=512, O=0, R=0, W=512, U=0, E=0)
2025-05-18 15:47:17.370 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=512, R=512, W=512, U=0, E=0)
2025-05-18 15:47:17.371 - Spoon - The transformation has finished!!

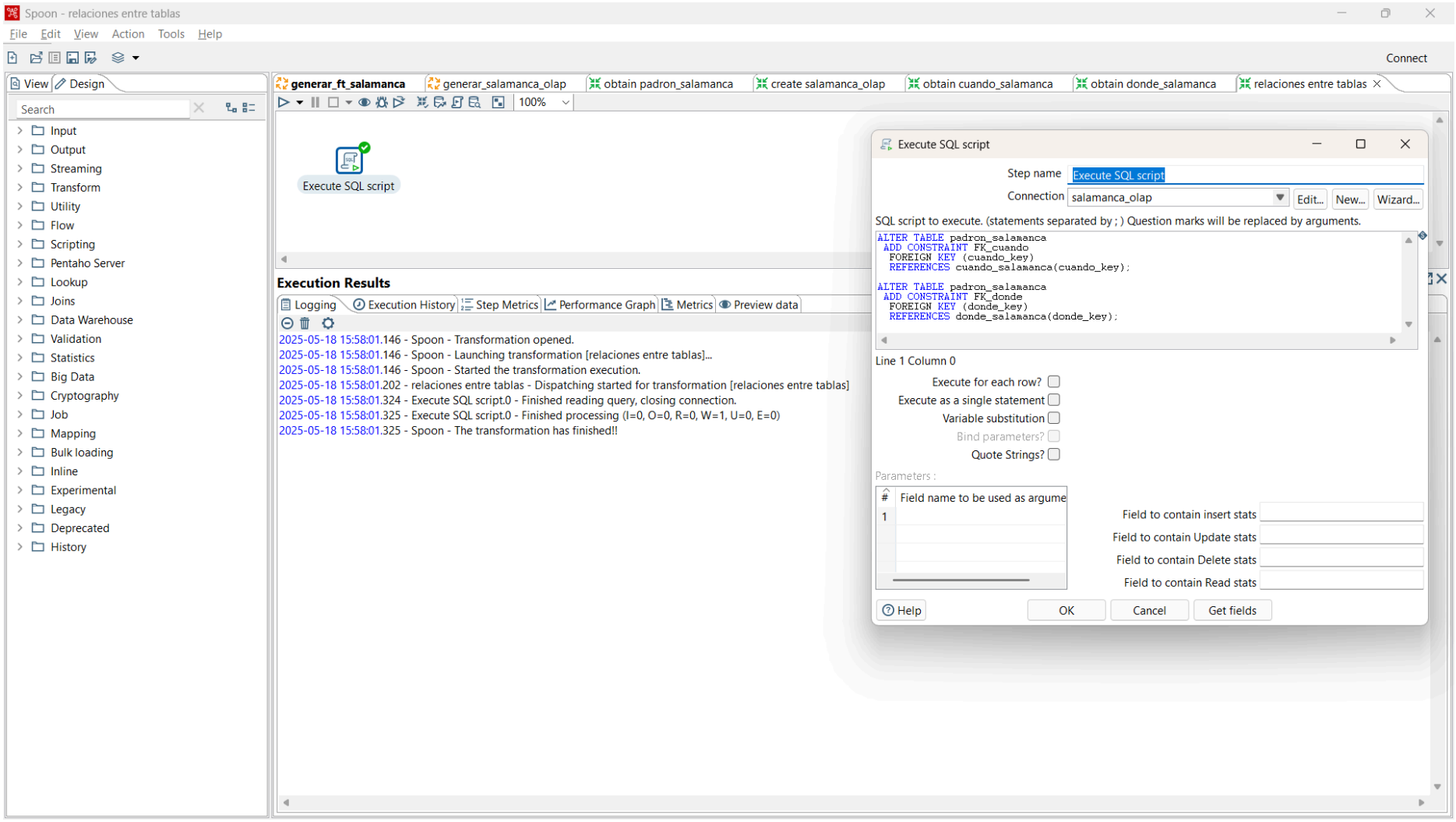

Spoon - obtain padron_salamanca
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
obtain padron_salamanca
create salamanca_...
obtain cuando_sal...
obtain donde_sala...
100%
Table input
lookup donde
lookup cuando
Table output
Select values
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-18 15:48:02.269 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:48:02.269 - Spoon - Launching transformation [obtain padron_salamanca]...
2025-05-18 15:48:02.269 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:48:02.334 - obtain padron_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain padron_salamanca]
2025-05-18 15:48:02.336 - Table output.0 - Connected to database [salamanca_olap] (commit=1000)
2025-05-18 15:48:04.039 - Table input.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-18 15:48:04.039 - Table input.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=0, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 15:48:05.371 - lookup donde.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 15:48:05.388 - lookup cuando.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 15:48:05.391 - Select values.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 15:48:05.443 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=10136, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 15:48:05.445 - Spoon - The transformation has finished!!

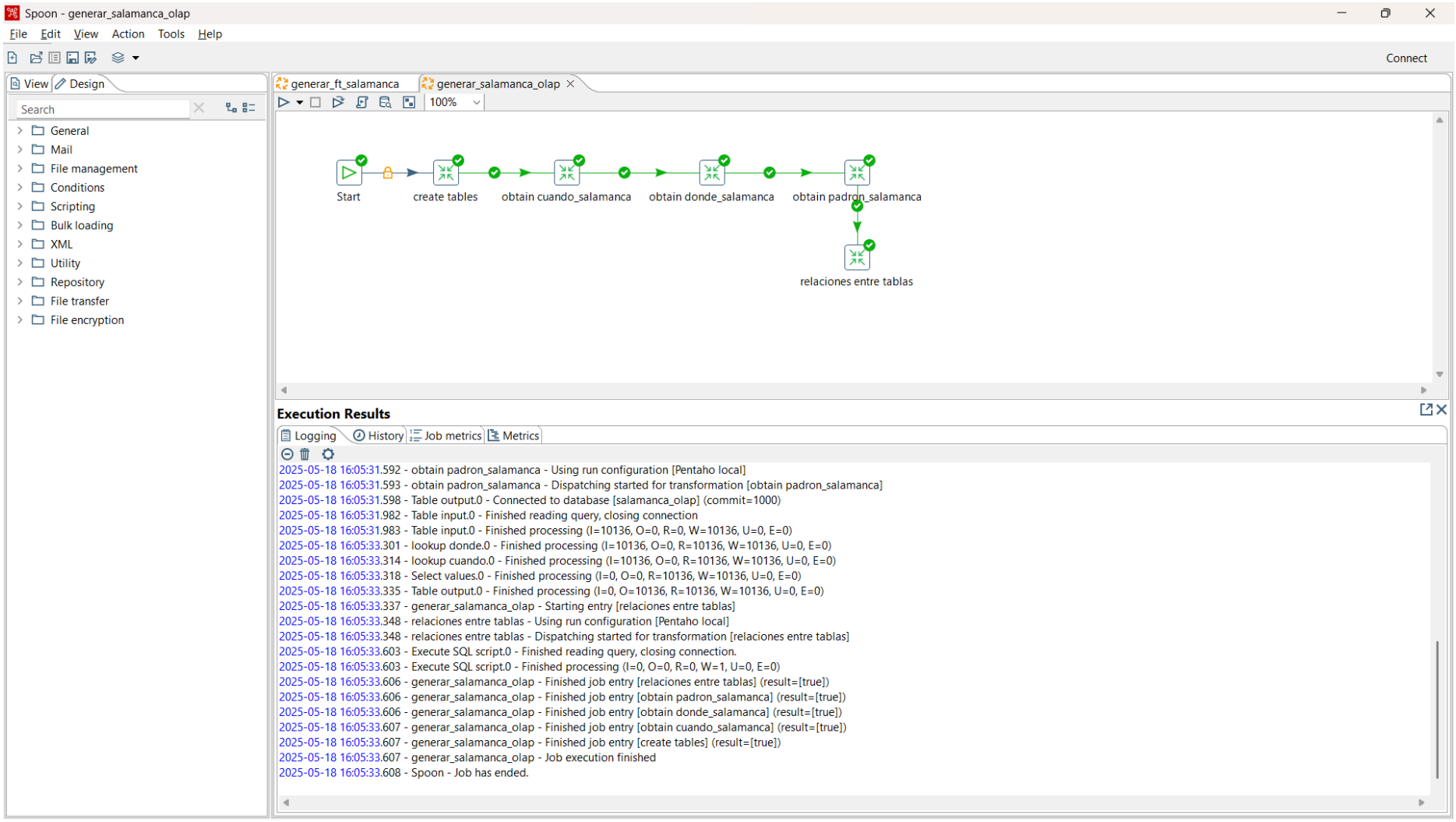

pgAdmin 4
File Object Tools Edit View Window Help
Welcome
public.cuando_salamanca/salamanca_olap/postgres@PostgreSQL 17
public.donde_sala...
public.padron_sala...
public.cuando_salamanca/salamanca_olap/postgres@Postgre...
100 rows
Query
Query History
SELECT * FROM public.cuando_salamanca
ORDER BY cuando_key ASC LIMIT 100
Data Output
Messages
Notifications
Showing rows: 1 to 28
Page No: 1 of 1
cuando_key [PK] integer
periodo character varying (4)
1 1 1996
2 2 1998
3 3 1999
4 4 2000
5 5 2001
6 6 2002
7 7 2003
8 8 2004
9 9 2005
10 10 2006
11 11 2007
12 12 2008
13 13 2009
14 14 2010
15 15 2011
16 16 2012
17 17 2013
18 18 2014
19 19 2015
20 20 2016
Total rows: 28
Query complete 00:00:00.449
CRLF
Ln 1, Col 1


pgAdmin 4
File Object Tools Edit View Window Help
Welcome
public.cuando_sal...
public.donde_salamanca/salamanca_olap/postgres@PostgreSQL 17
public.padron_sala...
public.donde_salamanca/salamanca_olap/postgres@PostgreS...
100 rows
Query
Query History
SELECT * FROM public.donde_salamanca
ORDER BY donde_key ASC LIMIT 100
Data Output
Messages
Notifications
Showing rows: 1 to 100
Page No: 1 of 1
donde_key [PK] integer
cod_municipio character varying (5)
municipio character varying (40)
capital character varying (40)
comarca character varying (40)
provincia character varying (40)
comunidad_autonoma character varying (40)
nivel_altitud character varying (40)
nivel_habitantes character varying (40)
1 1 37001 Abusejo Abusejo Fuente de San Esteban Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
2 2 37002 Agallas Agallas Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
3 3 37003 Ahigal de los Aceiteros Ahigal de los Aceiteros Vitigudino Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
4 4 37003 Ahigal de los Aceiteros Ahigal de los Aceiteros Vitigudino Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 1 -hasta 100 habitantes
5 5 37004 Ahigal de Villarino Ahigal de Villarino Vitigudino Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 1 -hasta 100 habitantes
6 6 37005 Alameda de Gardón, La La Alameda de Gard�n Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 1 -hasta 100 habitantes
7 7 37005 Alameda de Gardón, La La Alameda de Gard�n Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
8 8 37006 Alamedilla, La La Alamedilla Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
9 9 37007 Alaraz Alaraz Pe�aranda de Bracamonte Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
10 10 37007 Alaraz Alaraz Pe�aranda de Bracamonte Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 3 -de 501 a 1.000 habitantes
11 11 37008 Alba de Tormes Alba de Tormes Alba de Tormes Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 5 -de 5.001 a 10.000 habitantes
12 12 37008 Alba de Tormes Alba de Tormes Alba de Tormes Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 4 -de 1.001 a 5.000 habitantes
13 13 37009 Alba de Yeltes Alba de Yeltes Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
14 14 37010 Alberca, La La Alberca La Sierra Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 4 -de 1.001 a 5.000 habitantes
15 15 37011 Alberguería de Argañán, La La Alberguer�a de Arga... Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 1 -hasta 100 habitantes
16 16 37011 Alberguería de Argañán, La La Alberguer�a de Arga... Ciudad Rodrigo Salamanca Castilla y Le�n 3 - medio: 556 a menos de 803 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
17 17 37012 Alconada Alconada Pe�aranda de Bracamonte Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
18 18 37013 Aldeacipreste Aldeacipreste La Sierra Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 1 -hasta 100 habitantes
19 19 37013 Aldeacipreste Aldeacipreste La Sierra Salamanca Castilla y Le�n 4 - alto: 803 a menos de 1045 m. 2 -de 101 a 500 habitantes
Total rows: 100
Query complete 00:00:00.392
CRLF
Ln 1, Col 1



- Al crear las tablas en la nueva BD, define las relaciones entre las tablas mediante las consultas siguientes (o por el medio que estimes oportuno pero que se ejecuten cada vez que se ejecute el trabajo).


Spoon - relaciones entre tablas
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
Input
Output
Streaming
Transform
Utility
Flow
Scripting
Pentaho Server
Lookup
Joins
Data Warehouse
Validation
Statistics
Big Data
Cryptography
Job
Mapping
Bulk loading
Inline
Experimental
Legacy
Deprecated
History
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
obtain padron_salamanca
create salamanca_olap
obtain cuando_salamanca
obtain donde_salamanca
relaciones entre tablas
100%
Execute SQL script
Execution Results
Logging
Execution History
Step Metrics
Performance Graph
Metrics
Preview data
2025-05-18 15:58:01.146 - Spoon - Transformation opened.
2025-05-18 15:58:01.146 - Spoon - Launching transformation [relaciones entre tablas]...
2025-05-18 15:58:01.146 - Spoon - Started the transformation execution.
2025-05-18 15:58:01.202 - relaciones entre tablas - Dispatching started for transformation [relaciones entre tablas]
2025-05-18 15:58:01.324 - Execute SQL script.0 - Finished reading query, closing connection.
2025-05-18 15:58:01.325 - Execute SQL script.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=0, W=1, U=0, E=0)
2025-05-18 15:58:01.325 - Spoon - The transformation has finished!!
Execute SQL script
Step name
Execute SQL script
Connection
salamanca_olap
Edit...
New...
Wizard...
SQL script to execute. (statements separated by ;) Question marks will be replaced by arguments.
ALTER TABLE padron_salamanca
ADD CONSTRAINT FK_cuando
FOREIGN KEY (cuando_key)
REFERENCES cuando_salamanca(cuando_key);
ALTER TABLE padron_salamanca
ADD CONSTRAINT FK_donde
FOREIGN KEY (donde_key)
REFERENCES donde_salamanca(donde_key);
Line 1 Column 0
Execute for each row?
Execute as a single statement
Variable substitution
Bind parameters?
Quote Strings?
Parameters :
Field name to be used as argume
1
Field to contain insert stats
Field to contain Update stats
Field to contain Delete stats
Field to contain Read stats
Help
OK
Cancel
Get fields


Spoon - generar_salamanca_olap
File Edit View Action Tools Help
Connect
View Design
Search
General
Mail
File management
Conditions
Scripting
Bulk loading
XML
Utility
Repository
File transfer
File encryption
generar_ft_salamanca
generar_salamanca_olap
100%
Start
create tables
obtain cuando_salamanca
obtain donde_salamanca
obtain padron_salamanca
relaciones entre tablas
Execution Results
Logging History Job metrics Metrics
2025-05-18 16:05:31.592 - obtain padron_salamanca - Using run configuration [Pentaho local]
2025-05-18 16:05:31.593 - obtain padron_salamanca - Dispatching started for transformation [obtain padron_salamanca]
2025-05-18 16:05:31.598 - Table output.0 - Connected to database [salamanca_olap] (commit=1000)
2025-05-18 16:05:31.982 - Table input.0 - Finished reading query, closing connection
2025-05-18 16:05:31.983 - Table input.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=0, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.301 - lookup donde.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.314 - lookup cuando.0 - Finished processing (I=10136, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.318 - Select values.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.335 - Table output.0 - Finished processing (I=0, O=10136, R=10136, W=10136, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.337 - generar_salamanca_olap - Starting entry [relaciones entre tablas]
2025-05-18 16:05:33.348 - relaciones entre tablas - Using run configuration [Pentaho local]
2025-05-18 16:05:33.348 - relaciones entre tablas - Dispatching started for transformation [relaciones entre tablas]
2025-05-18 16:05:33.603 - Execute SQL script.0 - Finished reading query, closing connection.
2025-05-18 16:05:33.603 - Execute SQL script.0 - Finished processing (I=0, O=0, R=0, W=1, U=0, E=0)
2025-05-18 16:05:33.606 - generar_salamanca_olap - Finished job entry [relaciones entre tablas] (result=[true])
2025-05-18 16:05:33.606 - generar_salamanca_olap - Finished job entry [obtain padron_salamanca] (result=[true])
2025-05-18 16:05:33.606 - generar_salamanca_olap - Finished job entry [obtain donde_salamanca] (result=[true])
2025-05-18 16:05:33.607 - generar_salamanca_olap - Finished job entry [obtain cuando_salamanca] (result=[true])
2025-05-18 16:05:33.607 - generar_salamanca_olap - Finished job entry [create tables] (result=[true])
2025-05-18 16:05:33.607 - generar_salamanca_olap - Job execution finished
2025-05-18 16:05:33.608 - Spoon - Job has ended.

Ejercicio 3.6

Una vez definido el proceso de transformación, realiza las siguientes modificaciones, para cada una, indica qué elementos se han visto afectados y qué modificaciones ha habido que hacer en ellos:

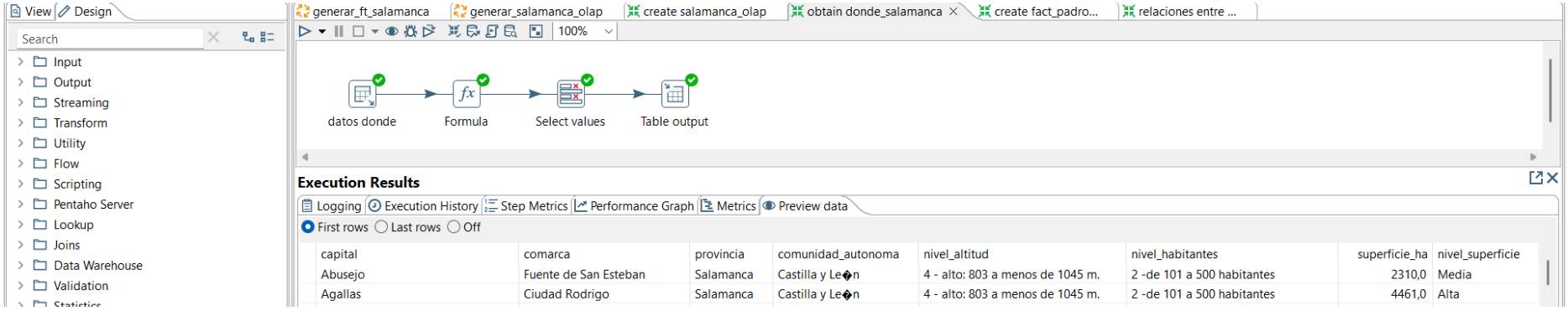
- Define en la dimensión *Dónde* un campo llamado `nivel_superficie` en función del campo `superficie_ha` (que debería ser de tipo real), con 3 niveles, con los límites que consideres oportunos según tu criterio (captura una pantalla de la definición y otra del resultado en la dimensión en la BD OLAP).

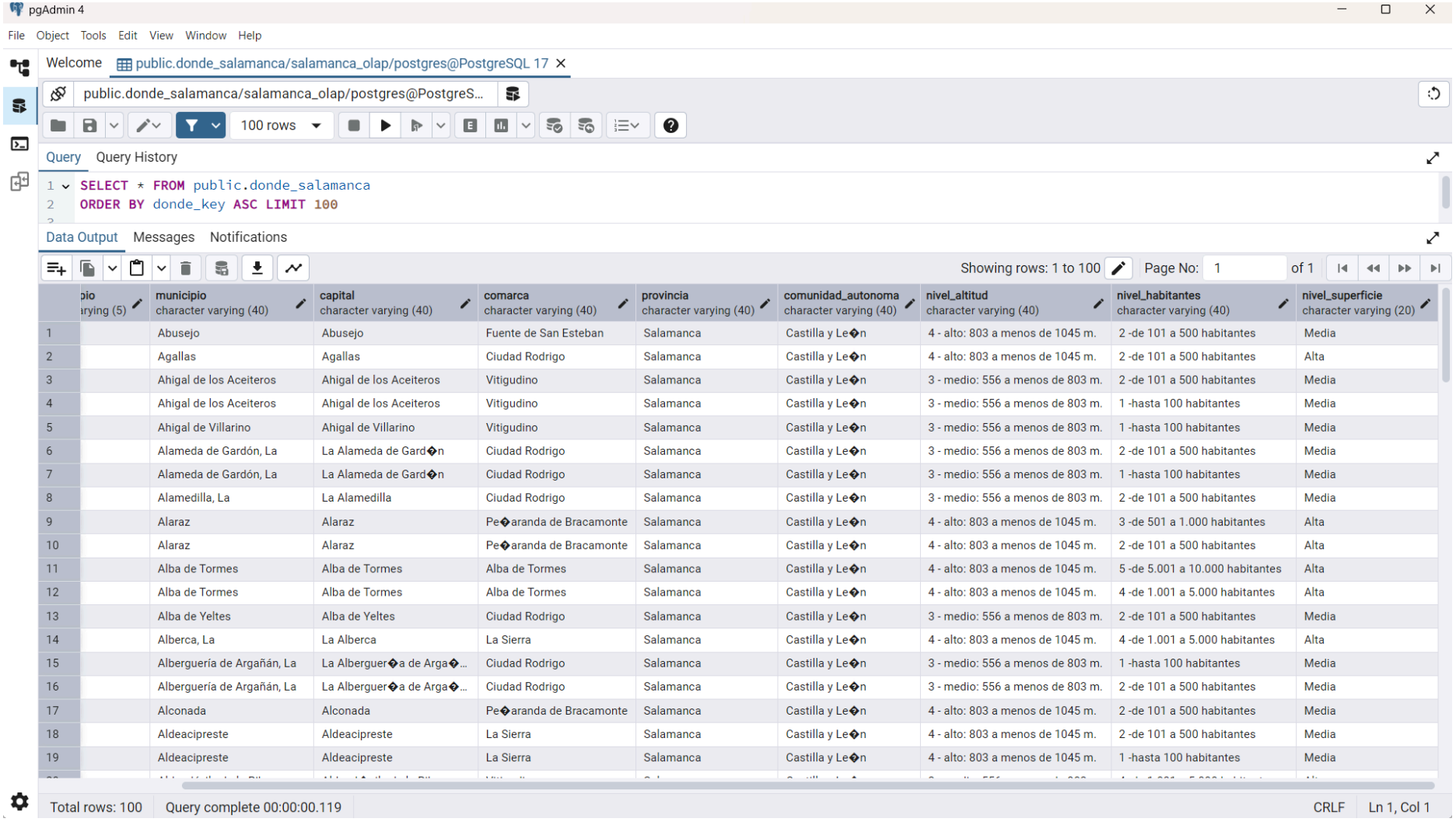
Para este apartado se ha modificado la transformación "*create salamanca_olap*", concretamente el paso de "*create donde_salamanca*". En él, he añadido una línea en la sentencia de creación de la tabla, `CREATE TABLE`, para definir el nuevo campo "*nivel_superficie*".

También he modificado la transformación "*obtain donde salamanca*". En el paso de obtención de datos, he añadido el campo "*superficie_ha*" al `SELECT`. A continuación, he añadido un paso de tipo "*formula*" que usa la siguiente formula:

```
IF([superficie_ha] < 1700 ; "Baja" ; IF([superficie_ha] < 4400 ; "Media" ; "Alta"))
```

Y después de este paso, he puesto uno de "*select values*" para eliminar el campo *superficie_ha*. Por último, conecto este último con el paso "*table output*".





	municipio character varying (40)	capital character varying (40)	comarca character varying (40)	provincia character varying (40)	comunidad_autonoma character varying (40)	nivel_altitud character varying (40)	nivel_habitantes character varying (40)	nivel_superficie character varying (20)
1	Abusejo	Abusejo	Fuente de San Esteban	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
2	Agallas	Agallas	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Alta
3	Ahigal de los Aceiteros	Ahigal de los Aceiteros	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
4	Ahigal de los Aceiteros	Ahigal de los Aceiteros	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habitantes	Media
5	Ahigal de Villarino	Ahigal de Villarino	Vitigudino	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habitantes	Media
6	Alameda de Gardón, La	La Alameda de Gard�n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
7	Alameda de Gardón, La	La Alameda de Gard�n	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habitantes	Media
8	Alamedilla, La	La Alamedilla	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
9	Alaraz	Alaraz	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	3 -de 501 a 1.000 habitantes	Alta
10	Alaraz	Alaraz	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Alta
11	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	5 -de 5.001 a 10.000 habitantes	Alta
12	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Alba de Tormes	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	4 -de 1.001 a 5.000 habitantes	Alta
13	Alba de Yeltes	Alba de Yeltes	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
14	Alberca, La	La Alberca	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	4 -de 1.001 a 5.000 habitantes	Alta
15	Alberguería de Argañán, La	La Alberguer�a de Arga�...	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	1 -hasta 100 habitantes	Media
16	Alberguería de Argañán, La	La Alberguer�a de Arga�...	Ciudad Rodrigo	Salamanca	Castilla y Le�n	3 - medio: 556 a menos de 803 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
17	Alconada	Alconada	Pe�aranda de Bracamonte	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
18	Aldeacipreste	Aldeacipreste	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	2 -de 101 a 500 habitantes	Media
19	Aldeacipreste	Aldeacipreste	La Sierra	Salamanca	Castilla y Le�n	4 - alto: 803 a menos de 1045 m.	1 -hasta 100 habitantes	Media

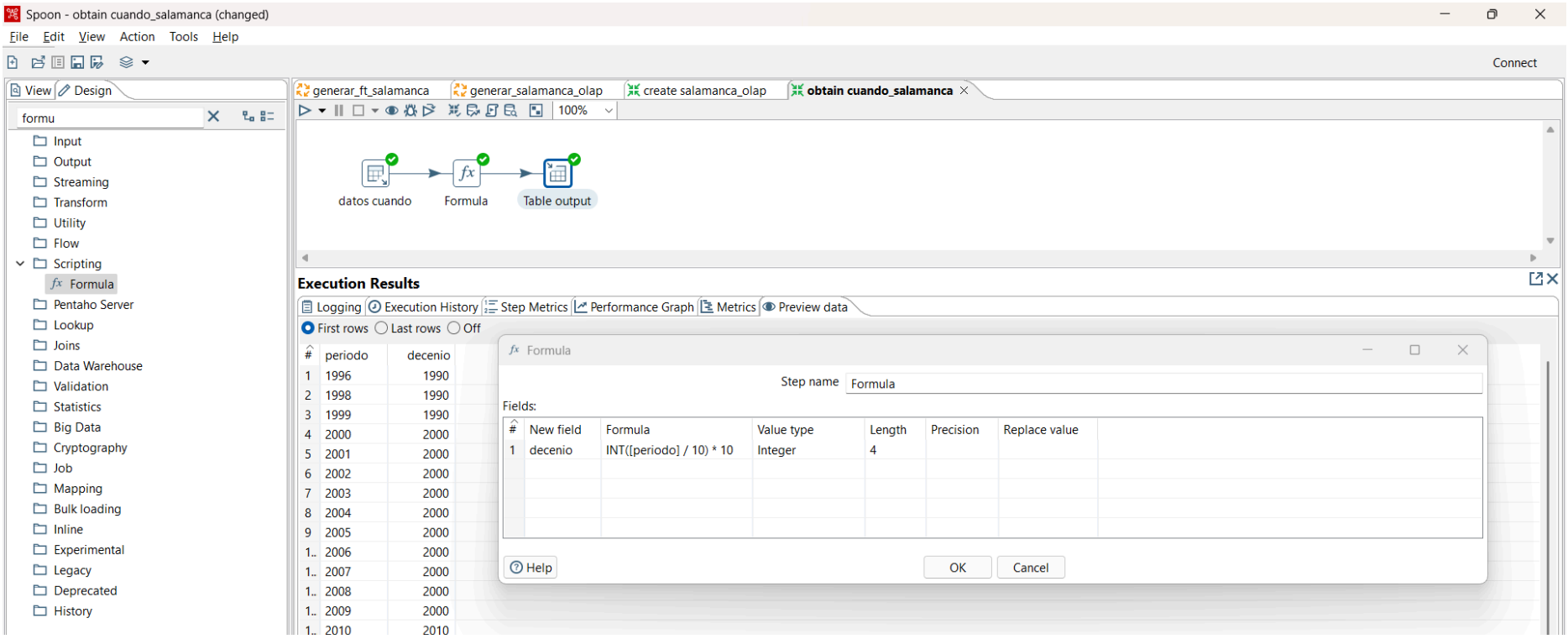
- Define en la dimensión *Cuándo* un campo llamado `decenio` de manera que a cada año le correspondan las tres primeras cifras seguidas de un cero (captura una pantalla de la definición y otra del resultado en la dimensión en la BD OLAP).

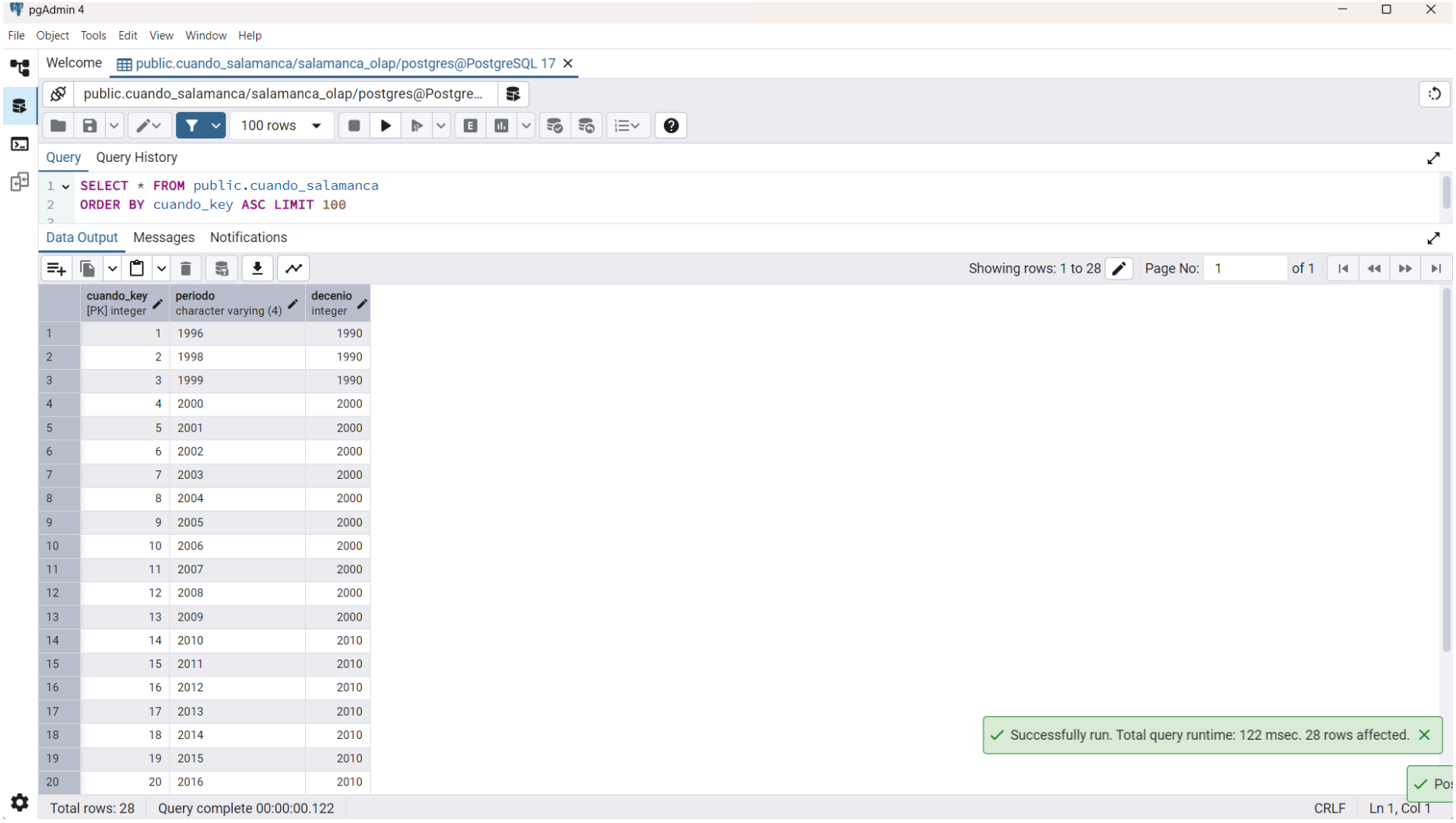
Para este apartado se ha modificado la transformación "*create salamanca_olap*", concretamente el paso de "*create cuando_salamanca*". En él, he añadido una línea en la sentencia de creación de la tabla, `CREATE TABLE`, para definir el nuevo campo "*decenio*".

También he modificado la transformación "*obtain cuando salamanca*". En el paso de obtención de datos, he añadido un paso de tipo "*formula*" que usa la siguiente fórmula:

```
INT([año] / 10) * 10
```

Y conecto este último con el paso "*table output*".

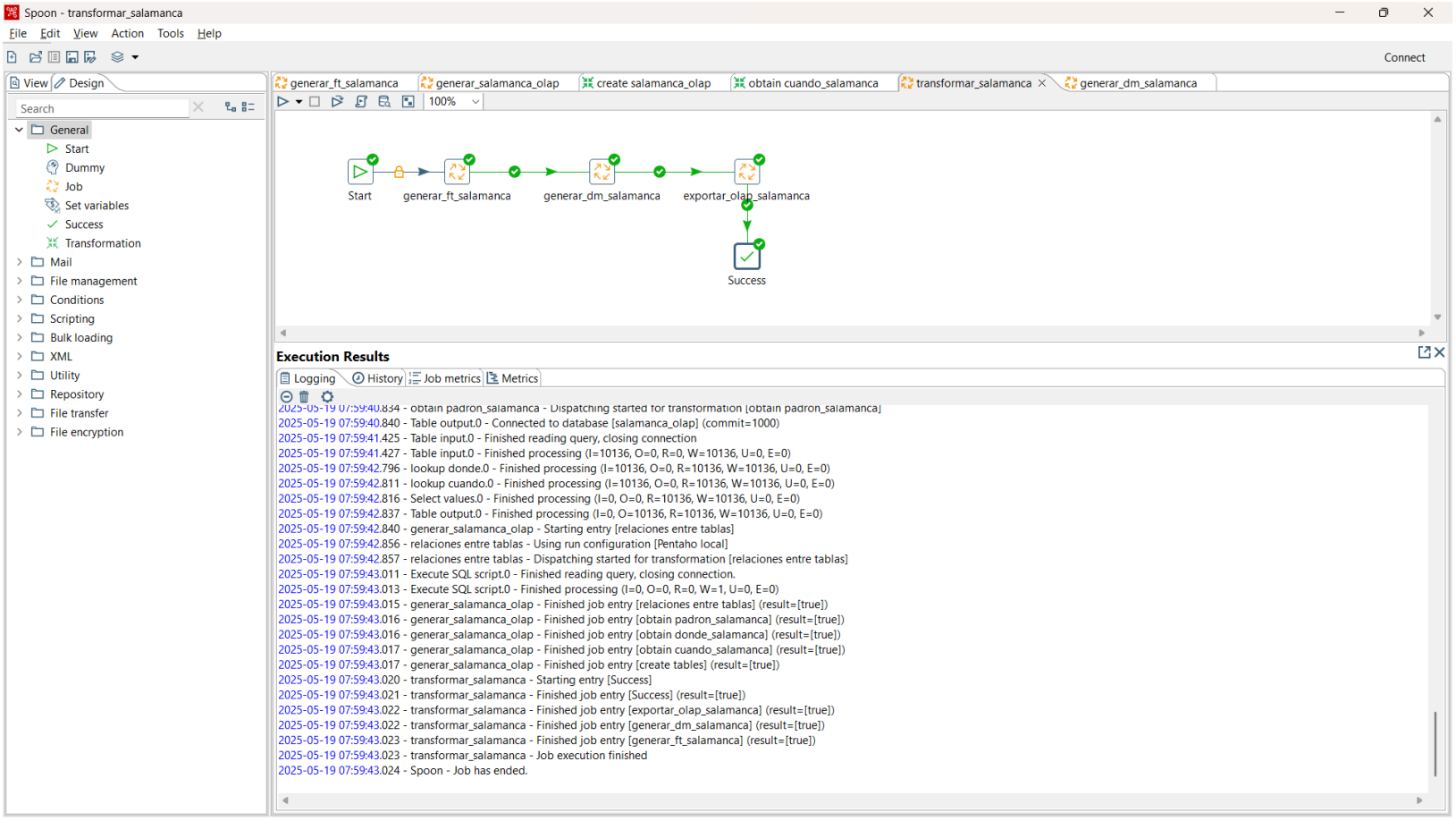



pgAdmin 4
File Object Tools Edit View Window Help
Welcome
public.cuando_salamanca/salamanca_olap/postgres@PostgreSQL 17
public.cuando_salamanca/salamanca_olap/postgres@Postgre...
100 rows
Query
Query History
SELECT * FROM public.cuando_salamanca
ORDER BY cuando_key ASC LIMIT 100
Data Output
Messages
Notifications
Showing rows: 1 to 28
Page No: 1 of 1
cuando_key [PK] integer
periodo character varying (4)
decenio integer
1 1 1996 1990
2 2 1998 1990
3 3 1999 1990
4 4 2000 2000
5 5 2001 2000
6 6 2002 2000
7 7 2003 2000
8 8 2004 2000
9 9 2005 2000
10 10 2006 2000
11 11 2007 2000
12 12 2008 2000
13 13 2009 2000
14 14 2010 2010
15 15 2011 2010
16 16 2012 2010
17 17 2013 2010
18 18 2014 2010
19 19 2015 2010
20 20 2016 2010
Successfully run. Total query runtime: 122 msec. 28 rows affected.
Total rows: 28
Query complete 00:00:00.122
CRLF
Ln 1, Col 1

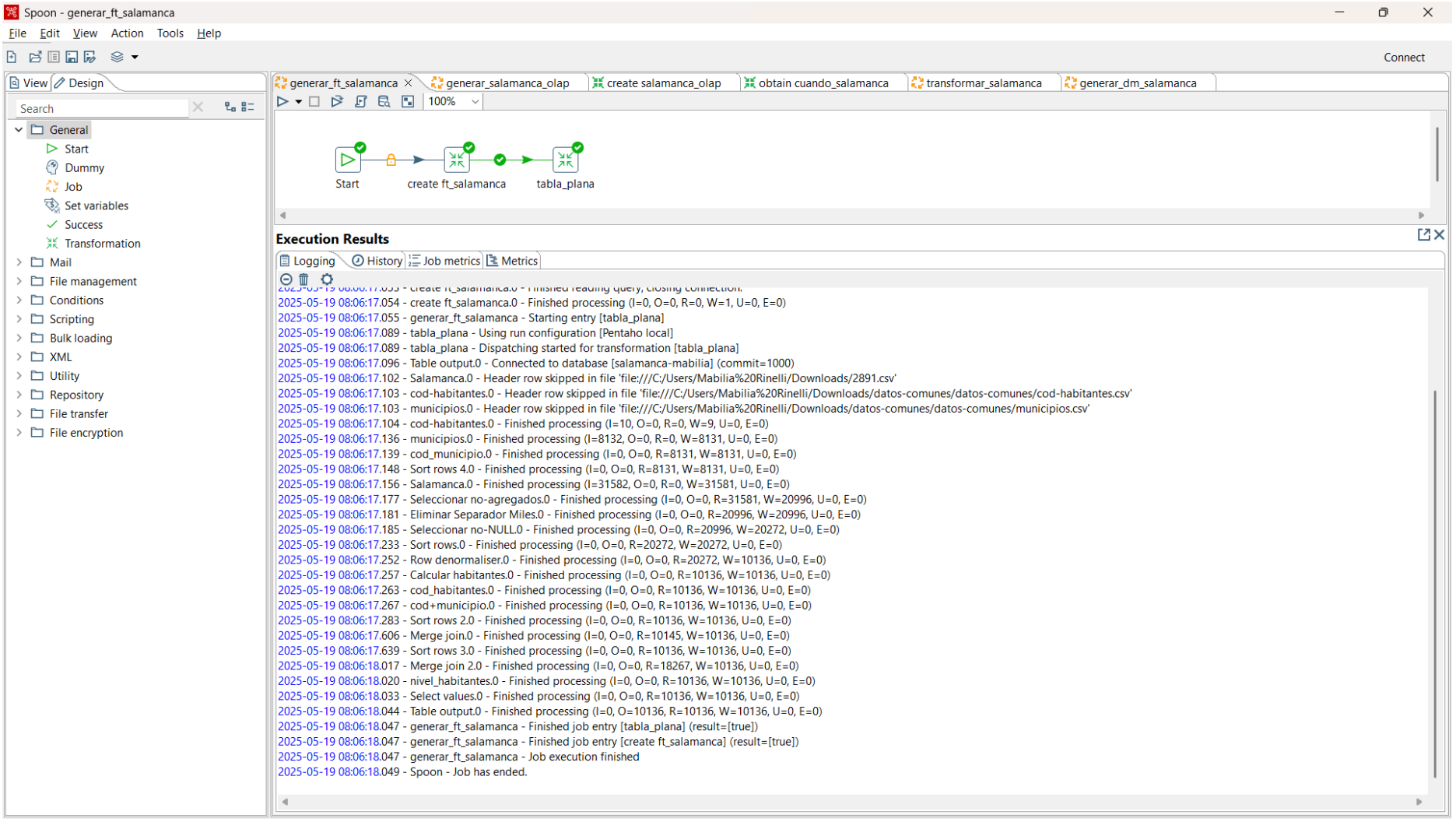
Ejercicio 3.7

Re-estructura el contenido de los trabajos de manera que tengamos:

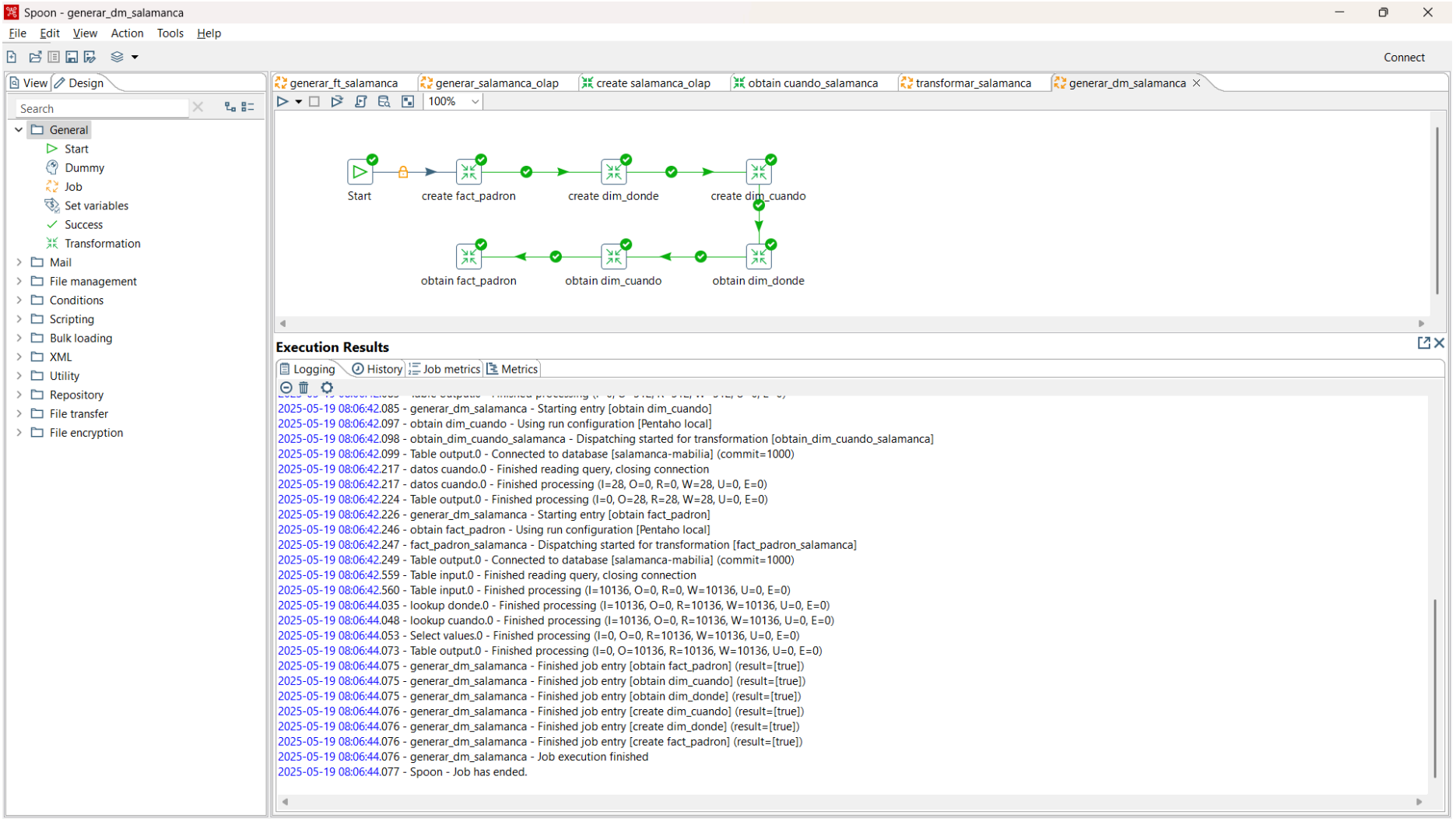
- Un trabajo principal llamado “transformar_” y el nombre de la provincia (p.e., en mi caso `transformar_granada`). Ese trabajo organice la ejecución del resto de trabajos.



- El trabajo llamado “generar_ft_” y el nombre de la provincia (p.e., en mi caso `generar_ft_granada`) que genere la tabla plana a partir de todos los datos de inicio.



- El trabajo llamado “generar_dm_” y el nombre de la provincia (p.e., en mi caso `generar_dm_granada`) que genere el esquema multidimensional a partir de la tabla plana.



- El trabajo llamado “exportar_olap_” y el nombre de la provincia (p.e., en mi caso `exportar_olap_granada`) que exporte el esquema multidimensional desde la BD de trabajo a la BD destinada a OLAP.