



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART PARA LA TOMA DE
DECISIONES EN LA DIRECCIÓN UNIVERSITARIA DE LA
FILIAL NORTE DE LA USMP**

PRESENTADA POR
MAGALI YESENIA FLORIAN ESPINOZA

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2016



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

La autora lo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART PARA LA TOMA DE
DECISIONES EN LA DIRECCIÓN UNIVERSITARIA DE LA
FILIAL NORTE DE LA USMP**

VERITAS

LIBERABIT VOS

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADO POR

FLORIAN ESPINOZA, MAGALI YESENIA

LIMA - PERÚ

2016



Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres por todo el amor que me han dado y porque me enseñaron a esforzarme al máximo y nunca rendirme; a mi esposo y mi hija por ser mi fortaleza y darme su incondicional apoyo y por tener fe en mí, gracias porque no estaría aquí de no ser por ustedes.



Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme fuerzas para alcanzar mis metas. A la Universidad “San Martín de Porres” por mi desarrollo profesional; a mis asesores y maestros por los conocimientos brindados porque hicieron posible la realización de esta investigación.

A mi familia por haberme brindarme su apoyo y amor incondicional, formándome con valores éticos y morales que me permitieron llegar a ser una mejor persona.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	17
1.1. Antecedentes	17
1.2. Bases teóricas	19
1.3. Definición de términos básicos	28
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	31
2.1 Materiales	31
2.2 Métodos	36
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	42
3.1 Planificación del proyecto	42
3.2 Definición de requerimientos	49
3.3 Modelado dimensional	51
3.4 Diseño físico	59
3.5 Diseño e implementación ETL	61
3.6 Diseño de la arquitectura técnica	65
3.7 Selección del producto e implementación	65
3.8 Desarrollo de la aplicación BI	69
CAPÍTULO IV: PRUEBAS Y RESULTADOS	74
4.1 Pruebas	74
4.2 Resultados	75
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	83
5.1 Discusión	83
5.2 Aplicación	88
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	90
FUENTES DE INFORMACIÓN	91

Lista de tablas

		Página
Tabla 1	Diferencia entre sistema Tradicional y Data Warehouse	21
Tabla 2	Diferencias entre las técnicas de diseño	25
Tabla 3	Comparativo de las herramientas ETL	26
Tabla 4	Cuadro comparativo herramientas de reportes	27
Tabla 5	Recurso humano	33
Tabla 6	Requerimiento de hardware	33
Tabla 7	Requerimientos de software	32
Tabla 8	Costo recurso humano	43
Tabla 9	Costos de Hardware	33
Tabla 10	Costos de Software	33
Tabla 11	Costos de inversión de bienes	33
Tabla 12	Costo de inversión de servicios	33
Tabla 13	Presupuesto total de Software y Hardware, inversión de bienes, Inversión de servicios, recurso humano	34
Tabla 14	Flujo de caja del proyecto	34
Tabla 15	Criterios para elegir la metodología	36
Tabla 16	Cuadro comparativo entre las metodologías BI	37
Tabla 17	Fases del proyecto	44
Tabla 18	Roles del proyecto	46
Tabla 19	Requisitos de comunicaciones de los interesados	47
Tabla 20	Matriz de comunicaciones	48
Tabla 21	Requerimientos del proceso de matrícula USMP	50
Tabla 22	Procesos académicos USMP	52
Tabla 23	Dimensiones y atributos	53
Tabla 24	Descripción y jerarquías	54
Tabla 25	Medidas	56
Tabla 26	Tabla hechos versus dimensiones	57

Tabla 27	Producto para la implementación Datamart USMP-FN	66
Tabla 28	Cuadre de conteo de registros Fact matrícula	76
Tabla 29	Resumen de resultados pruebas de funcionalidad	77
Tabla 30	Objetivos versus resultados	84
Tabla 31	Evaluación de tiempo de elaboración de reporte – proceso manual	85
Tabla 32	Evaluación de tiempo de elaboración de reporte –Datamart	87



Lista de figuras

		Página
Figura 1	Componentes de un sistema de BI	22
Figura 2	Fases de la metodología de Ralph Kimball	38
Figura 3	Cronograma resumen del proyecto	45
Figura 4	Diseño lógico dimensional	58
Figura 5	Diseño físico	60
Figura 6	Diseño ETL	61
Figura 7	Flujo de datos Dim_facultad	62
Figura 8	OLEDB source extraer facultad	62
Figura 9	Conversión del tipo de dato del origen	63
Figura 10	OLEDB destination Dim_facultad	64
Figura 11	Mapping de Dim_facultad	64
Figura 12	Arquitectura tecnológica	65
Figura 13	Configuración Ingration Services con Oracle	67
Figura 14	Configuración Ingration Services con SQL	68
Figura 15	Configuración Tableau con SQL	69
Figura 16	Fact matrícula en Tableau	70
Figura 17	Dashboards matrícula	71
Figura 18	Dashboards alumno	72
Figura 19	Dashboards matriculados por semestre	73
Figura 20	Dashboards aprobados y desaprobados por semestre	73
Figura 21	Consulta Top 12 Dim_ubicación	76
Figura 22	Dashboards matrícula	78
Figura 23	Reporte matriculados por modalidad de ingreso	79
Figura 24	Reporte matriculados por ciclo de estudio	79
Figura 25	Reporte matriculados por escala de pago	80
Figura 26	ETL Fact matrícula	81
Figura 27	Resultados de la carga Fact matrícula	82

Lista de anexos

	Página	
Anexo 1	Cronograma del proyecto	95
Anexo 2	Acta de constitución del proyecto	97
Anexo 3	Matriz de consistencia	101
Anexo 4	Estructura de las tablas dimensión y tabla hechos	102
Anexo 5	Desarrollo del ETL modelo dimensional	107
Anexo 6	Estimación preliminar de pruebas	144
Anexo 7	Registros de cuadro de conteo	146
Anexo 8	Consulta de dimensiones	154
Anexo 9	Encuesta de satisfacción	157



RESUMEN

La investigación titulada “Implementación de un Datamart para la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la Filial Norte USMP” de la ciudad de Chiclayo – Lambayeque en el año 2016, se desarrolló con el propósito de mejorar el apoyo a la toma de decisiones en el proceso de matrícula en la Dirección Universitaria de la USMP-Filial Norte mediante la implementación de un Datamart.

La presente investigación responde a un estudio del tipo aplicativo y el diseño es cuasi experimental, se trabajó con las fases del ciclo de vida de la metodología de desarrollo de Ralph Kimball, fase de planificación, definición de requerimientos, modelo dimensional, diseño físico, diseño e implementación ETL, diseño de la arquitectura técnica, selección del producto e implementación, especificación de aplicaciones de BI, Desarrollo de la aplicación de BI e implementación.

Como resultado de la implementación se obtuvo información confiable, precisa y oportuna que reduzca el tiempo de análisis y de soporte a la toma de decisiones de la Dirección Universitaria.

Se concluye que con la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios automatiza la generación de reportes, se obtiene información histórica que permite que el proceso de toma de decisiones sea más preciso, confiable y rápido.

Palabras claves: Dirección Universitaria, toma de decisiones, inteligencia de negocios, Datamart.

ABSTRACT

The research denominated "Deployment of a datamart for decision making process used by the department of direction of the San Martin of Porres University north subsidiary (USMP)" in Chiclayo city – 2016 Lambayeque, was develop with the purpose of improve the support of the decision-making process in the activities of enrollment leaded by the direction department of the USMP by using a implemented datamart.

The current research corresponds to a apply studies and semi experimental design, which is worked using phases of the life cycle of Ralph Kimball methodology, planning, requirements definition, dimensional model, physical design, ETL implementation, design of technical architecture, product selection and implementation, specification of BI applications, development and implementation of BI application.

As a result of the implementation the information obtained is precise, reliable and timely, this information reduces the analysis phase and decision making timing.

As a conclusion, implementing a business intelligence tool in this context automates the report generation and obtains historical information which helps the decision-making process to be more precise, reliable and fast.

Keywords: University's direction, decision-making, business intelligence, Datamart

INTRODUCCIÓN

En un mundo altamente competitivo las organizaciones necesitan de herramientas de inteligencia de negocios que les permita generar conocimiento que apoye a la toma de decisiones estratégicas. Con el avance de las tecnologías de información los servidores de las organizaciones generan grandes volúmenes de datos que constituyen un activo, estos datos solos, no brindan mucha información para obtener mayor conocimiento los tomadores de decisiones requieren de un acceso rápido, fácil a la información útil para entender e identificar las oportunidades, así como problemas potenciales.

Es posible verificar la importancia de implementar Inteligencia de Negocios, este tipo de tecnología que posibilita la optimización de la entrega de la información, de forma completa, correcta, consistente, oportuna y accesible. (Rodríguez, 2015)

Los sistemas de inteligencia de negocios forman parte los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, que permite a las organizaciones educativas generar una ventaja competitiva que haga la diferencia en la calidad del servicio de educación brindado. Las universidades que tengan implementados sistemas BI tendrán una ventaja competitiva clara, disponiendo de información útil que permita definir planes de acción que contribuyan al aumento de la calidad de la gestión universitaria, así como a poner a disposición de la sociedad dicha información y conocimiento. (Marchena & Peinado, 2016)

La generación de conocimiento por parte de estos sistemas de BI suele ser un poco trabajoso, pero trae grandes desafíos, de cómo integrar y transformar estos datos en informaciones relevantes de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. (Díaz, Osorio, Amadeo, & Romero, 2013).

Con la incorporación de las nuevas métricas y dimensiones se aumentan las fuentes que nutren los datos actuales del Datamart, de esta manera se completa y consolida, posicionándolo como una herramienta fehaciente para que las autoridades analicen la situación real de la Institución. (Minnaard, Servetto, Pascal, & Mirasson, 2016).

La universidad de San Martín de Porres es una moderna institución que cuenta con 8 facultades que ofrecen diecisiete carreras profesionales, iniciando su funcionamiento en el año 2006, teniendo en su haber alrededor de 10 años de creación en la ciudad de Chiclayo. La universidad cuenta actualmente con sistemas de información que apoyan en los procesos académicos como son: y el SICAT (Sistema Integral de Coordinación Académica y Tesorería) sistema de escritorio, el SIU (Sistema Integral Universitario), la intranet académica y el sistema de docente los cuales están desarrollado en entorno web, durante todo este tiempo a almacenados grandes volúmenes de datos en sus sistemas transaccionales, los cuales dificultan el proceso obtención, recopilación y procesamiento que permita generar reportes e informes que apoyen a la toma de decisiones de las autoridades de la universidad.

La USMP-FN cuenta con varios sistemas transacciones, por tal razón, debido a la necesidad que tiene el Departamento de Sistemas se requiere implementar una solución de Inteligencia de Negocios que apoye en la toma de decisiones del proceso de matrícula. Lo que motiva a la presente tesis propone brindar el análisis, diseño e implementación de un Datamart para el departamento de Sistemas de la USMP-FN que contemple el proceso de matrícula.

La presente tesis está estructurada en 5 capítulos y además aborda las conclusiones, recomendaciones y anexos, que permiten el desarrollo y entendimiento del proyecto.

En el capítulo I, se da a conocer el marco teórico donde se presenta el sustento técnico que abarca las revisiones de los trabajos relacionados con la implementación de inteligencia de negocios en otras Universitarias, que han logrado beneficiarse, en el apoyo de la toma de decisiones estratégicas de sus autoridades. Asimismo, se mencionan los conceptos relacionados a la solución de Inteligencia de Negocio, es decir se describe los conceptos, modelos, herramientas que se utiliza en la base teórica del proyecto que se viene realizando, finalizando con la terminología de la Universidad San Martín de Porres

El capítulo II, se presenta la metodología, comprende los materiales y la metodología que fueron usados para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo III, abarca el desarrollo del proyecto de acuerdo con el cronograma de trabajo, en el cual se verán las fases de la metodología aplicadas a la realización del Datamart propuesto.

En el capítulo IV, se presentan las pruebas realizadas al Datamart y los resultados obtenidos.

En el capítulo V, se presentan las discusiones e interpretaciones de resultados además de la aplicación de la solución de BI en la Universidad

1. Planteamiento del problema

La Dirección Universitaria depende del Departamento de Sistemas para contar con los datos informativos del proceso de matrícula, cada usuario aplica su criterio para depurar, ordenar, organizar y clasificar los datos que obtienen, el mismo que no se encuentra estandarizado a nivel de toda la organización, por lo que la información obtenida no es necesariamente confiable. Al llevarse a cabo, de forma manual, se invierte mucho tiempo y los resultados que obtienen no siempre son exactos, esto debido a, que manipular una gran cantidad de datos, el usuario está propenso a cometer errores. Cada uno de los usuarios obtiene hojas de cálculo como resultado del procedimiento que desarrollan para obtener sus reportes, de modo que no es posible contar con información histórica que apoye a la toma de decisiones a la Dirección Universitaria.

De lo expuesto anteriormente se puede definir el problema de la siguiente manera: Engorroso proceso manual para disponer de información en el proceso de matrícula generando un debilitado apoyo a la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la USMP- Filial Norte

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Mejorar el apoyo a la toma de decisiones en el proceso de matrícula en la Dirección Universitaria de la USMP- Filial Norte mediante la implementación del Datamart.

2.2. Objetivos específicos

- a) Construir los procesos ETL para la Extracción, Transformación y Carga de los datos correspondientes al proceso de matrícula desde el Sistema Integral Universitario.

- b) Implementar el Datamart para la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la USMP-FN.
- c) Mejorar el tiempo del proceso de elaboración de informes del proceso de matrícula.

3. Justificación

El beneficiario de la implementación del proyecto es la Dirección Universitaria de la USMP Filial Norte que es el área encargada de formulación de los planes estrategias de negocio.

3.1. Justificación teórica

La inteligencia de negocios posee un conjunto de estrategias y aspectos relevantes enfocados a generar conocimiento que den soporte a la toma de decisiones en las organizaciones, la metodología de Ralph Kimball permite un alineamiento adecuado de los objetivos del negocio y una fácil gestión del proyecto, obteniendo una visión global del proceso a implementar, permitiendo el analizar y obtener información confiable en un menor tiempo.

3.2. Justificación práctica

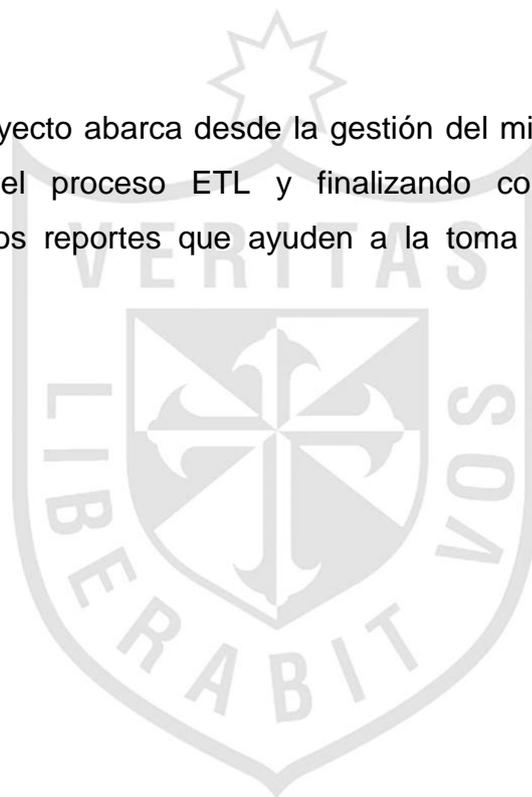
La implementación de una solución de inteligencia de negocios apoyará en la toma de decisiones a los responsables de las decisiones en la USMP-FN, brindando información confiable y disponible en el momento deseado y esto contribuya a disminuir la incertidumbre ante un problema y mejorar el manejo de la información del Proceso de Matrícula.

4. Limitación

- El proyecto solo será utilizado dentro de la Dirección Universitaria de la Universidad San Martín de Porres – Filial Norte.
- Se implementa en la ciudad de Chiclayo, limitando a las demás sedes universitarias de contar con la solución de inteligencia de negocios.
- El proyecto se limita al proceso de matrícula realizado por la universidad.

5. Alcances

El alcance del proyecto abarca desde la gestión del mismo, pasando por la implementación del proceso ETL y finalizando con la elaboración y presentación de los reportes que ayuden a la toma de decisiones en la universidad.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Como sustento se mencionan tesis de investigación y artículos científicos que sirvieron como modelo y soporte para la implementación de la tesis. A continuación se describen los más resaltantes.

Miculicich (2011), una solución de inteligencia de negocios orientada a la gestión estratégica y operativa dentro de una universidad privada que permita dar seguimiento a los objetivos estratégicos y brindar información acerca del grado de cumplimiento, así como las causas, efectos y responsables. En el desarrollo de la tesis se utilizó las metodologías de CM (Cuadros de Mando) y CMI (Cuadros de Mando Integral) ya que se acogió a los requerimientos y a las características del problema planteado por de la universidad.

Basantes & López (2012), centraron en la implementación de un Datamart de los procesos académicos que apoye en la toma de decisiones de la universidad Politécnica Salesiana. Utilizando un modelo de desarrollo web unificado como ASP.net en los servicios de análisis y reportes. La implementación del proyecto permitió mejorar los reportes académicos obteniendo información estadística relevante que facilite y oriente en la toma de decisiones a los directivos de las diferentes áreas de la universidad Politécnica Salesiana reduciendo tiempos de análisis, elaboración y construcción de reportes.

Almacaña (2013), orientó la construcción de su Datamart académico como herramienta de Inteligencia de Negocio, logrando una entrega de información rápida, resumida y oportuna que permitió un análisis detallado y completo de los indicadores que muestren el desempeño y comportamiento de las actividades desarrolladas en la facultad, así como la información referente al ámbito académico de los estudiantes y docentes. En el

desarrollo se utilizó la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) y como herramienta de explotación de la información se utilizó el software libre Pentaho en la construcción de los ETL y posterior construcción del el Datamart.

La tesis de Acuña (2014), consistió en la implementación de un sistema de información ejecutiva para el vicerrectorado de la universidad Peruana Unión, que permitió mejorar la calidad de información, identificar y definir indicadores académicos estratégicos que permitan tomar mejores decisiones en la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje. En el desarrollo de esta tesis se utilizó la metodología de Ralph Kimball, y como herramienta de explotación de información se utilizó el software MicroStrategy.

Por otro lado Dixson, & Maturel (2015), presentan el desarrollo de un sistema basado en inteligencia de negocios que permita capturar, almacenar, procesar, analizar y mostrar de manera eficiente, los datos generados en el proceso de formación de la universidad de las Ciencias Informáticas. La implementación del proyecto permitió apoyar y mejorar la gestión de información referente a los datos académicos, de matrícula de los estudiantes y estadísticas de evaluaciones que permitieron dar soporte a profesores y directivos de la universidad para la mejor toma de decisiones.

Marchena & Peinado (2016), implementaron una aplicación de inteligencia de negocios en las instituciones educativas que permita analizar los indicadores de calidad de la universidad tales como: el ratio de matriculación, el rendimiento del alumno y la tasa de inserción de los egresados al mercado laboral. En el desarrollo se utilizó la metodología de Ralph Kimball y la herramienta ETL Pentaho por su bajo costo, funcionalidad, interacción y facilidad de uso para los usuarios. Como resultado las herramientas de BI permitieron la generación y automatización de informes y dashboards que apoyaron en la toma de decisiones.

Minnaard, Servetto, Pascal & Mirasson (2016), se centran en la implementación de un Datamart orientado a la gestión académica en la

universidad nacional las Lomas de Zamora. La implementación del proyecto permitió analizar el comportamiento del alumno con respecto a su rendimiento académico, basados en información completa, confiable y oportuna, la cual pudo ser tomada en el momento que se requiera de manera fácil y rápida por parte de las autoridades de la facultad de ingeniería UNLZ.

Finalmente, Vega, Aguilar & Marín (2016), se centraron en la recomendación de un modelo para aplicar inteligencia de negocios en las instituciones educativas que permita analizar el nivel académico de los alumnos de una universidad. Como herramienta ETL se utilizó Pentaho. La construcción del cubo OLAP estuvo formado por tres dimensiones: tiempo, ponderación y las asignaturas. Como resultado se obtuvo que la incorporación de BI ayuda rápidamente a presentar al usuario información que apoye en la toma de decisiones.

En conclusión, las nuevas tendencias tecnológicas en inteligencia de negocios se van incrementando exponencialmente en el sector educativo a nivel mundial brindando los medios que permitan mejorar, aprovechar la información y satisfacer las necesidades de conocimiento que les permita dar soporte a la toma de decisiones generando así una ventaja competitiva.

1.2. Bases teóricas

1.2.1 Proceso de matrícula

Una vez superada la selectividad y asignada una plaza en la preinscripción, comienza el llamado trámite de matrícula. Tal como se indica en la sección de trámites de formalización de matrícula cada universidad establece su propio procedimiento de matrícula, en el cual se fijan los plazos, el canal a través del cual se formaliza la matrícula los cuales pueden ser de manera presencial en secretaría o vía internet mediante sistemas de auto matrícula, la documentación que hay que aportar según situación académica de partida y/o circunstancias que se aleguen, sistema de pago de tasas académicas. (Pre.universia.es, 2016)

1.2.2 Toma de decisiones

Definición ABC (2016)

Tomar una decisión es un proceso reflexivo que requiere de tiempo para valorar distintas opciones y también, las consecuencias de cada decisión. Con frecuencia, las personas se exigen demasiado a sí mismas cuando quieren tomar una decisión y aspiran a acertar en su elección cuando en realidad, en la vida, no importa el camino que tomes porque siempre vas a asumir riesgos.(s/p)

1.2.3 Inteligencia de negocios vs Sistemas transaccionales

Dresner (1989) popularizó el acrónimo de “Business Intelligence” o inteligencia de negocios, para indicar el conjunto de conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones en los negocios, utilizando sistemas de apoyo basados en hechos.

Actualmente, se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización” (Curto & Conesa, 2010).

Los sistemas transaccionales no han sido construidos pensando en la integración. Los sistemas transaccionales tienen un principio y un final y fueron diseñados para dar solución a un solo problema del negocio aislado de las personas de la línea de negocio. Sin embargo, estos sistemas no son apropiados para realizar inteligencia de negocios debido a que no incluyen ninguna de las actividades de la organización necesaria para apoyar a la toma de decisiones en todo la organización (Moss y Atre, 2003).

En la tabla 01 se presentan las diferencias entre los sistemas tradicionales y el Datawarehouse:

Tabla N° 01: Diferencia entre sistema tradicional y Data Warehouse

SISTEMA TRADICIONAL	DATA WAREHOUSE
Predomina la actualización	Predomina la consulta
La actividad más importante es de tipo operativo (día a día)	La actividad más importante es el análisis y la decisión estratégica
Predomina el proceso puntual	Predomina el proceso masivo
Mayor importancia en la estabilidad	Mayor importancia al dinamismo
Datos en general desagregados	Datos en distintos niveles de detalle y agregación
Importancia en el dato actual	Importancia en el dato histórico
Estructura relacional	Visión multidimensional
Usuarios de perfiles medios bajos	Usuarios de perfiles altos
Explotación de la información relacionada con la operación de cada aplicación	Explotación de toda la información interna y externa relacionada con el negocio.

Fuente: The complete project lifecycle for decision (De Moss, L. y Atre, S.)

1.2.4 Beneficios de la inteligencia de negocios

Según Cano (2007):

Los beneficios de la Inteligencia de Negocios son los beneficios tangibles como la reducción de costos y tiempos para las distintas actividades del negocio, los beneficios intangible como la disponibilidad de la información para la toma de decisiones y por último los beneficios estratégicos los cuales generan de manera fácil y rápida la formulación de las estrategias de negocio.

1.2.5 Componentes de la inteligencia de negocios

Los componentes de Inteligencia de Negocios son: Las Fuentes de Información, el proceso ETL, el Data Warehouse, Datamart, tecnologías OLAP y las Herramientas de visualización, ver figura N° 1

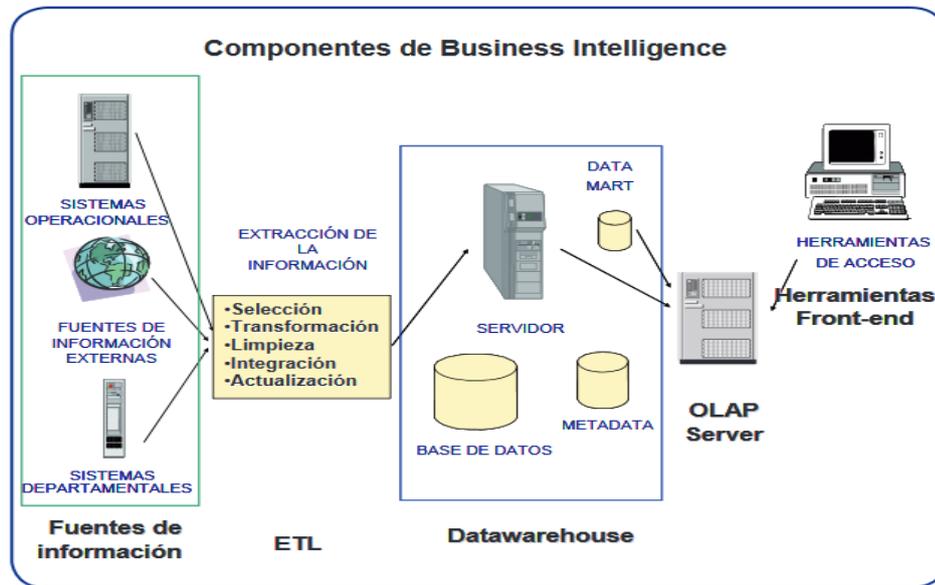


Figura N°1: Componentes de un Sistema de BI
Fuente: Cano (2007)

1.2.5.1 Fuentes de información

Según, Cano (2007, Data Warehouse.

1.2.5.2 ETL (Extraer, Transformar y Cargar)

El proceso ETL es s/p) menciona que las fuentes de información son sistemas a través de los cuales son extraídos los datos del negocio, tales como, sistemas operacionales y transaccionales de una organización, fuentes de información externa, Sistemas departamentales, las cuales permiten alimentar el necesario para acceder a los datos de las fuentes de información al Data Warehouse. El proceso de extracción, transformación y carga:

a) Extracción:

Recuperación de los datos físicamente de las distintas fuentes de información del negocio.

b) Transformación:

Proceso encargado de recuperar los datos limpios y de alta calidad y los estructura y sumarla en los distintos modelos de análisis para el negocio.

c) Carga:

Proceso encargado de cargar la información de las bases de datos operacionales hacia la base de datos dimensional. (Moss, L. y Atre, S.)

1.2.5.3 Data Warehouse (DWH)

Data Warehouse o almacén de datos es un repositorio de datos que proporciona una visión general y unificada de los datos de la Organización. Según, Cano (2007) menciona el Data Warehouse es una respuesta a las necesidades de los usuario que necesitan información consistente, integrada, histórica y preparada para ser analizada para poder tomar decisiones.

1.2.5.4 Datamart

El Datamart es un almacén de datos especializado, orientado a un tema, integrado, volátil y variante en el tiempo para apoyar a un subconjunto específico de decisiones de administración. Especializado quiere decir que contiene datos de un área específica de análisis de negocio; por volátil quiere decir que los usuarios pueden actualizar los datos, crear nuevos para algún propósito. (Imhoff, et al, 2003).

1.2.5.5 Tecnologías OLAP

Acrónimo de On Line Analytical Process (OLAP) son una solución de Inteligencia de Negocios cuyo objetivo fundamental es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos, haciendo uso de estructuras multidimensionales o también llamados cubos OLAP que presentan datos sumarios y reducidos de grandes bases de datos o Sistemas Transaccionales. (Tamayo & Moreno, 2006).

1.2.5.6 Herramientas de visualización

Las Herramientas de Visualización permiten acceder a los datos del negocios y proporcionar reportes, análisis, visualizaciones y alertas a los usuarios. Las herramientas de Business Intelligence son orientadas a usuarios finales para acceder, analizar y reportar los datos que residen en Data Warehouse, Datamart y almacenes de datos operacionales. (Imhoff, *et al*, 2003).

1.2.6 Técnicas de diseño

En la elaboración del diseño del Datamart existen tres modos de almacenamiento de información destina para la explotación, Los sistemas OLAP de la figura N° 2 se clasifican según Tamayo & Moreno (2006).

a) **ROLAP:** Acrónimo de Relational Online Analytical Processing, Es un sistema en el cual los datos se acceden directamente a una base de datos relacional. No posee limitaciones de tamaño, pero es más lento que un MOLAP.

b) **MOLAP:** Acrónimo de Multidimensional Online Analytical Processing, La implementación OLAP permite acceder directamente sobre una base de datos multidimensional. Es una alternativa muy rápida en tiempos de respuesta y la principal desventaja es que, si queremos cambiar las dimensiones, debemos cargar de nuevo el cubo.

c) **HOLAP:** Acrónimo de Hibrido Online Analytical Processing, Accede a los datos de alto nivel en una base de datos multidimensional y a los atómicos directamente sobre la base de datos relacional. En esencia utiliza las ventajas del ROLAP y del MOLAP.

Tabla N° 02: Diferencias entre las técnicas de diseño

	MOLAP	ROLAP	HOLAP
Datos	Detalle y precalculados (agregados)	Detalle y agregados	Detalle y agregados
Estructura	Matrices comprimidas	Tablas relacionales	Multidimensional
Administración	Especialista en BDMD	Administrador BD	Administrador BD
Acceso	Lenguaje Especializado	SQL	SQL

Fuente: Tamayo & Moreno (2006)

1.2.7 Herramientas ETL

1.2.7.1 Server Integration Services (SIS)

Es una plataforma para compilar soluciones de transformaciones de datos e integración de datos de nivel empresarial. Sirve para resolver complejos problemas empresariales mediante la copia o descarga de archivos, el envío de mensajes de correo electrónico como respuesta a eventos, la actualización de almacenamientos de datos, la limpieza y minería de datos, y la administración de objetos y datos de SQL Server. Permite el acceso Controlado y procesamiento rápido de Transacciones y Alto Rendimiento en el los Procesos ETL. (SIS,s.f.).

1.2.7.2 Microstrategy

El software de MicroStrategy permite crear informes y análisis de datos almacenados en una Base de datos relacional y otras fuentes. MicorStrategy proporciona a los negocios la capacidad de construir sus propios cuadros de mando en cuestión de minutos. Asimismo, Visual Insigth es un producto que permite explorar los datos visualmente para descubrir ideas de negocio, analizar los datos importantes almacenados. (MicroStrategy, s.f.)

1.2.7.3 Pentaho

Pentaho es una plataforma de Inteligencia de Negocios de código abierto y de uso libre, orientada a la solución y centrada en procesos que incluye todos los principales componentes requeridos para implementar soluciones basadas en procesos. Pentaho incluye elaboración de Reportes, Analysis, Dashedboards, ETL y Data Mining. (Pentaho, s.f.)

Para la selección de la Herramienta ETL a utilizar en el desarrollo del proyecto de tesis en la tabla N° 03 se muestra un cuadro comparativo de las Herramientas que permiten el proceso de ETL, para la comparación se han tomado seis criterios, como resultado de la evaluación se ha seleccionado la herramienta Server Integration Services (SIS), debido a que es una herramienta con la cual dispone la Universidad y en mi formación profesional me capacitaron y cuento con los conocimientos necesarios para la utilización de dicha Herramienta.

Tabla N° 03: Comparativo de las herramientas ETL

HERRAMIENTA CRITERIO DE EVALUACION	1	2	3	4	5	6
	ETL	REPORTES	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	EXPLOTACION A ARCHIVOS	LA EMPRESA CUENTA CON LA HERRAMIENTA	CONOCIMIENTOS DE LA HERRAMIENTA
SERVER INTEGRATION SERVICES	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
MICROSTRATEGY	Sí	Sí	Sí	Sí	NO	NO
PENTAHO	Sí	Sí	Sí	Sí	NO	NO

Fuente: Propia

1.2.8 Herramientas de explotación

1.2.8.1 Qlikview

La plataforma Business Discovery de QlikView aporta un verdadero BI a demanda que capacita a los usuarios de negocio para que tomen decisiones de forma innovadora. Características: Consolida los datos útiles procedentes de múltiples fuentes en una sola aplicación, Permitiendo una toma de

decisiones social a través de una colaboración segura y en tiempo real. Visualiza los datos con unos gráficos atractivos y tecnológicamente avanzados, Interactúa con aplicaciones, cuadros de mando y análisis interactivos (Qlikview, s.f.).

1.2.8.2 Tableau

Tableau es un software diseñado para adaptarse al modo de pensar del cerebro humano. Tableau permite análisis rápidos e inteligencia de negocios de alta velocidad, crea visualizaciones y controles de mando en minutos sin mucho esfuerzo. Tableau de una solución de análisis rápido y fácil de usar. (Tableau,s.f.).

Para seleccionar la herramienta de explotación a utilizar en el proyecto de tesis en la tabla 04 se presenta un cuadro comparativo de dos herramientas de explotación se han tomado seis criterios de evaluación, como resultado de la evaluación se la seleccionado la herramienta Tableau, el cual utilizaremos para la solución que se está proponiendo en este proyecto.

Tabla N° 04: Cuadro comparativo herramientas de reportes

N°	FACTOR DE ANÁLISIS	TABLEAU	QLIKVIEW
1	Tiempo de Implementación	Rápido (3)	Más lento (1)
2	Escalabilidad	Buena(4)	Limitado por RAM (2)
3	Costo Licencia	Costo menor (\$1,999)	Costo muy alto (\$4000)
4	Interactividad de datos	Buena	Excelente
5	Salidas visuales	Fácil de utilizar (arrastrar y soltar)	Requieren un formato (requieren tiempo)
6	Interfaz grafica	Interfaz gráfica más limpia	Los menús tienen demasiadas pestañas que carecen de estructura lógica

Fuente: Propia

1.3. Definición de términos básicos

a) **Cubo:** Estructura de datos multidimensional que presenta la intersección de una combinación de dimensiones.

b) **Coordinación académica:** Son cada coordinación por escuela, son las encargadas de velar por el buen funcionamiento del servicio de enseñanza y dar seguimiento al desenvolvimiento del estudiante en un semestre académico.

c) **Dimensión:** Es la representación de una vista para un cierto proceso de negocio. Si regresamos al ejemplo de una venta, para la misma tenemos el cliente que ha comprado, la fecha en la que se ha realizado, etc.

d) **Dirección universitaria:** Área encargada de supervisar y controlar el buen desenvolvimiento de las coordinaciones académicas y realizar permanente análisis y seguimiento a la problemática universitaria.

e) **ETL (Extraction, Transformation and Loading):** Es el componente que permite la integración de datos de distintas fuentes y llevar información de las base de datos operacionales a las base de datos dimensionales.

f) **Esquema estrella:** En este diseño del Data Warehouse compuesta por una tabla Hechos rodeada por varias tablas dimensiones y juntos forman una estructura que permite implementar mecanismos básicos para poder utilizarla con una herramienta de consultas OLAP.

g) Escala de pago: Es la escala socioeconómica por la cual ha sido categorizado un alumno, y por la cual está sujeto el monto de la Pensión Universitaria.

h) Intranet académica: Herramienta que permite la gestión de la información requerida para los procesos administrativos y académicos tales como notas, asistencias y pagos, reprogramaciones de exámenes, etc.

i) Metadata: Es el diccionario de datos del data Warehouse, abarca nombres de campos y definiciones, tablas, índices, criterios de selección, transformación de datos, etc.

j) Modalidad de ingreso: Es la modalidad por la cual un alumno postulo a la universidad.

k) OLAP: Es un Proceso en el que se usan herramientas netamente analíticas, Organizada en perspectivas (dimensiones) y métricas, permitiendo ejecutar análisis complejos de la información del negocio.

l) OLTP: Los sistemas transaccionales registran o graban las operaciones dentro de las base de datos operacionales.

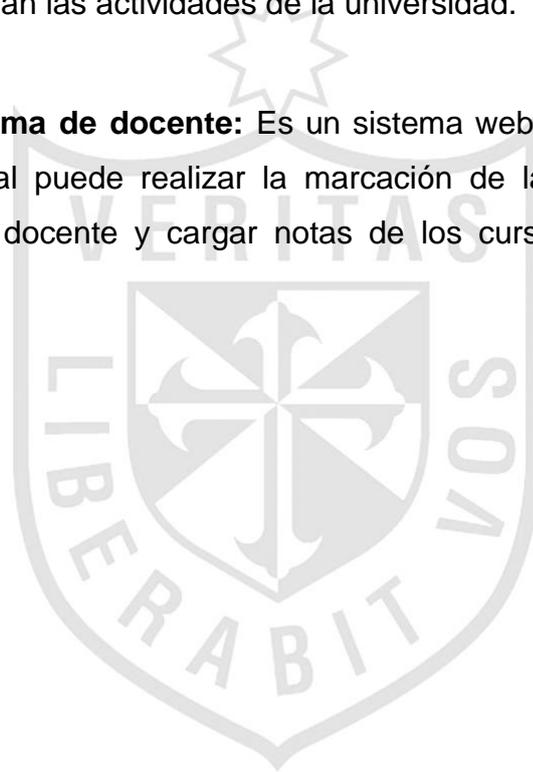
m) Tablero o cuadro de mando (DASHBOARDS): Sistema de gestión que permite a las organizaciones clasificar sus visiones y estrategias para trasladarlas a acciones.

n) Tabla de hecho: Es la representación de los procesos de negocio de la organización. Por ejemplo, una venta puede identificarse como un proceso de negocio así se consideraría la tabla de hecho ventas

o) SICAT: Es el Sistema Integral de Coordinación Académica y Tesorería, es un sistema de escritorio en el cual abarca las actividades académicas y de tesorería de la universidad.

p) SIU: Es el Sistema Integral Universitario, es un sistema web en el cual se desarrollan las actividades de la universidad.

q) Sistema de docente: Es un sistema web desarrollado para el docente en el cual puede realizar la marcación de la asistencia de los alumnos y la del docente y cargar notas de los cursos a los cuales fue asignado.



CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. Materiales

2.1.1 Recursos humanos

En la tabla N° 05, se presentan los roles que participaron para el desarrollo del proyecto

Tabla N° 05: Recurso humano

N°	ROL	RESPONSABLE
1	Gestor del Proyecto	Florián Espinoza Magali
2	Analista Funcional	Florián Espinoza Magali
3	Diseñador del Modelo	Florián Espinoza Magali
4	Analista Técnico	Florián Espinoza Magali
5	Tester del Proyecto	Florián Espinoza Magali

Fuente: Propia

2.1.2 Hardware

En la tabla N° 06, Se presentan los requerimientos mínimos para el funcionamiento de la aplicación de inteligencia de negocios.

Tabla N° 06: Requerimiento de hardware

Equipo	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
DESKTOP	Lenovo Core DUO-HDD 2500 MB	1
SERVIDOR	Servidor Xeon Dell PowerEdge Intel Xeon E3-1220 3.1Ghz, 8MB Cache	1

Fuente: Propia

2.1.3 Software

En la tabla N°07, Se presenta la lista de requerimientos de software necesarios para la implementación del proyecto

Tabla N° 07: Requerimientos de software

ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN		
N°	SOFTWARE	TIPO LICENCIA
1	MS Project 2007	Microsoft
2	Microsoft Windows 8	Microsoft
IMPLEMENTACIÓN		
1	Windows Server	Software Libre
2	Microsoft SQL server 2008, (paquete Inteligencia de Negocios)	Software Libre
3	Internet Explorer	Software Libre
4	Tableau desktop	Tableau

Fuente: Propia

2.1.4 Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto representa el análisis y la secuencia de las tareas realizadas. El detalle de las actividades y tareas por fases se encuentran en el **Anexo 01** Cronograma del proyecto.

2.1.5 Presupuesto

A continuación se detallan los gastos necesarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto de tesis.

Tabla N°08: Costo recurso humano

ROL	Costo por mes	Duración / mes	Costo Total
Gestor del proyecto	S/ 800.00	4	S/ 3 200.00
Analista funcional	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Diseñador del modelo	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Analista técnico	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Tester del proyecto	S/ 500.00	1	S/ 500.00
TOTAL	S/. 2 800.00		S/. 5 200.00

Fuente: Propia

Tabla N°09: Costo de hardware

Hardware	Costo
DESKTOP(*)	s/ 00.00
SERVIDOR	S/ 4 460.00
TOTAL	S/. 4 460.80

Fuente: Propia

(*) Se cuenta con una desktop

Tabla N°10: Costo de software

Software	Costo
Windows Server 2008 (*)	S/. 00.00
Microsoft SQL 2008 (**)	S/. 00.00
Tableau Desktop	S/. 2 500.00
TOTAL	S/. 2 500.00

Fuente: Propia

(*),(**) La Universidad cuenta con licencia Windows Server y Microsoft SQL 2008

Tabla N°11: Costo de inversión de bienes

Descripción	Costo Mensual	Meses	Total
Impresiones	S/. 20.00	4	S/. 80.00
Material de escritorio	S/. 10.00	4	S/. 40.00
Total	S/. 30.00		S/. 120.00

Fuente: Propia

Tabla N°12: Costo de inversión de servicios

Descripción	Costo Mensual	Meses	Total
Llamadas Telefónicas	S/ 30.00	4	S/ 120.00
Internet	S/ 20.00	4	S/ 80.00
Energía eléctrica	S/ 20.00	4	S/ 80.00
Viaje a Chiclayo	S/ 70.00	4	S/ 280.00
Cartuchos de impresión	S/ 20.00	1	S/ 80.00
Fotocopias	S/ 12.00	4	S/ 48.00
Empastados	S/. 30.00	4	S/120.00
TOTAL	S/. 202.00		S/ 808.00

Fuente: Propia

Tabla N°13: Presupuesto total de software y hardware, inversión de bienes, inversión de servicios y recurso humano

Descripción	Total
Recurso Humano	S/. 5 200.00
Software	S/. 2 500.00
Hardware	S/. 4 460.80
Inversión de bienes	S/ 120.00
Inversión de servicios	S/ 808.00
TOTAL	S/. 13 088.80

Fuente: Propia

2.1.6 Evaluación del proyecto

Se realizó una evaluación económica para conocer si el proyecto era realmente rentable, para lo cual se aplicó los indicadores Beneficio/Costo, TIR y VAN, para lograr dicho análisis fue requerido primero la elaboración del flujo de caja.

- **Flujo de Caja:** Basándome en el presupuesto requerido del proyecto especificado en la tabla 12, y el ahorro generado por la implementación del datamart que apoye en la toma de decisiones a la dirección universitaria de la USMP filial norte durante los 4 meses se elaboró el siguiente flujo de caja, ver tabla N° 14

Tabla N°14: Flujo de caja del proyecto

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Inversion	S/. - 13 088.80				
Ingreso / ahorro		S/. 4 500.00	S/. 4 500.00	S/. 4 500.00	S/. 4 500.00
Egresos		S/.232.00	S/. 232.00	S/. 232.00	S/. 232.00
Flujo de caja	S/. - 13 088.80	S/. 4 268.00	S/. 4 268.00	S/. 4 268.00	S/. 4 268.00

Fuente: Propia

- **Valor Actual Neto:** El VAN del proyecto es S/ 5 640.19 nuevos soles para una tasa de descuento (r) de 10%. Como este valor es mayor a cero, podemos afirmar que el proyecto es rentable.

$$\text{VAN} = -13\,088.80 + \frac{4\,268.00}{(1+0.10)^1} + \frac{4\,268.00}{(1+0.10)^2} + \frac{4\,268.00}{(1+0.10)^3} + \frac{4\,268.00}{(1+0.10)^4}$$

$$\text{VAN} = 5\,640.19$$

Si VAN > 0; El proyecto es rentable.
 Si VAN = 0; El proyecto es postergado.
 Si VAN < 0; El proyecto no es rentable

• **Tasa Interna de Retorno:** La TIR del proyecto es 12%, si la comparamos con 10% que es nuestra tasa de descuento, entonces podemos afirmar que dicho proyecto es rentable.

$$0 = -13\,088.80 + \frac{4\,268.00}{(1+\text{TIR})^1} + \frac{4\,268.00}{(1+\text{TIR})^2} + \frac{4\,268.00}{(1+\text{TIR})^3} + \frac{4\,268.00}{(1+\text{TIR})^4}$$

$$\text{TIR} = 12\%$$

Si TIR > tasa de descuento (r): El proyecto es aceptable.
 Si TIR = r: El proyecto es postergado.
 Si TIR < tasa de descuento (r): El proyecto no es aceptable.

• **Coeficiente Beneficio / Costo:** Este coeficiente BC es 19,40 que indica que el proyecto es rentable

$$\text{Beneficio / Costo} = \frac{\text{Flujo total de los ingresos}}$$

$$\text{Flujo total de los egresos}$$

$$\text{Beneficio / Costo} = \frac{18\,000.00}{928.00} = 19,40$$

$$928.00$$

Si el coeficiente BC > 1 el proyecto se considera rentable.
 Si el coeficiente BC = 0 cercano a 1 el proyecto es postergado.
 Si el coeficiente BC < 1 el proyecto no es aceptado.

2.2. Métodos

2.2.1. Criterios de selección para la metodología

En este punto se establecen las características y criterios para la selección de la metodología, finalmente elegiré la metodología a implantar que se ajuste a la construcción del Datamart. A continuación, en la tabla N°15 muestra las características que se desea obtener de la metodología.

Tabla N°15: Criterios para elegir la metodología

N°	CRITERIO DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN
1	Adaptabilidad	Facilidad de ser transferido de un entorno a otro.
2	Bajo costo de implementación	Los costos son bajos
3	Facilidad de acceso a la metodóloga	La información de la metodología es fácil de investigar.
4	Enfoque basado en procesos	Enfoque basado en un proceso específico de la organización.
5	Bajo tiempo de implementación	Aplicable a pequeños proyectos de desarrollo.
6	Énfasis en el Datamart	Enfocada en la construcción de un Datamart.
7	Actividades por etapa	Las actividades contenidas en metodología ayudan a lograr su completitud.

Fuente: Propia

2.2.2. Metodologías de desarrollo de BI

Se describen las metodologías principales para el desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios:

a) Metodología Ralph Kimball: El data warehouse es un conglomerado de todos los datamarts dentro de una empresa, siendo copia de los datos transaccionales estructurados para el análisis, de acuerdo al Modelo Dimensional (no normalizado), se tienen tablas para representar las dimensiones y para los hechos (fact table). La información siempre se almacena en un modelo dimensional. Otra forma de denominar ésta aproximación es como "Bottom-up (Lluís, C.J., 2007).

b) Metodología Bill Inmon: Visualiza la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis. Un Data Warehouse es un conjunto de datos orientados por temas, integrados, variantes en el tiempo y no volátiles (no se eliminan los datos), que tienen por objetivo dar soporte a la toma de decisiones. Una empresa tiene un Data Warehouse, y los Datamarts tienen como fuente de información ese Data Warehouse. Ésta aproximación también es conocida como "Top-Down". (Lluís, C.J., 2007).

2.2.3. Criterios de selección y metodologías

En la tabla N°16, se presenta la calificación con los resultados de los criterios de evaluación realizados.

Tabla N°16: Cuadro comparativo entre las metodologías BI

N°	FACTOR DE ANALISIS	METODOLOGÍA	
		RALPH KIMBALL	BILL INMOM
1	Adaptabilidad	Sí	Sí
2	Bajo costo de implementación	Sí	No
3	Facilidad de acceso	Sí	Sí
4	Enfoque basado en procesos	Sí	No
5	Bajo tiempo de implementación	Sí	No
6	Énfasis en el Datamart	Sí	No
7	Actividades por etapa	Sí	Sí
RESULTADO		Sí	NO

Fuente: Propia

En base a los resultados obtenidos de la comparación realizada, las metodologías a través de los criterios selectivos, se concluyó que Ralph Kimball posee todas las características que se desea, por ello esta metodología va acorde al proyecto.

La metodología se basa en lo que Kimball denomina ciclo de vida dimensional del negocio utilizado para el desarrollo de un datamart. En la figura N°2, se muestran las fases de la metodología de Ralph Kimball.

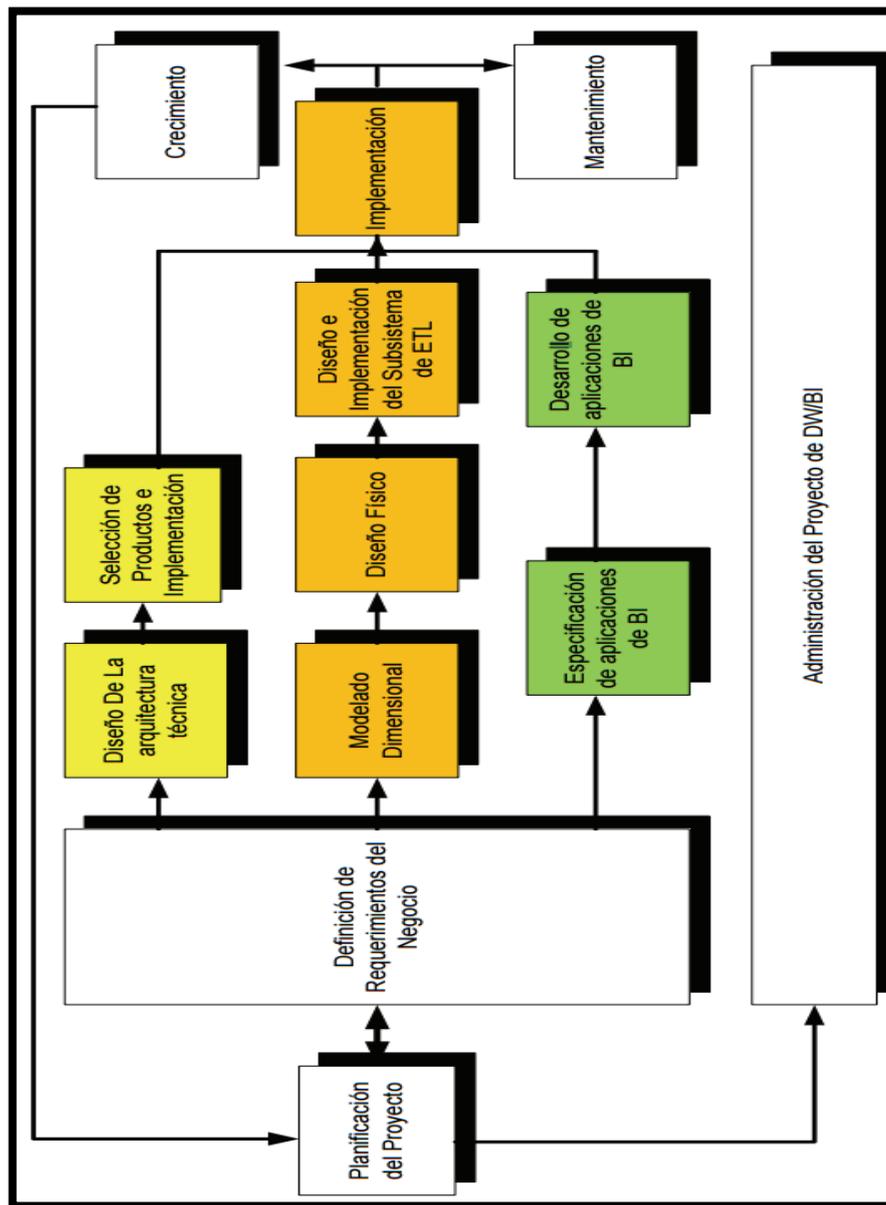


Figura N°2: Fases de la metodología de Ralph Kimball
Fuente: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. Ralph Kimball

A continuación, se explica cada fase del ciclo de vida de la metodología de Ralph Kimball. Las fases del ciclo de la metodología según Lluís (2008).

Fase 1: Planificación: En la fase de planificación del proyecto implica conocer la situación actual de la empresa y el plan del proyecto de Data Warehouse. Desde esta etapa se establece la relación con los las autoridades de la universidad los cuales son los usuario finales que interactúan en el desarrollo del plan del proyecto. En esta etapa se definen las siguientes tareas:

- Definir el alcance (Entender los Requerimientos del Negocio)
- Identificar las tareas
- Planificar el uso de los recursos humano
- Asignar la carga de trabajo a los recursos
- Identificar los Interesados del Proyecto
- Elaboración de un documento final que representa un plan del proyecto

Fase 2: Definición de requerimientos: Los diseñadores del Datamart deben entender los factores claves que guían al negocio para determinar efectivamente los requerimientos del negocio.

Fase 3: Modelado dimensional: El proceso de diseño comienza con un modelo dimensional de alto nivel obtenido a partir de los procesos priorizados de la matriz descrita en el punto anterior. El proceso iterativo consiste en cuatro pasos:

- Elegir el Proceso de Negocio.
- Establecer el Nivel de Granularidad.
- Elegir las Dimensiones.
- Identificar medidas y las tablas de hechos.

Fase 4: Diseño físico: El diseño físico de las base de datos se focaliza sobre la selección de las estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Así como la estrategia preliminar de afinamiento (tuning) de indexación y agregación.

Fase 5: Diseño e implementación ETL: La Extracción, Transformación y Carga (ETL) es la base sobre la cual se alimenta al Datamart. Diseñada adecuadamente. La etapa de construcción de ETL consta de tres procesos principales la extracción son los procesos necesarios para obtener los datos del origen que permiten efectuar la carga del modelo físico, la transformación proceso para convertir los datos fuente a fin de obtener datos limpios, consistentes y resumizados y por último la carga que contiene los procesos necesarios para poblar los Datamarts.

Fase 6: Diseño de la arquitectura técnica: La arquitectura tecnológica cubre los procesos y herramientas que se aplican a los datos. Se debe tener en cuenta tres factores: Los requerimientos del negocio, los actuales ambientes técnicos y las directrices técnicas estratégicas futuras planificadas para de esta forma poder establecer el diseño de la arquitectura técnica del ambiente de DW.

Fase 7: Selección del producto e implementación: Utilizando el diseño de arquitectura técnica como marco, es necesario evaluar y seleccionar componentes específicos de la arquitectura, definir la plataforma de hardware, el motor de base de datos, la herramienta de ETL o el desarrollo pertinente, herramientas de acceso, herramientas de consultas y reportes.

Fase 8: Especificación de aplicaciones de BI: No todos los usuarios del Data Warehouse necesitan el mismo nivel de análisis. Es por ello, que en esta etapa se identifican los diferentes roles o perfiles de usuarios para determinar los diferentes tipos de aplicaciones necesarias sobre la base al alcance de los diferentes perfiles (gerencial, analista del negocio, vendedor, etc.)

Fase 9: Desarrollo de la aplicación BI: Siguiendo a la especificación de las aplicaciones para usuarios finales, el desarrollo de las aplicaciones de los usuarios finales involucra configuraciones de la meta data y construcción de reportes específicos. Una vez que se ha cumplido con todos los pasos de la especificación y se tiene la posibilidad de trabajar con algunos datos de prueba, comienza el desarrollo de la aplicación.

Fase 10: Implementación: Es la representación de la unión de la herramienta de BI, los datos y las aplicaciones de usuarios finales. Si la planificación se ha ejecutado correctamente se puede asegurar:

- Los resultados de las líneas de tecnología, datos y aplicación del BI.
- Disponibilidad de la infraestructura de capacitación y apoyo.
- El despliegue debe ser bien sincronizado.
- El despliegue debe ser aplazado si todas las piezas, tales como entrenamiento, documentación, y validación de datos, no están listos para la liberación de producción.

Fase 11: Mantenimiento y crecimiento: La fase de mantenimiento permitirá incluir tareas técnicas operacionales necesarias para mantener el sistema operando óptimamente, realizando monitoreo periódicos, muestras de desempeño, mantenimiento de la tabla de hechos y un backup del sistema. Esto alineado a un apoyo permanente, capacitación y comunicación con los usuarios finales.

Fase 12: Administración del proyecto: El gerenciamiento del proyecto asegura que las actividades del ciclo de vida dimensional del negocio se lleven en sincronizadas y en la mejor forma. Entre las actividades principales se encuentra el monitoreo del estado del proyecto, la comunicación entre los requerimientos del negocio y las restricciones de información para poder manejar correctamente las expectativas en ambos sentidos.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Planificación del proyecto

3.1.1. Situación actual de la empresa

La universidad de San Martín de Porres es una institución universitaria encargada de formar profesionales competentes, con sólidos valores humanísticos, éticos, morales y cívicos. Los sistemas de información transaccionales utilizados en la universidad generan grandes volúmenes de datos que constituyen un activo clave para la exportación de la información. Actualmente la universidad no cuenta con herramientas de inteligencia de negocios que ayuden a tomar decisiones con respecto a los procesos académicos, La recopilación de información resulta compleja, lo que ocasiona pérdidas de tiempo en el procesamiento de la Información bien esta información no logra obtener el total de lo que se requiere, es por ello que los resultados plasmados no serían representativo para su análisis. Su análisis se basa en informes simples e impresos que no proporcionan el conocimiento necesario que las autoridades necesitan.

Los informes son generados por el departamento de sistemas de la universidad, pero estos informes realizados necesitan de un análisis adicional por parte del usuario que lo solicita para que así le genere a él un mejor entendimiento de los datos lo cual conlleva a pérdidas de tiempo.

Los informes son procesados y realizados de la siguiente manera: se realiza la petición de solicitud de información por parte de las coordinaciones académicas y dirección universitaria vía documento formal o correo electrónico, llega al departamento de sistemas donde se evalúa la petición y se procede a la generación del reporte, extrayendo los datos del sistemas transaccional, luego son exportados en archivos Excel, Word etc. , una vez obtenidos estos archivos son procesados manualmente por el personal del departamento de sistemas según a los requerimientos del usuario , una vez

obtenida la información solicitada se deriva al área solicitante vía correo Electrónico y/o impreso.

Desde la solicitud de requerimiento hasta el desarrollo y entrega del informe solicitante se ha detectado algunos problemas que se pueden determinar según lo expuesto anteriormente:

- Retraso en los tiempos de elaboración de informes, reportes y visualizaciones ya que dependen del departamento de sistemas para realizar la entrega.
- La información requerida casi siempre se entrega a tiempo y en ocasiones es inconclusa y no cubre totalmente las necesidades de los usuarios.
- El usuario necesita dedicar tiempo a procesar los informes emitidos por el departamento de sistemas obtenidos de los Sistemas de la Universidad para que le permite así medir correctamente el rendimiento que su área necesita.
- Engorroso proceso de extracción, transformación y carga de los datos, porque son realizados de forma manual.
- Dificultad para evaluar los indicadores de los procedimientos académicos.
- El proceso de generación de consultas, reportes y métricas son realizados manualmente y presentados en papel.

3.1.2. Definir el alcance

Se describen los límites y requisitos definidos del proyecto. Se ha tomado como entrada el acta de construcción del proyecto que proporciona un alto nivel de descripción del mismo. A continuación, se define el alcance:

a) **Alcance del proyecto:** “Implementación de un Datamart para la toma de decisiones en la dirección universitaria de la filial norte de la USMP”

b) **Descripción del alcance del proyecto:** En la tabla N°17, se muestra el resumen de las principales fases que se realizara para el desarrollo del proyecto a ejecutar. Las horas de trabajo se distribuyen en las siguientes fases del proyecto:

Tabla N° 17: Fases del proyecto

Fases del proyecto	Tiempo
Planificación del proyecto	8 días
Definición de requerimientos	5 días
Modelado dimensional	11 días
Diseño de la arquitectura técnica	2 días
Selección del producto e implementación	2 días
Diseño físico	4 días
Diseño e implementación ETL	14 días
Especificación de aplicaciones de BI	4 días
Desarrollo de la aplicación BI	5 días
Implementación	8 días
Total	62 días

Fuente: Propia

c) **Objetivo general:** Mejorar el apoyo a la toma de decisiones en el proceso de matrícula en la dirección universitaria de la filial norte mediante la implementación del datamart.

d) Limitaciones del proyecto

No se realizará cambios después de haberse realizado la fase de implementación, por limitaciones de tiempo.

3.1.3. Actividades y desarrollo del cronograma del proyecto

Se analizó el orden de las actividades, la secuencia de las actividades para la creación del cronograma utilizando el software Microsoft Project que permite generar un modelo de programación con fechas para completar las actividades del proyecto incorporando actividades, duración y recursos. La siguiente figura N°3 muestra el cronograma resumen del proyecto.

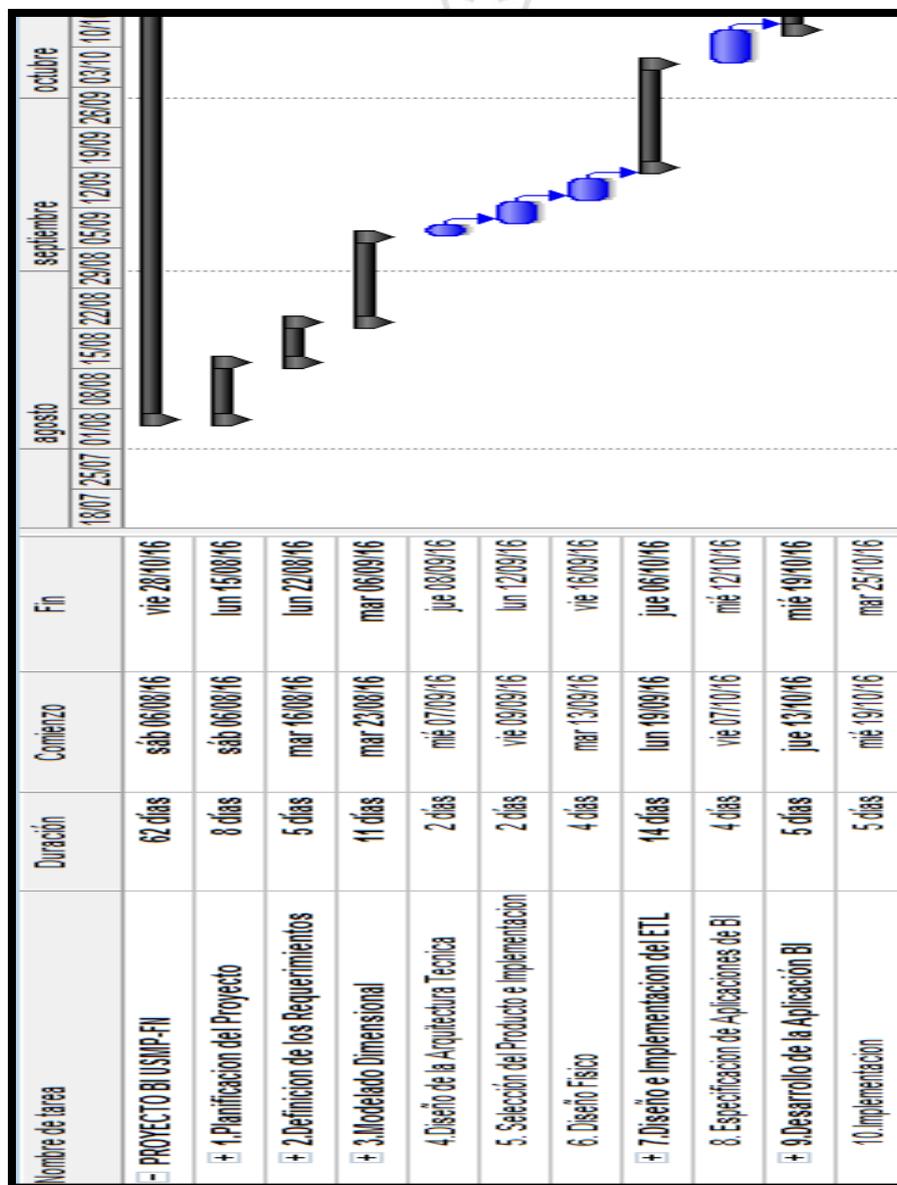


Figura N°3: Cronograma resumen del proyecto

Fuente: Propia

3.1.4. Planificación del recurso humano:

Se menciona al equipo que está compuesto por las personas a las que se ha asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. A continuación, se menciona los roles y la descripción de los cargos del proyecto en la tabla N°18.

Tabla N° 18: Roles del proyecto

Roles	Funciones	Responsable
Gestor del proyecto	Encargado de realizar el seguimiento del proyecto, los documentos que se requieren.	Magali Florián Espinoza
Analista Funcional	Encargado que realiza el levantamiento de la información y requisitos.	
Diseñador del modelo	Encargado que realizara el modelo relacional, las reglas de negocio mediante las cuales se rige la información.	
Analista Técnico	Encargado que realizara la evaluación y soporte.	
Tester del Proyecto	Encargado que realizara los casos de prueba para la validez que lo construido este de acuerdo a las definiciones funcionales.	

Fuente: Propia

3.1.5. Comunicaciones de los Interesados

La comunicación es un medio que ayuda a las personas a la solución de problemas. Para iniciar las de comunicaciones se identificó las necesidades de los involucrados (stakeholders), seguidas a ello, se determinó los medios necesarios para satisfacer dichas necesidades es un factor importante para poder garantizar el éxito del proyecto.

Luego se aprecian los requisitos de comunicaciones de los interesados, ver tabla N°19 y la matriz de comunicaciones que se llevó a cabo con los interesados. Ver tabla N° 20

Tabla N° 19: Requisitos de comunicaciones de los interesados

Interesados	Requisitos de comunicación	Influencia en el proyecto	Beneficiario de proyecto
Ing. Carlos Armando Mecha Carmona Encargado de la Dirección Universitaria de la USMP-FN	Coordinar las reuniones con una semana de anticipación. Registrar en un Acta por cada reunión.	Alta	Si
Ing. Granwell Pérez Zavala Jefe del Departamento de Sistemas USMP-FN	Coordinar las reuniones con una semana de anticipación.	Alta	No
Magali Florián Espinoza Gestor/Analista del proyecto	Registrar en un Acta los Acuerdos al finalizar las Reuniones	Alta	No

Fuente: Propia

Tabla N° 20: Matriz de comunicaciones

Comunicación	Objetivo	Contenido	Responsable	Aprobador	Receptor
Inicio Proyecto	Solicitar la aprobación de la propuesta del proyecto	Propuesta de la solución para que sea aprobada por el departamento de Sistemas de la USMP-FN	Magali Florián Espinoza	Ing. Carlos Armando Mechan Ing. Granwell Pérez Zavala	Ing. Carlos Armando Mechan Ing. Granwell Pérez Zavala
Reunión N°1	Solicitar información de la Organización	Se solicitó una reunión para que me proporcionen la información del proceso de Matricula.	Magali Florián Espinoza	Ing. Granwell Pérez Zavala	Magali Florián Espinoza
Reunión N°2	Solicitar datos del proceso de matricul para la muestra del proyecto	Solicitud para que me brinden una muestra de la Base de Datos para poder realizar la carga del Datamart.	Magali Florián Espinoza	Ing. Granwell Pérez Zavala Persona Encargada de la BD de la USMP-FN	Magali Florián Espinoza
Reunión N°3	Presentación y conformidad del proyecto realizado.	Se presentó el producto finalizado	Magali Florián Espinoza	Ing. Carlos Armando Mechan Ing. Granwell Pérez Zavala	Ing. Carlos Armando Mechan Ing. Granwell Pérez Zavala

Fuente: Propia

3.1.6. Documento del plan del proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto se usa para proporcionar los requisitos de alto nivel del proyecto, así, como una descripción de alto nivel del producto del proyecto, se establecen los requisitos detallados del proyecto. Ver Anexo 02.

3.2. Definición de requerimientos

En esta Fase de la metodología se cubren los objetivos del área, la lógica del negocio y los indicadores necesarios para realizar los reportes requeridos para la dirección universitaria de la USMP-FN. A continuación, se expone el resumen de lo obtenido para cada uno de ellos:

3.2.1. Objetivo del área

Los objetivos del área de la dirección universitaria se pueden recopilar a través de reuniones que se han tenido cerca del proyecto en las cuales se entrevistaron al representante del área de la dirección universitaria y el Jefe del departamento de sistemas.

Los Objetivos estratégicos que se han identificado en bases a las reuniones sostenidas fueron garantizar la prestación del servicio de enseñanza universitaria y garantizar la participación del estudiante en el sistema universitario.

3.2.2. Análisis de los datos

En este punto, En la tabla N° 21 se detallan los requerimientos del área según el proceso de matrícula.

Tabla N° 21: Requerimientos del proceso de matrícula USMP

N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Número de alumnos matriculados en el semestre actual	La cantidad de alumnos matriculados contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela
2	Número de alumnos matriculados por escuela según condición de alumno (Cachimbos-Regulares)	La cantidad de alumnos matriculados según condición del alumno (Cachimbos - Regulares) por escuela y contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela
3	Número de alumnos matriculados por escuela y ciclo académico	La cantidad de alumnos matriculados por escuela y ciclo académico, contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela
4	Número de alumnos matriculados en el semestre actual según escalas y ciclo de estudio.	La cantidad de alumnos matriculados en el semestre actual según escalas de pago y ciclo académico de estudios, contarlos para sacar un consolidado por escala y ciclo académico.
5	Número de alumnos matriculados con beca por escuela, escala y ciclo académico	La cantidad de alumnos matriculados en el semestre actual con beneficio de beca integral, contarlos y sacar un consolidado por facultad y escuela
6	Número de alumnos matriculados con media beca por escuela, escala y ciclo académico	La cantidad de alumnos matriculados en el semestre actual con beneficio de media beca, contarlos y sacar un consolidado por facultad y escuela
7	Número de alumnos matriculados según número de créditos y escalas.	La cantidad de alumnos matriculados en el semestre actual según número de crédito y escalas de pago, contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela
8	Número de alumnos matriculados con beca por escuela según número de créditos y escalas.	La cantidad de alumnos matriculados con el beneficio de beca integral en el semestre actual según número de crédito y escalas de pago, contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela
9	Número de alumnos matriculados con media beca por escuela según número de créditos y escala	La cantidad de alumnos matriculados con el beneficio de media beca en el semestre actual según número de crédito y escalas de pago, contarlos para sacar un consolidado por facultad y escuela

Fuente: Propia

Tabla N° 21: Requerimientos del proceso de matrícula USMP

N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
10	Consolidado por modalidad de ingreso de alumnos matriculados en el semestre actual (regulares y cachimbos) y su escala de pago	La cantidad de alumnos matriculados en el semestre actual y su respectiva modalidad de ingreso y escala de pago
11	Consolidado de alumnos matriculados con carta de permanencia	La cantidad de alumnos matriculados con carta de permanencia.
12	Consolidado de Matriculados por sexo y carrera	La cantidad de alumnos matriculados por sexo y escuela de la Filial Norte.
13	Alumnos desaprobados por ciclo	Cantidad de alumnos que desaprobaron un semestre académico
14	Alumnos aprobados por ciclo	Cantidad de alumnos que aprobaron el semestre académico

Fuente: Propia

3.3. Modelado dimensional

Se identificará el proceso de negocio, las dimensiones y métricas involucradas para la construcción del datamart de acuerdo a la recepción y evaluación de los requerimientos obtenidos en el área de la dirección universitaria.

3.3.1. Elegir el proceso de negocio

Dentro de un semestre académico se realizan distintos procesos que permiten dar seguimiento a la evolución de los estudiantes desde su primer semestre de ingreso, hasta que finalizan su carrera universitaria de manera eficiente. En la tabla N°22 se describen los procesos involucrados durante un semestre académico.

Tabla N° 22: Procesos académicos USMP

PROCESO ACADÉMICO	DESCRIPCIÓN
Reserva de matrícula	Proceso por el cual un alumno no pudo realizar su matrícula en los tiempos establecidos y por tal motivo solicita la reserva su matrícula para el siguiente semestre académico.
Reactualización de matrícula	Proceso por el cual un alumno que ha dejado de estudiar uno o más semestres continuos desea volver a matricularse, es por ello que este proceso permite reactualizar su matrícula.
Proceso de matrícula	La matrícula es el proceso pedagógico que contiene la relación de un estudiante con los datos del estudiante, datos de la escuela, ciclo de estudios, curso, horarios y docentes.
Proceso retiro ciclo	Proceso por el cual un alumno decide retirarse de su matrícula un curso al cual fue inscrito inicialmente.
Rectificación de matrícula	Proceso por el cual un alumno desea realizar un cambio de curso o sección alterando así su matrícula inicial.
Matricula extemporánea	Proceso por el cual un alumno puede realizar su matrícula, después de haber culminado la fecha del proceso de matrícula.
Ampliación de créditos	Proceso por el cual un alumno desea llevar un curso adicional a los cursos inscritos en su matrícula inicial, sin superar el máximo de créditos permitidos por alumno según ponderado semestral.
Retito de ciclo	Proceso por el cual un alumno decide retirarse del semestre a académico que está cursando.

Fuente: Propia

Una vez descrito los procesos involucrados en un semestre académico universitario, se seleccionó el proceso de matrícula como el proceso de estudio del presente proyecto.

3.3.2. Elección de las dimensiones y atributos

Para determinar las dimensiones con el que iba a contar el Datamart, se empezó identificando las variables de análisis por las cuales el usuario suele elaborar sus reportes. Entre las más destacadas se encontraron:

- a. Ciclo de estudios
- b. Escala de pago
- c. Modalidad de ingreso
- d. Número de créditos matriculados
- e. Condición del alumno
- f. Condición de pago
- g. Facultad y escuela
- h. Género, estado civil y edad del alumno
- i. Condición de la matrícula
- j. Alumnos desaprobaron el ciclo
- k. Tiempo
- l. Lugar de procedencia de alumno

Después de haber encontrado las variables de análisis se puede identificar las dimensiones y atributos con las cuales contara el datamart, en la tabla N° 23 se identifican los atributos por cada dimensión.

Tabla N° 23: Dimensiones y atributos

N°	DIMENSIÓN	ATRIBUTOS
1	Ciclo de estudios	Código numérico del ciclo que es correlativo, Código del Ciclo
2	Escala de pago	Código numérico de la escala que es correlativo, Código escala, descripción
3	Modalidad de ingreso	Código numérico de la modalidad que es correlativo, Código de Modalidad, descripción
4	Número de créditos matriculados	Código numérico de los créditos que es correlativo, Código del número de créditos y descripción
5	Condición del alumno	Código numérico de la condición del alumno, que es correlativo, Código Condición de alumno, descripción.
6	Condición de pago	Código numérico de la condición de pago que es correlativo, Código de la condición pago y descripción
7	Facultad	Código numérico de la facultad que es correlativo, Código de la Facultad, y descripción de la facultad, Código de la Escuela y la descripción escuela
8	Sexo	Código numérico del género que es correlativo, Código del género, descripción
9	La condición del ciclo	Código numérico de la condición del ciclo que es correlativo, Código condición del ciclo y la descripción.

Fuente: Propia

Tabla N° 23: Dimensiones y atributos

N°	DIMENSIÓN	ATRIBUTOS
10	Edad	Código numérico de la edad que es correlativo, Código de la edad y descripción
11	Tiempo	Código numérico del tiempo que es correlativo, Código del Tiempo, ano, semestre
12	Ubigeo	Código número del ubigeo que es correlativo, código del ubigeo, el departamento, la provincia, distrito y el quintil.
13	Estado civil	Código numérico del estado civil, el código del estado civil y su descripción
14	Condición de matricula	Código numérico de la condición de la matricula que es numérico, código de la condición de la matrícula y la descripción
15	Alumno	Código numérico del alumno que es correlativo, código del alumno, semestre ingreso, semestre egreso.

Fuente: Propia

3.3.3. Establecer las jerarquías.

En la tabla N°24 se detalla la descripción de cada dimensión y las jerarquías necesarias para el desarrollo del análisis del modelo dimensional

Tabla N°24: Descripción y jerarquías

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	JERARQUÍA
Ciclo de estudios	Esta dimensión abarca las características del ciclo de estudios	<ul style="list-style-type: none"> ● Código ciclo ● Siglas ● Ciclo
Escala de pago	Esta dimensión abarca las características de la escala de pago	<ul style="list-style-type: none"> ● Código escala ● Escala
Modalidad de ingreso	Esta dimensión abarca las características de la modalidad de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> ● Cód. Modalidad ● Modalidad ingreso

Fuente: Propia

Tabla N°24: Descripción y jerarquías

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	JERARQUÍA
Número de créditos matriculados	Esta dimensión abarca la cantidad de créditos en la cual pueden matricularse los alumnos en un semestre académico.	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Crédito ● Número Créditos
Condición del alumno	Esta Dimensión abarca los tipos de condición que puede tomar un alumno.	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Condición ● Condición Alumno
Condición de pago	Esta Dimensión abarca los tipos de condición de pago del alumno.	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Condición ● Condición Pago
Facultad	Esta dimensión abarca todas las Características de la Facultad y escuela	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Facultad ● Facultad ● Escuela
Sexo	Esta dimensión a abarca el género del alumno	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Genero ● Genero
La condición de ciclo	Esta dimensión abarca los tipos de condición de carta del alumno	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Ciclo ● Condición Ciclo
Edad	Esta dimensión abarca las edades de los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Edad ● Edad
Tiempo	Esta dimensión abarca los tiempos de acuerdo a un semestre académico	<ul style="list-style-type: none"> ● Año ● Semestre
Ubigeo	Esta dimensión abarca las características de la ubicación geográfica del alumno	<ul style="list-style-type: none"> ● Código ubigeo ● Ubigeo ● Departamento ● Provincia ● Distrito ● Quintil
Estado civil	Esta dimensión abarca las características del estado civil del alumno	<ul style="list-style-type: none"> ● Código Estado Civil ● Estado Civil
Condición de la matricula	Esta dimensión abarca los tipos de condición de la matrícula.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cód. condición matricula ● Condición matricula
Alumno	Esta dimensión abarca los atributos del alumno.	<ul style="list-style-type: none"> ● Código del alumno ● Semestre ingreso ● Semestre egreso

Fuente: Propia

3.3.4. Identificar medidas

De acuerdo al análisis realizado, en la tabla N° 25 se describen las medidas y reglas de agregación que conforman el Datamart.

Tabla N° 25: Medidas y reglas de agregación

MEDIDA	DESCRIPCIÓN	REGLA DE AGREGACIÓN
Cantidad de alumnos matriculados	Cantidad de alumnos en un semestre académico	COUNT
Cantidad de alumnos desaprobados	Cantidad de alumnos que repiten el ciclo académico	COUNT
Cantidad de alumnos aprobados	Cantidad de alumnos que aprueban el ciclo académico	COUNT

Fuente: Propia

3.3.5. Tabla de hechos

Las tablas hechos contienen las dimensiones que definen su nivel de detalle que conllevan al tema de análisis que corresponde. La tabla hechos Matriculas contiene información del proceso de matrícula que será considerado para este proyecto.

En la tabla N°26, presenta la relación de las tablas hechos y las dimensiones a utilizar en el datamart.

Tabla N° 26: Tabla hechos versus dimensiones

DIMENSIÓN	TABLA HECHOS
	Hecho_ Matricula
Ciclo de estudios	X
Escala de pago	X
Modalidad de ingreso	X
Número de créditos matriculados	X
Condición del alumno	X
Condición de pago	X
Facultad	X
Sexo	X
La condición del ciclo	X
Edad	X
Tiempo	X
Ubigeo	X
Alumno	X
Estado civil	X
Condición matricula	X

Fuente: Propia

3.3.6. Diseño lógico dimensional

A continuación en la figura N°4 se muestra el diseño del modelo lógico dimensional que contemplan todos los requerimientos de información que serán solicitados para cualquier consulta analítica.

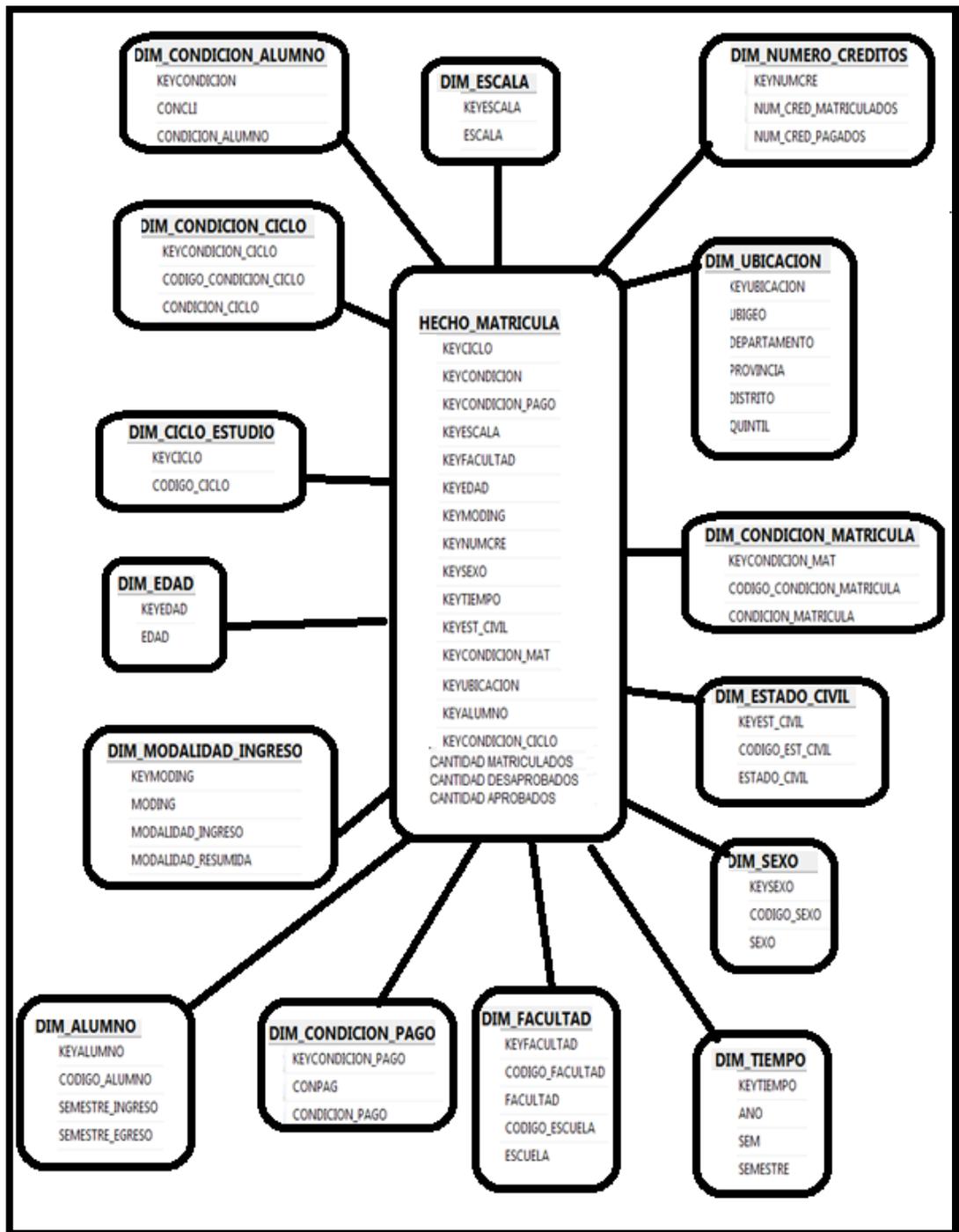


Figura N° 4: Diseño lógico dimensional
Fuente: Propio

3.4. Diseño físico

En la figura N° 5 se muestra los componentes más representativos del modelo que contemplen todos los requerimientos de información que serán solicitados para cualquier consulta analítica.

Se puede apreciar que cuenta con hecho matrícula que contiene el indicador de medida y a su alrededor se encuentran las variables de análisis más frecuentes: facultad, sexo, condición del alumno, condición de la carta, número de créditos matriculados, escala de pago, edad, ciclo de estudio, modalidad de ingreso, condición de pago y el tiempo.

En el Anexo 04, se describe la estructura de las tablas dimensión y hechos que conforman el Datamart.



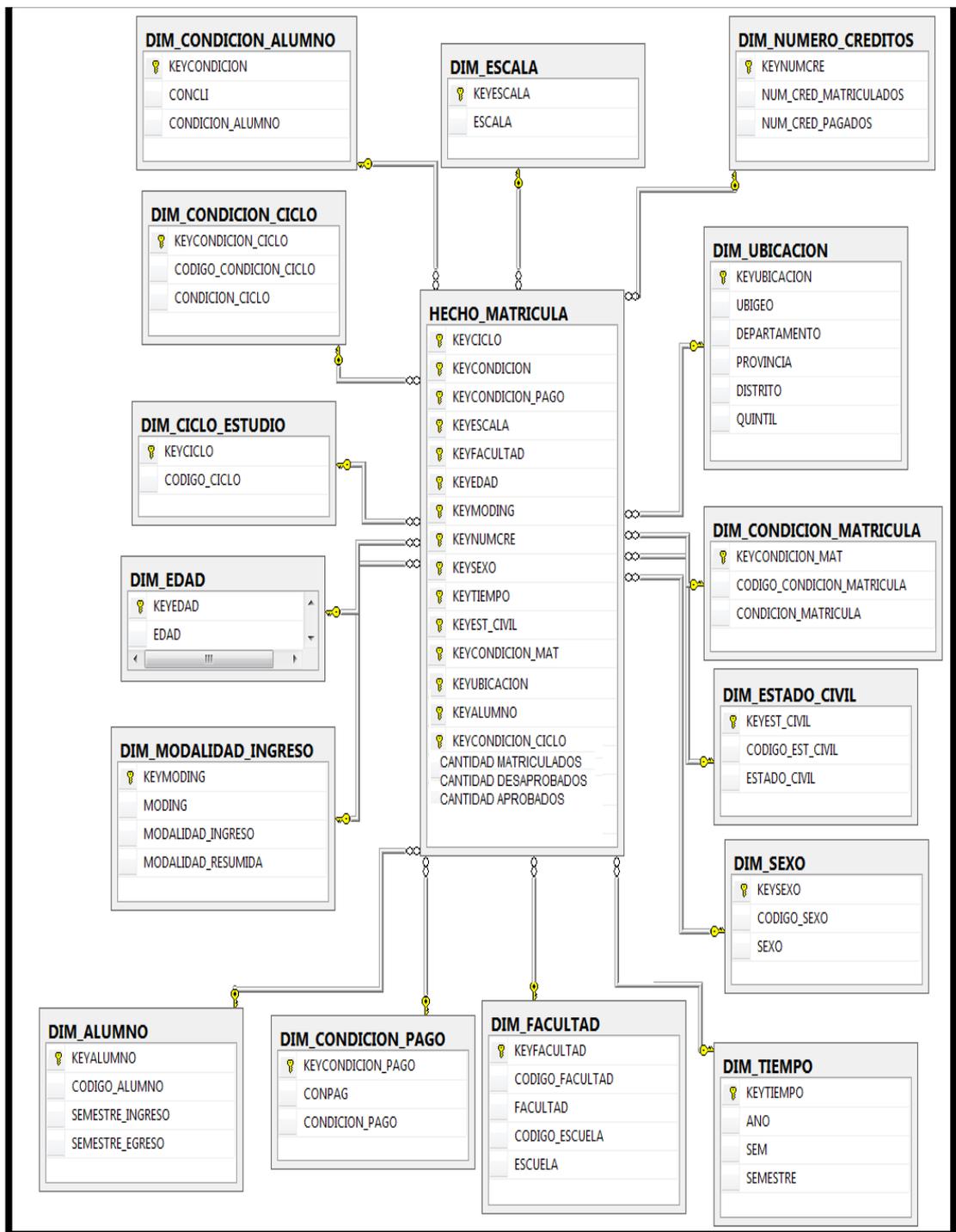


Figura N° 5: Diseño físico
Fuente: Propia

3.5. Diseño e implementación ETI

En este punto, se expone el diseño propuesto de solución que conformara la solución, así como los procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga) involucrados, se mostrara el proceso de extracción, transformación y carga del datamart de la USMP-FN. En la figura N° 6 muestra el diseño del ETL.

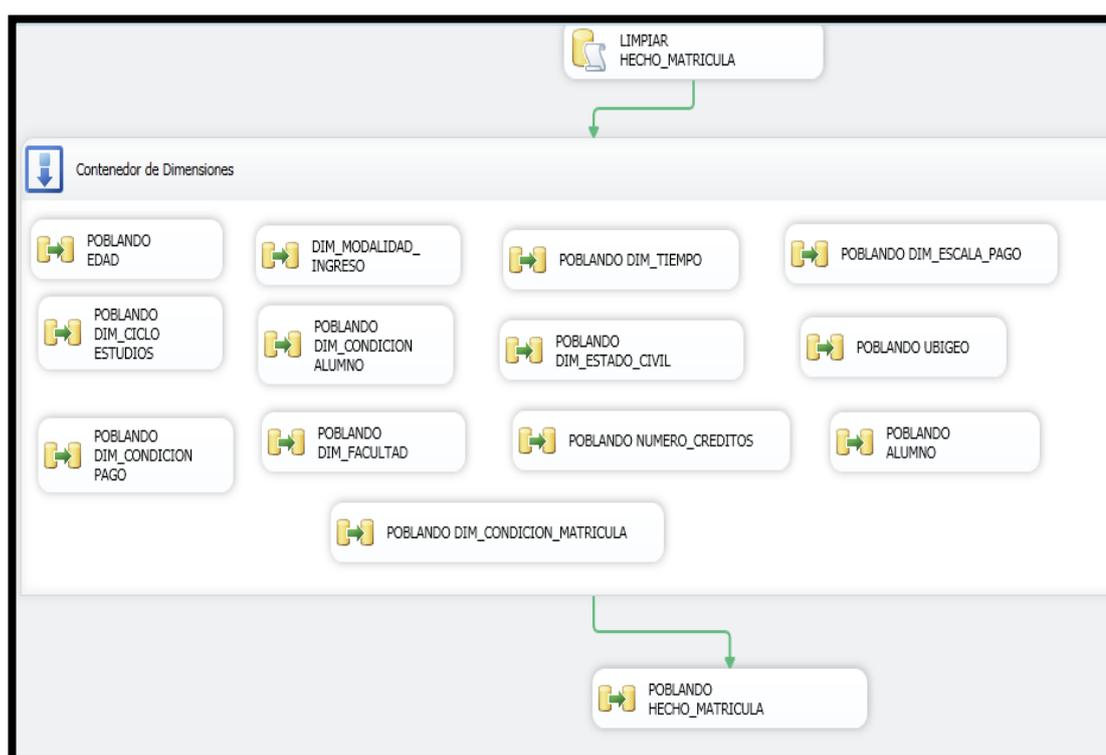


Figura N° 6: Diseño ETL
Fuente: Propia

A modo de ejemplo, la dimensión Facultad. Mayor detalle de las dimensiones se presenta en el Anexo 05 – Diseño e implementación ETL

Carga de la Dimensión Facultad

- a) **Descripción:** En presente proceso se realiza la extracción del universo de la facultad con el que contara el Datamart, contiene la relación de la información de la facultad y escuelas de la USMP-FN. En la figura N° 7, muestra el flujo de datos de la dimensión Dim_ Facultad

b) Flujo de datos Dim_Facultad

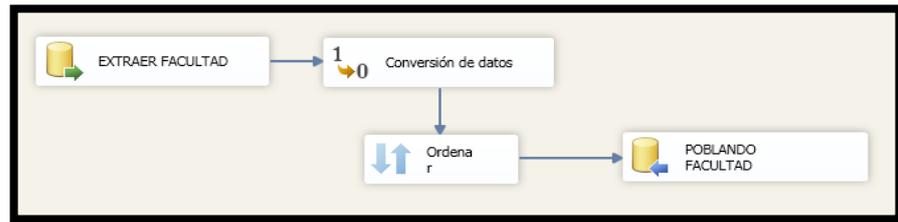


Figura N°7: Flujo de datos Dim_Facultad
Fuente: Propia

c) OLEDB Source extraer facultad

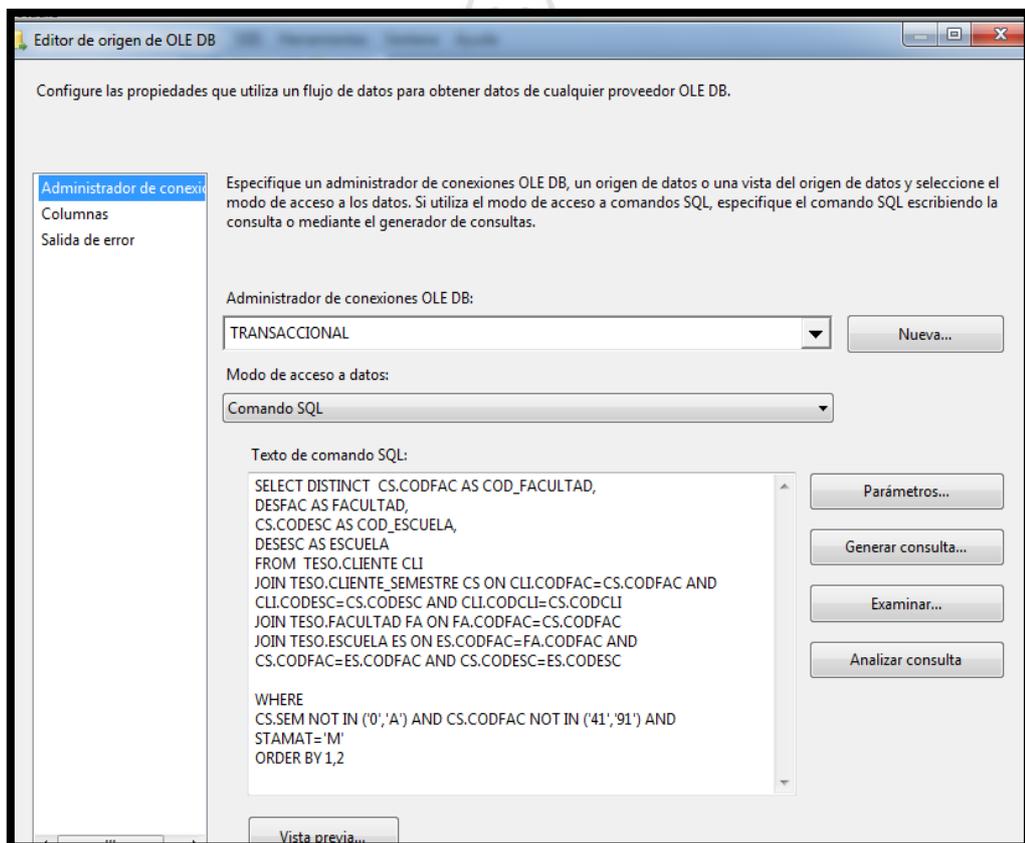


Figura N°8: OLEDB Source extraer facultad
Fuente: Propia

d) Consulta

```
SELECT DISTINCT CS.CODFAC AS COD_FACULTAD,  
DEFAC AS FACULTAD,  
CS.CODESC AS COD_ESCUELA,  
DEDESC AS ESCUELA  
FROM TESO.CLIENTE CLI  
JOIN TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS ON  
CLI.CODFAC=CS.CODFAC AND CLI.CODESC=CS.CODESC  
AND CLI.CODCLI=CS.CODCLI  
JOIN TESO.FACULTAD FA ON FA.CODFAC=CS.CODFAC  
JOIN TESO.ESCUELA ES ON ES.CODFAC=FA.CODFAC AND  
CS.CODFAC=ES.CODFAC AND CS.CODESC=ES.CODESC  
WHERE  
CS.SEM NOT IN ('0','A') AND CS.CODFAC NOT IN ('41','91')  
AND STAMAT='M'  
ORDER BY 1,2
```

e) Transformación

Columna de entrada	Alias de salida	Tipo de datos	Longitud	Precisión	Escala	Página de código
COD_FACULTAD	STR_COD_FACULTAD	cadena [DT_STR]	2			1252 (ANSI - La
FACULTAD	WSTR_FACULTAD	cadena Unicode [DT_WSTR]	60			
COD_ESCUELA	STR_COD_ESCUELA	cadena [DT_STR]	2			1252 (ANSI - La
ESCUELA	WSTR_ESCUELA	cadena Unicode [DT_WSTR]	85			

Figura N°9: Conversión del tipo de dato del origen

Fuente: Propia

f) OLEDB destination Dim_Facultad

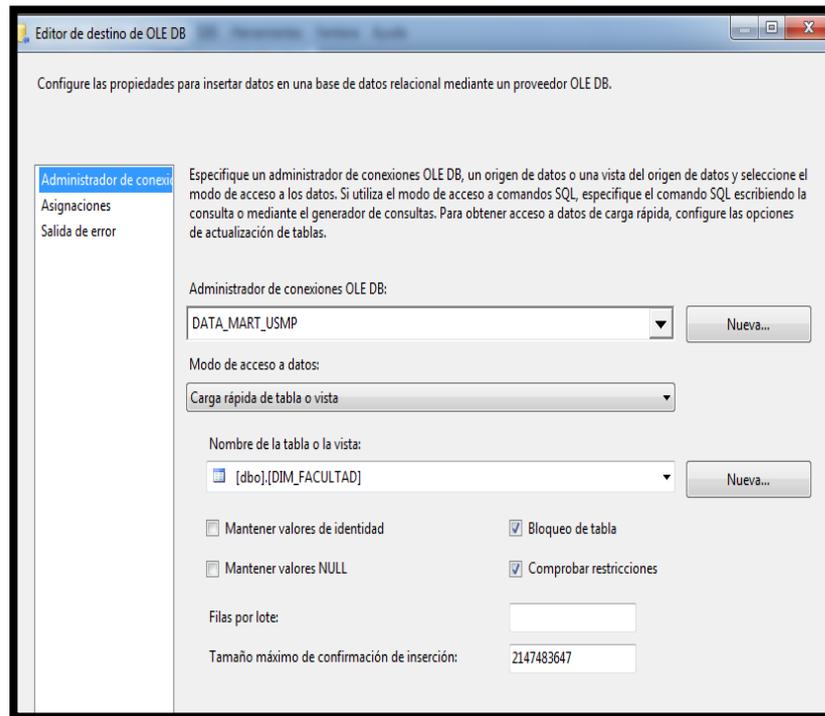


Figura N°10: OLEDB destination Dim_Facultad
Fuente: Propia

g) Mapping de Dim_Facultad

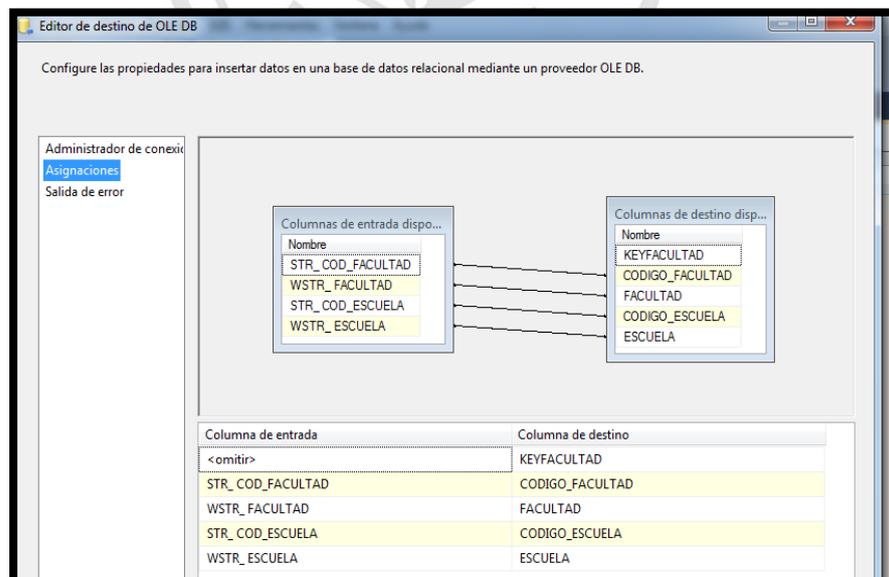


Figura N°11: Mapping de Dim_Facultad
Fuente: Propia

3.6. Diseño de la arquitectura técnica

En la figura N° 12, se representa el datamart de la USMP-FN que cuenta con la siguiente arquitectura:



Figura N°12: Arquitectura tecnológica
Fuente: Propia

La extracción de los datos se realiza desde la base de datos de la propia organización y el ubigeo será extraído desde un archivo Excel, estos pasaran por el proceso ETL para luego ser cargados al Datamart para luego ser entregada la información a los usuarios mediante la herramienta de explotación.

3.7. Selección del producto e implementación

En esta etapa, se contemplaron los pasos principales desde la configuración de la herramienta hasta su construcción tomando como base el análisis, diseño y la arquitectura técnica como marco se seleccionaron los productos para la implementación del datamart de la USMP-FN detallados en la tabla N° 27.

- **Configuración del software**

Las configuraciones fueron realizadas en el sistema operativo Windows 7, adicionalmente se muestra las configuraciones de la base de datos, SQL Server Integration Services (SSIS) y Tableau para la construcción del ETL y explotación de reportes. En la tabla N° 26 se describe los productos utilizados para la implementación del Datamart USMP-FN

Tabla N° 27: Producto para la implementación del Datamart USMP-FN

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Base de datos	SQL Server 2008
Entorno de desarrollo	SQL Server 2008
Herramientas ETL	SQL Server Integration Services (SSIS)
Herramienta de explotación	Tableau Desktop 8.2
Software de oficina – documentación	Microsoft Office 2007

Fuente: Propia

Se utilizara la base de datos SQL 2008 Server, tanto para las transacciones y repositorio ETL.

Configuración de SQL Server 2008: Para realizar la conexión de SQL Server 2008 hay que seguir lo siguiente:

- Primero descargar el driver MSOLAP 4.0 para SQL Server 2008.
- Antes de realizar el test de conexión, se solicita los siguientes datos:
Nombre del Servidor: Se ingresa el nombre del servidor
Nombre de Usuario: Nombre de usuario
Contraseña: contraseña del usuario.

Configuración SQL Server Integration Services (SSIS): Para poder conectarnos desde nuestra fuente de datos Transaccional debemos realizar una conexión al origen de datos y otra conexión a la fuente de datos destino, para ello se solicita los siguientes datos antes de realizar el Test de Conexión, Ver figura N° 13 y 14

Conexión origen de datos transaccional

Proveedor: OLE DB NATIVE / ORACLE PROVIDER FOR OLEDB

Nombre del Servidor: nombre del servidor

Nombre de usuario: se ingresa el nombre del usuario

Contraseña: se ingresa contraseña del usuario

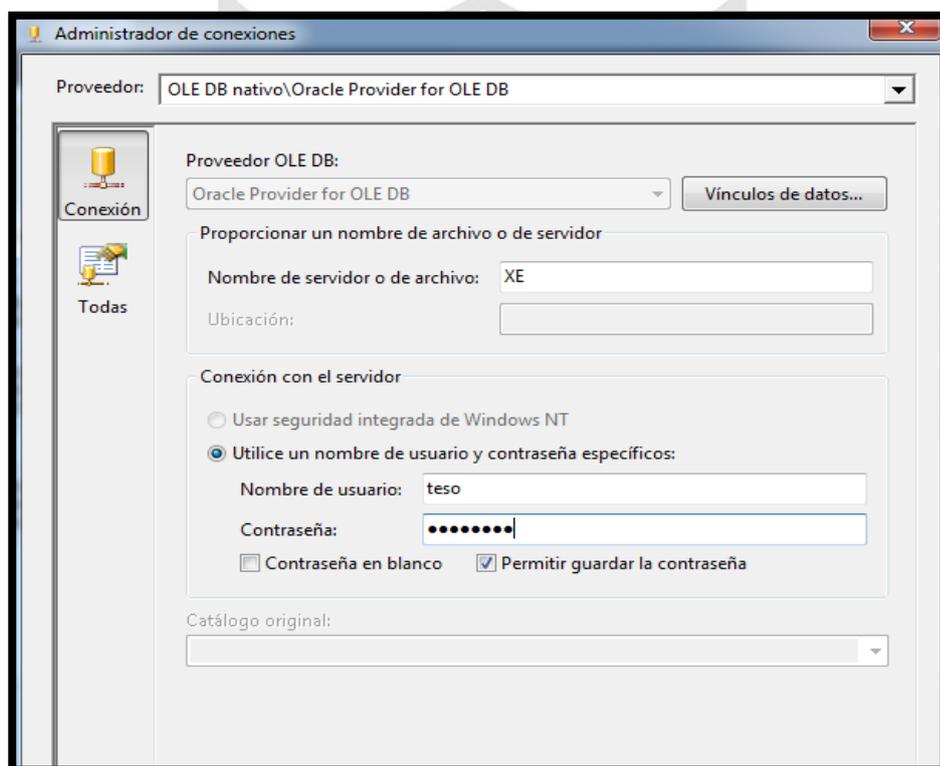


Figura N° 13: Configuración Integration Services con Oracle

Fuente: Propia

Conexión destino de datos dimensional

Proveedor: OLE DB NATIVE / SQL SERVER NATIVE CLIENT 11.0

Nombre del Servidor: nombre del servidor

Conexión Base de Datos: se selecciona el nombre de la Base de Datos

Nombre de usuario: se ingresa el nombre del usuario

Contraseña: se ingresa contraseña del usuario

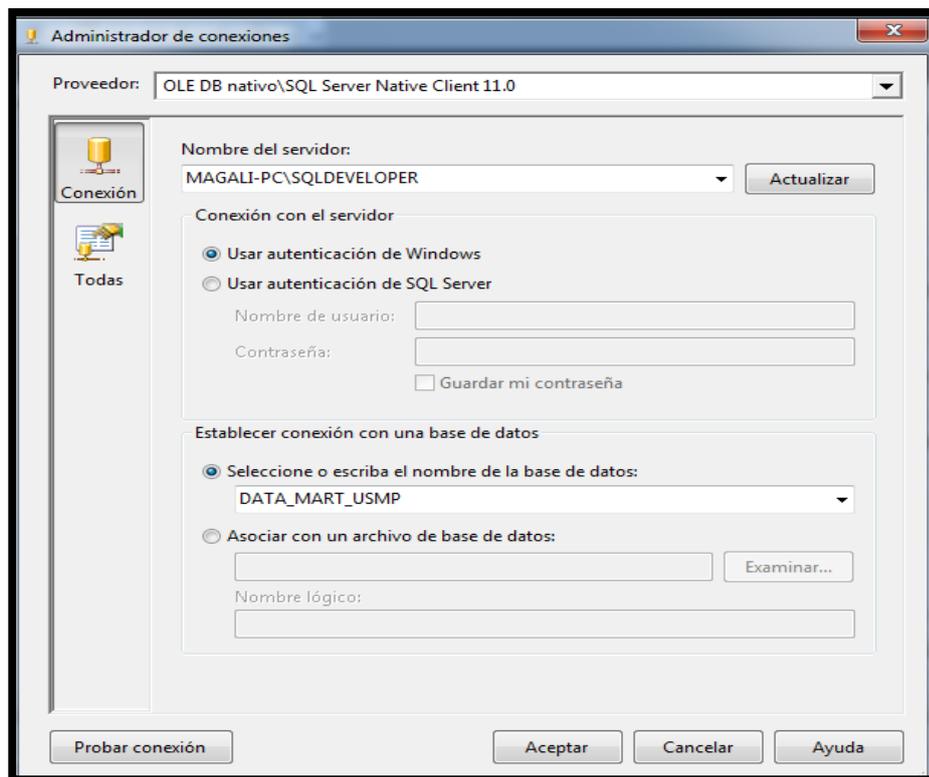


Figura N° 14: Configuración Integration Services con SQL

Fuente: Propia

CONFIGURACIÓN TABLEAU DESKTOP: Para la configuración de Tableau Desktop se realiza lo siguiente:

- Ingresar al menú datos, seleccionar conectar datos.
- Se elige el Servidor (SQL Server)
- Nombre del servidor
- Nombre y contraseña de usuario ver figura N° 16

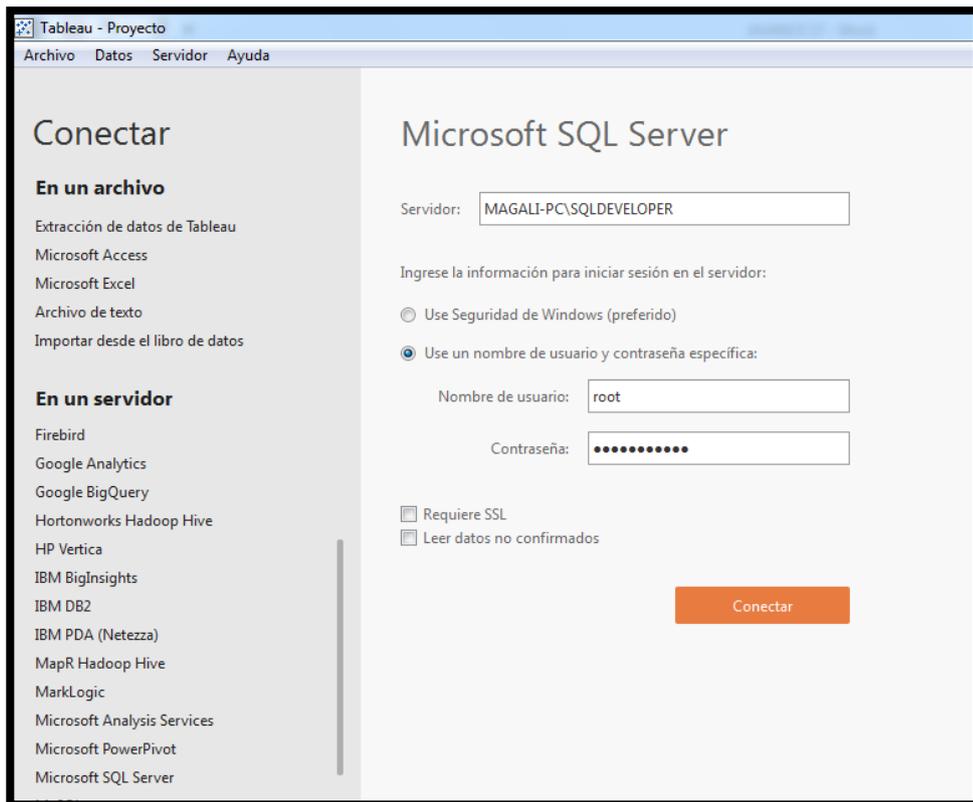


Figura N°15: Configuración Tableau con SQL

Fuente: Propia

3.8. Desarrollo de la aplicación BI

La explotación de la información se realizara a través de la herramienta de apoyo Tableau. En esta sección se mostrara reportes de la condición del alumno, condición del alumno en un ciclo de estudios, condición de pago del alumno, condición de la matrícula, entre otros que se elaboraran como parte del proyecto.

Para poder realizar los reportes en Tableau se realizó la carga de la Fat matricula, Ver figura N° 16

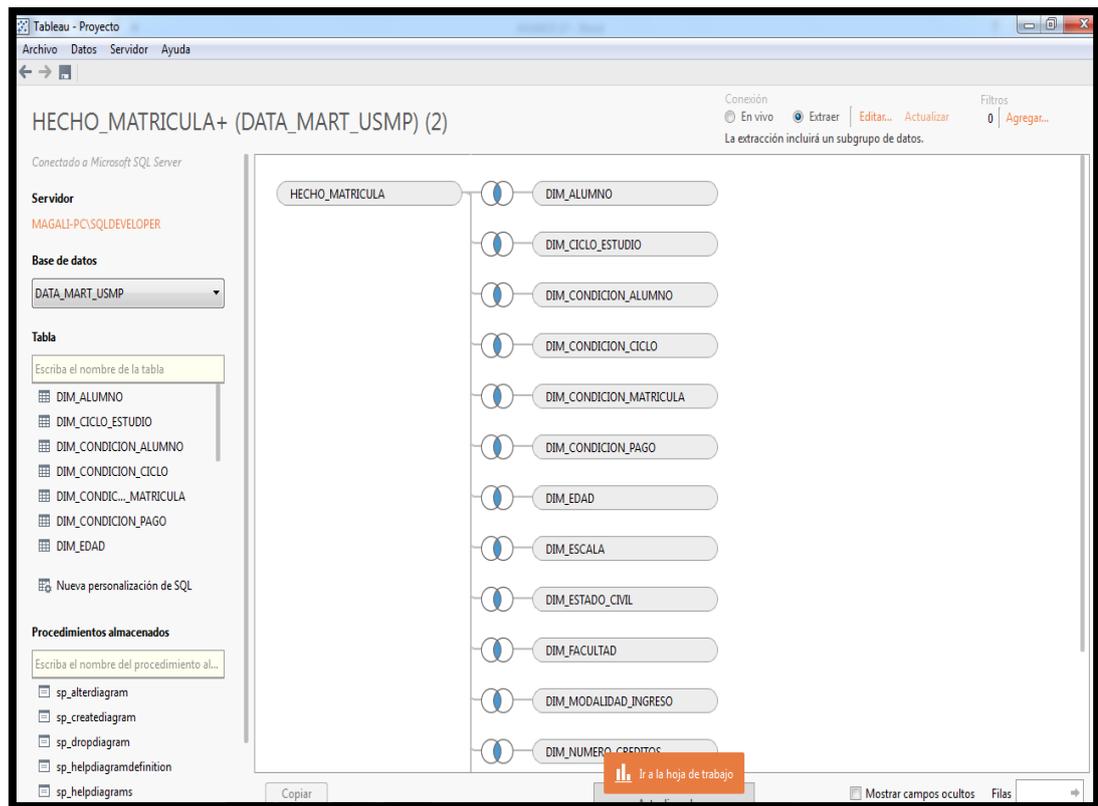


Figura N°16: Fact matricula en Tableau
Fuente: Propia

A Continuación, se presentan los dashboards generados

Dashboards matrícula

Contiene los siguientes reportes:

- Reporte de matrícula por modalidad de ingreso
- Reporte de matrícula por ciclo de estudio
- Reporte de matrícula por escala de pago
- Reporte de matrícula por número de créditos matriculados

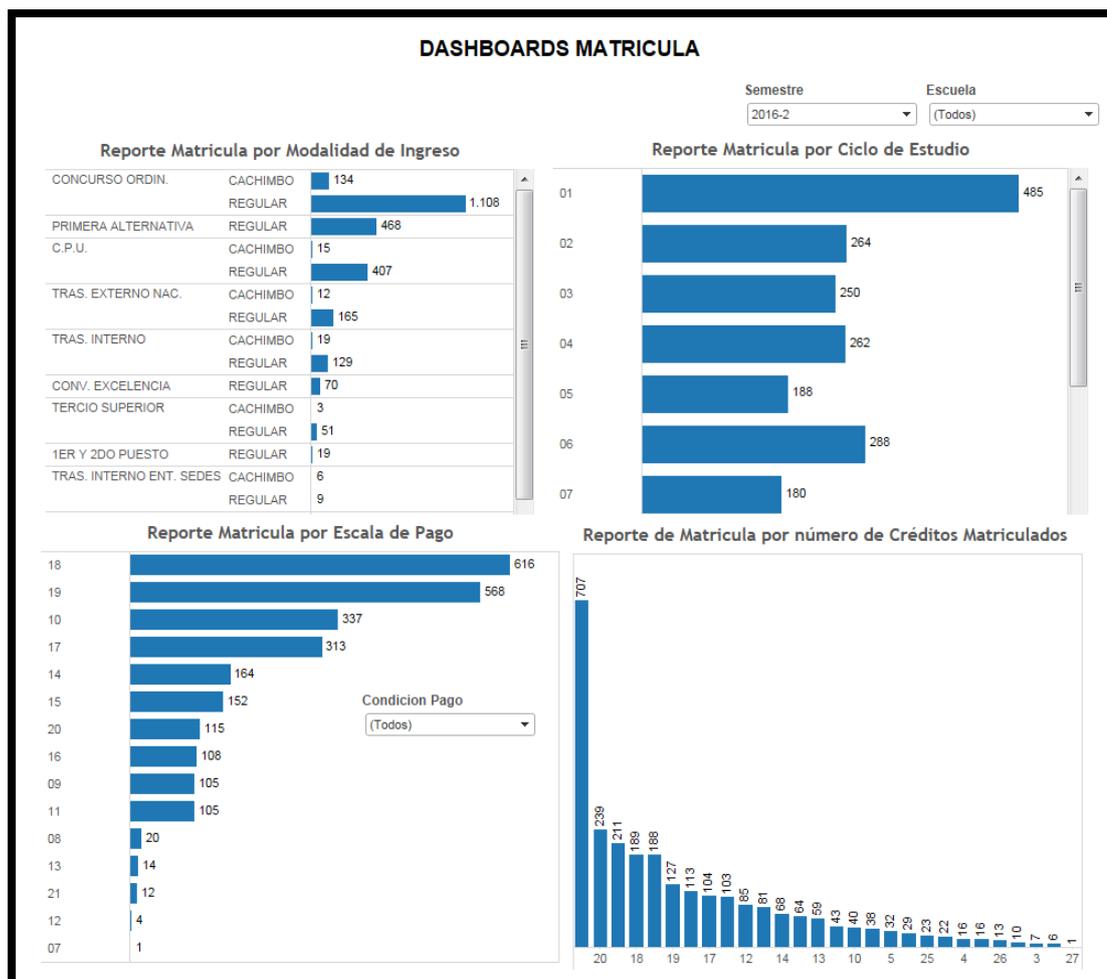


Figura 17: Dashboards Matricula
Fuente: Propia

DASHBOARDS ALUMNO

Contiene los siguientes reportes:

- Reporte matriculados por departamento
- Reporte matriculados por semestre académico
- Reporte matriculados por condición de alumno
- Reporte matriculados por genero

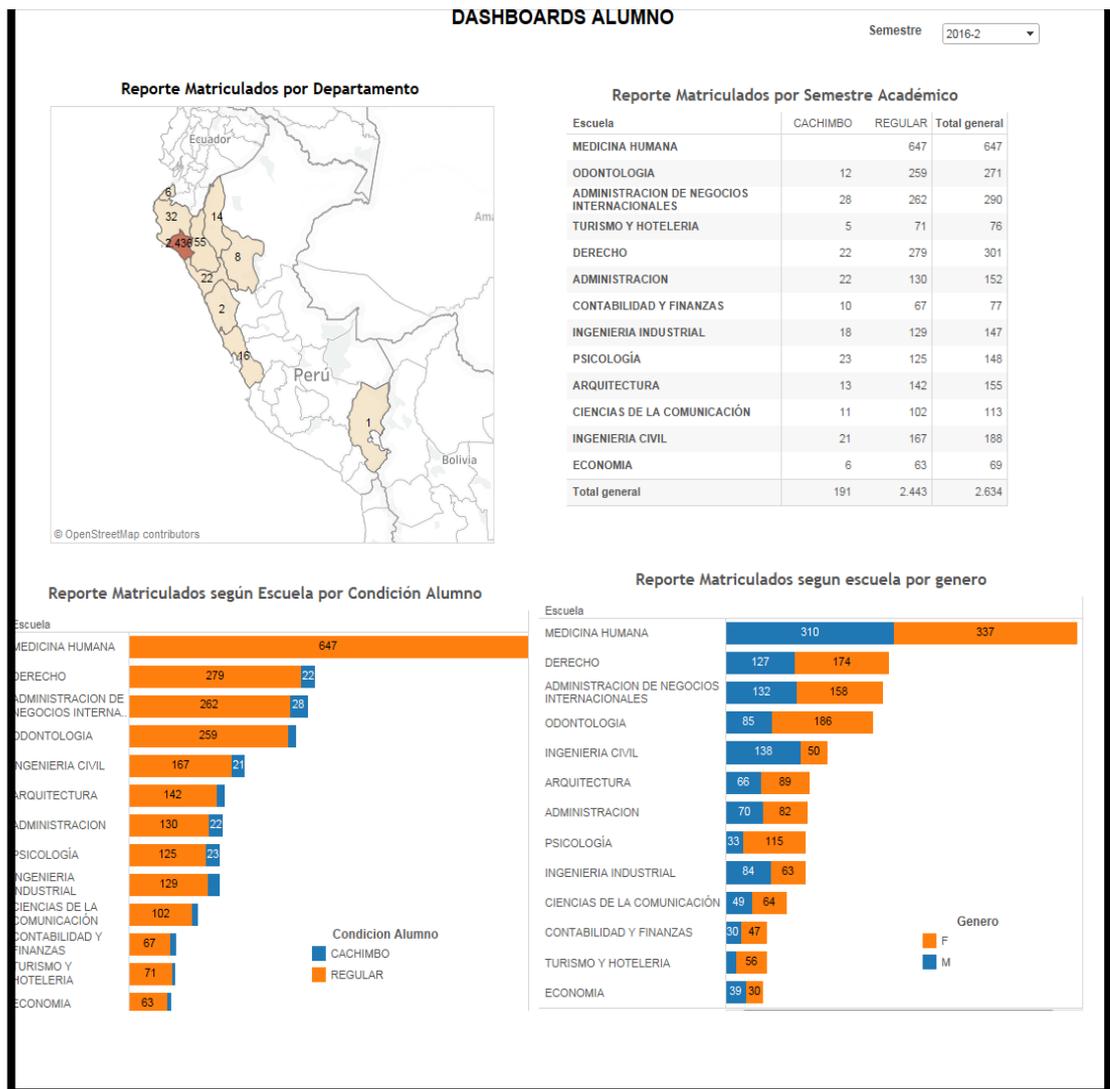


Figura N°18: Dashboards alumno
Fuente: Propia

DASHBOARDS COMPARATIVO SEMESTRAL

Contiene los siguientes reportes:

- Reporte matriculados por escuela por semestre académico
- Reporte matriculados por modalidad ingreso por semestre académico
- Reporte aprobados y desaprobados por semestres

ESTADISTICA DE MATRICULADOS SEMESTRAL

Cuadro N°01
Matriculados por Escuela por condicion Alumno

Escuela	Condicion Al.	2006-2	2013-1	2014-1	2015-1	2016-1
ADMINISTRACION	CACHIMBO	15	42	42	41	41
	REGULAR	26	150	149	147	136
Total general		41	192	191	188	177

Semestre
(Valores múltiples) ▼

Escuela
ADMINISTRACION ▼

Gráfico 02: Matriculados por Escuela segun Modalidad de Ingreso

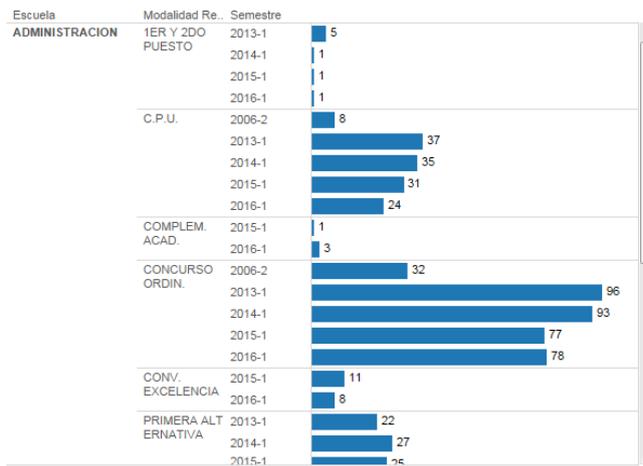


Figura N°19: Dashboards matriculados por semestre

Fuente: Propia

APROBADOS Y DESAPROBADOS POR SEMESTRE ACADEMICO

Cuadro 01: Aprobados y Desaprobados por Ciclo

Escuela	Condicion Ciclo		Total general
	APROBADO	DESAPROBADO	
MEDICINA HUMANA	607	52	659
ODONTOLOGIA	248	67	315
ADMINISTRACION DE NEGOCIOS INTERNACION..	236	84	320
TURISMO Y HOTELERIA	66	13	79
DERECHO	270	48	318
ADMINISTRACION	124	53	177
CONTABILIDAD Y FINANZAS	67	12	79
INGENIERIA INDUSTRIAL	129	18	147
PSICOLOGIA	130	12	142
ARQUITECTURA	141	25	166
INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS	2		2
CIENCIAS DE LA COMUNICACION	104	12	116
INGENIERIA CIVIL	159	26	185
ECONOMIA	64	6	70
Total general	2.347	428	2.775

Semestre
2016-1 ▼

Gráfico 01: Aprobados y Desaprobados por Ciclo de Estudios en 3 o mas cursos



Figura N°20: Dashboards aprobados y desaprobados por semestre

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

4.1. Pruebas

En esta parte del capítulo muestra los tipos de pruebas y su contenido respectivo de manera que se pueda comprobar que los datos ingresados sean correctos en los informes elaborados. Para la realización de las pruebas se definió en una matriz de casos de pruebas, ver Anexo 06 Estimación Preliminar de Pruebas. Las pruebas que se realizaron son pruebas de funcionalidad, pruebas de integración y prueba de cuadro de carga. Las pruebas se detallan a continuación.

4.1.1. Pruebas de funcionalidad

Las pruebas de funcionalidad de la interface del Datamart son pruebas específicas y concretas que se realizaran, en la cual si los resultados son los esperados se da la conformidad. La ejecución de pruebas se realizó de forma manual por el analista de pruebas en conjunto con el usuario final de la organización.

En estas pruebas, se realiza la verificación del buen funcionamiento de los filtros establecidos en cada reporte, la realización de las consultas y los resultados de los reportes, los cuales permiten a los usuarios finales hacer su análisis respectivo para poder dar su aprobación y satisfacción.

4.1.2. Pruebas de integración

En las pruebas de integración que se realizaron en el ámbito de desarrollo, consisten en verificar que el datamart propuesto funcione correctamente en conjunto con los sistemas transaccionales de la USMP-FN.

Esta prueba es importante ya que el datamart decepcionará la data del sistema transaccional sin problemas o inconvenientes en su proceso.

4.1.3. Prueba de cuadro de carga

En las Pruebas de cuadro de carga ayuda a verificar que la información extraída del origen de los datos hacia el destino no haya sufrido ninguna alteración adicional a las ya esperadas luego de los cambios realizados en el proceso ETL.

Se tienen las validaciones de tipo:

- Cantidad de registros procesados.
- Cantidad de registros procesados bajo criterios de selección (filtros).

4.2. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, una vez finalizadas las pruebas a la aplicación, citadas anteriormente.

4.2.1. Resultados prueba de cuadro de carga

Conteo de registros

El conteo de registros permite identificar si la carga fue realizada de manera exitosa cuantitativamente, es recomendable identificar que filtros sirven para realizar un mejor análisis dependiendo de las restricciones según los componentes ETL. Ver tabla N°28

Tabla N° 28: Cuadre de conteo de registros Fact matricula

N	Tabla Origen	N° Registros	Tabla Destino	N° Registros	Conforme Si/No
1	Modalidad_Ingreso	17	Dim_Modalidad_Ingreso	17	Sí
2	Escala_Semestre	20	Dim_Escala_Pago	20	Sí
3	Condicion_Cliente	2	Dim_Condicion_Alumno	2	Sí
4	Condicion_Pago	3	Dim_Condicion_Pago	3	Sí
5	Cliente	2	Dim_Genero	2	Sí
6	Cliente	39	Dim_Edad	39	Sí
7	Cliente_Semestre	22	Dim_tiempo	22	Sí
8	Estado_Civil	7	Dim_Estado_Civil	7	Sí
9	Condición_Matricula	6	Dim_Condicion_Matricula	6	Sí
10	Escuela / Facultad	16	Dim_Facultad	16	Sí
11	Cliente	7685	Dim_Alumno	7685	Sí
12	Ciclo	15	Dim_Ciclo_Estudio	15	Sí
13	Cliente_Semestre	142	Dim_Numero_Creditos	142	Sí
14	Ubigeo.xls	152	Dim_Ubicacion	152	Sí

Fuente: Propia

Para ver los detalles de esta prueba ver Anexo 07 Registro de cuadre de conteo. En la figura N° 21 se observa la consulta de la tabla destino Dim_Ubicacion

KEYUBICACION	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	QUINTIL
1	010101	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	4
2	010112	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	MAGDALENA	2
3	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	3
4	010202	AMAZONAS	BAGUA	ARAMANGO	1
5	010307	AMAZONAS	BONGARA	JAZAN	2
6	010515	AMAZONAS	LUYA	PROVIDENCIA	2
7	010701	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	2
8	010702	AMAZONAS	UTCUBAMBA	CAJARURO	2
9	010704	AMAZONAS	UTCUBAMBA	EL MILAGRO	2
10	010706	AMAZONAS	UTCUBAMBA	LONYA GRANDE	2
11	020101	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	3
12	020105	ANCASH	HUARAZ	INDEPENDENCIA	3

Figura N° 21: Consulta Top 12 Dim_Ubicación

Fuente: Propia

En el anexo 08 Consulta de dimensiones, se pueden ver las evidencias de las pruebas realizadas para verificar que la información no se vio afectada a través del proceso de carga.

4.2.2. Resultados de las pruebas de funcionalidad

Los resultados de las pruebas de Funcionalidad realizadas se agruparon de acuerdo al tipo de caso de prueba, los cuales se muestran en la tabla N° 29.

Tabla N° 29: Resumen de resultados de la pruebas de funcionalidad

Caso Prueba	Fecha de ejecución	Resultado esperado	Resultado Final
Carga del Datamart	29/10/2016	La data se cargó satisfactoriamente	Sí cumple
Generar reporte de matrícula por modalidad de Ingreso	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte de matrícula por ciclo de estudio	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte de matrícula por escala de pago	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte de matrícula por número de créditos matriculados	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por departamento	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por semestre académico	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por condición de alumno	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por genero	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por escuela por semestre académico	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por modalidad ingreso por semestre académico	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple
Generar reporte matriculados por condición alumno por semestre académico	29/10/2016	El reporte se generó satisfactoriamente.	Sí cumple

Fuente: Propia

Para poder corroborar que las cantidades que se muestran en los dashboards, se ha seleccionado el dashboards de matrícula para poder realizar la comparación de las cantidades reflejadas en los reportes: reporte matriculados por modalidad de ingreso, reporte de matriculados por ciclo de estudio, reporte de matriculados por escala de pago y reporte de matriculados por número de créditos matriculados. Ver figura N° 22

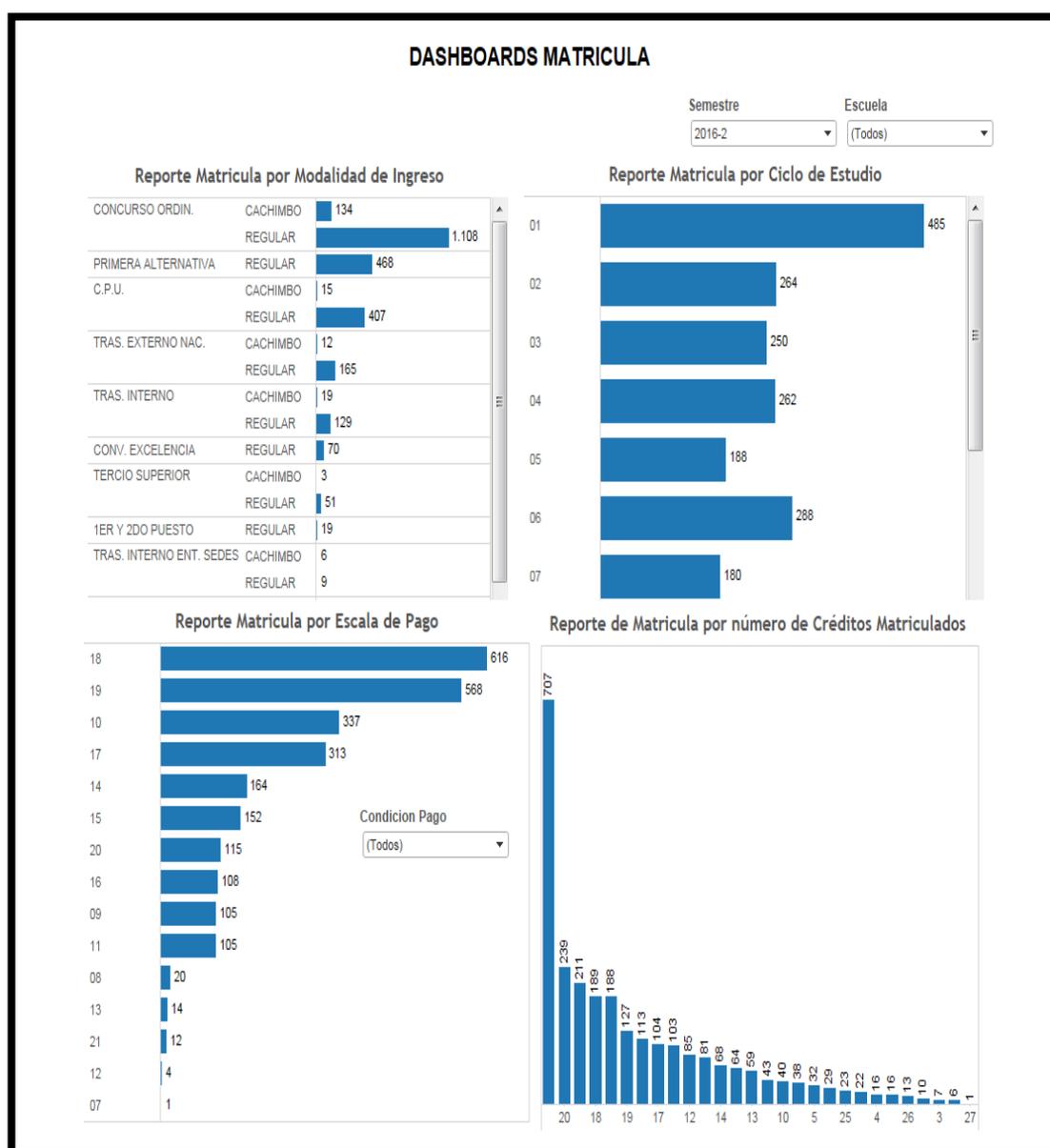


Figura N° 22: Dashboards matrícula
Fuente: Propia

En la figura N°23, podemos ver que la cantidad de cachimbos matriculados en el semestre 2016-2 por concurso Ordinario Admisión es de 134 alumnos.

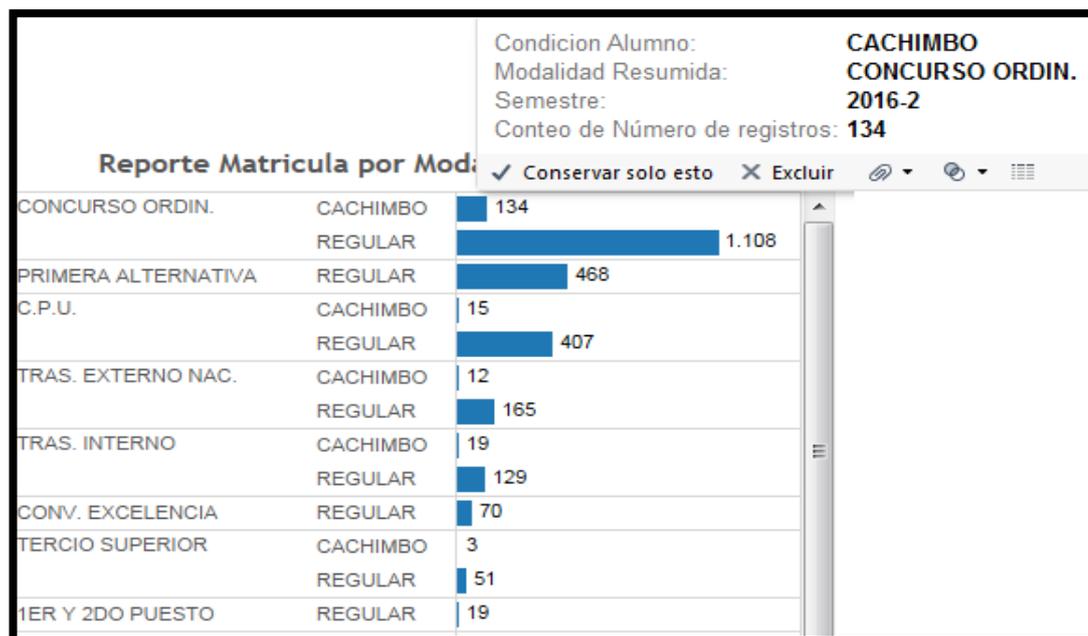


Figura N° 23: Reporte de matriculados por modalidad de ingreso

Fuente: Propia

En la figura N° 24, podemos ver que la cantidad alumnos matriculados en el semestre 2016-2 en el primer ciclo de estudios es de 485 estudiantes.

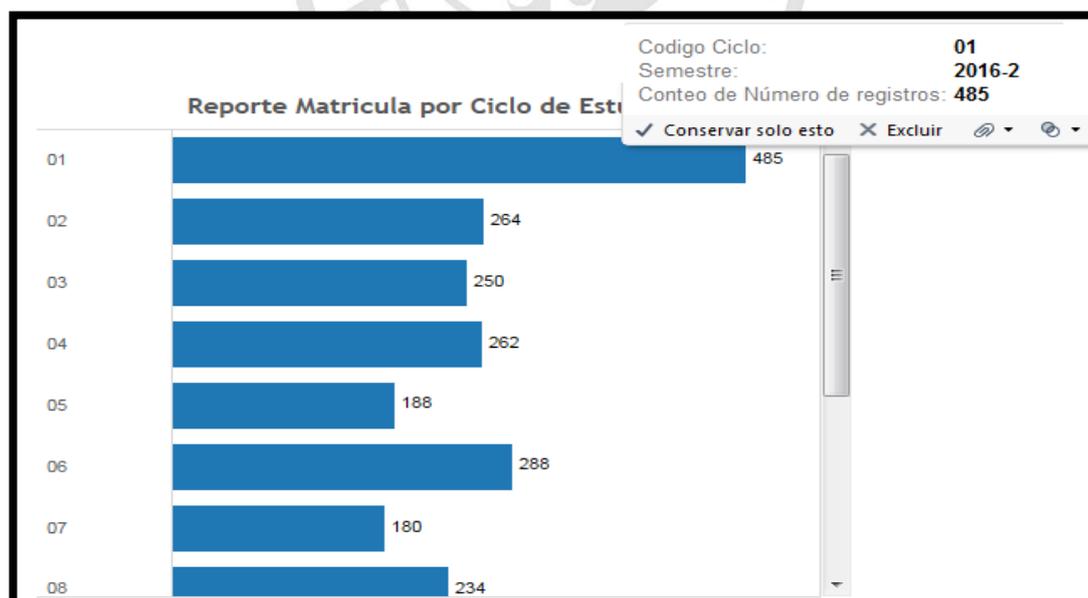


Figura N° 24: Reporte de matriculados por ciclo de estudio

Fuente: Propia

En la figura N° 25, podemos ver que la cantidad alumnos matriculados en el semestre 2016-2 en la escala 18 es de 616 estudiantes

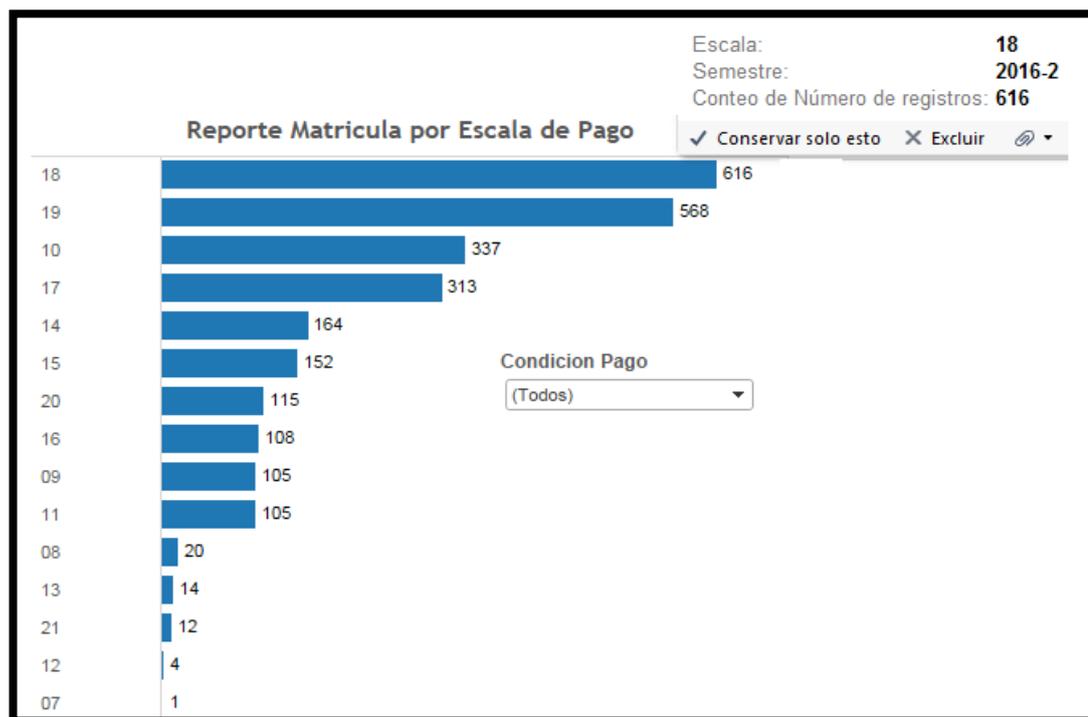


Figura N°25: Reporte de matriculados por escala de pago
Fuente: Propia

Los resultados obtenidos están de acuerdo con el rango de tiempo aceptable, es por ello que se puede confirmar que las pruebas de funcionalidad del proyecto de BI fueron exitosas.

4.2.3. Resultados de Pruebas de Integridad

Se realizaron las pruebas de integridad para la verificación de la integridad de los datos del sistema transaccional con el Datamart propuesto, obteniendo como resultado lo siguiente:

- La carga de los datos del origen transaccional con el destino Datamart se realizó de forma satisfactoria.
- Los campos de las tablas de la base de datos del sistema transaccional y del Datamart son compatibles. Estos incluyen los campos de tipo fecha, numérico y texto.

El proceso de carga de la Fact matrícula se puede apreciar en las siguiente figuras N°26 y N° 27.

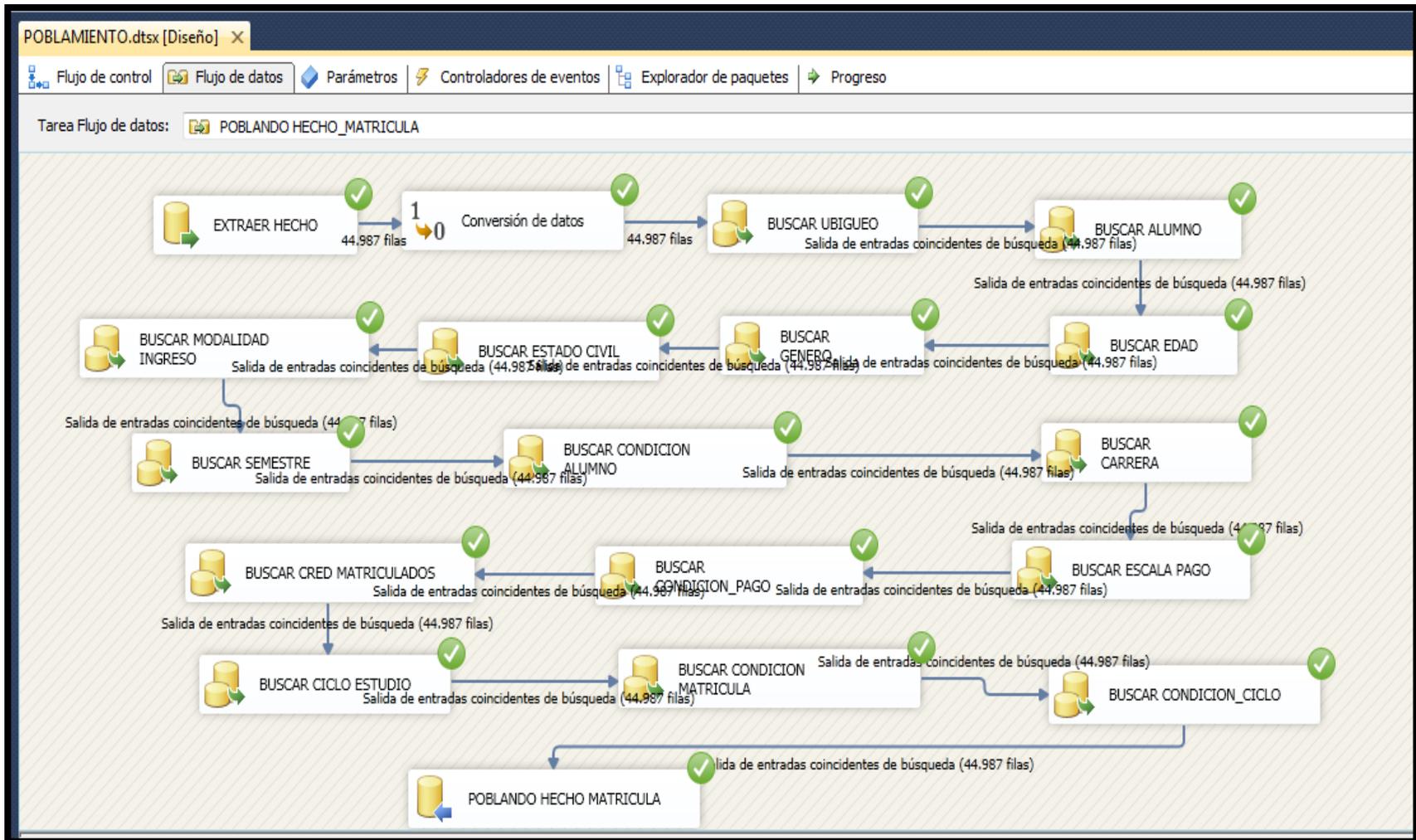


Figura N° 26: ETL Fact matrícula
Fuente: Propia

```

resultados
Mostrar resultados desde: Depurar
Iniciando el paquete SSIS "H:\REPORTES USMP - TESIS\TESIS\DataMart USMP-PROYECTO-FFINAL\PROYECTO USMP\ETL\PROYECTO_ETL\POBLAMIENTO.dtsx".
Información: 0x4004300A en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de validación.
Advertencia: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Advertencia: no se pudo abrir la memoria compartida global para comunicarse con la DLL de rendimiento; los contadores de rendimiento del flujo de datos no están disponibles. Para resolver este problema, ejecute el paquete como administrador o en la consola del sistema.
Información: 0x40043006 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de preparación de la ejecución.
Información: 0x40043007 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de ejecución previa.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ALUMNO [2]: BUSCAR ALUMNO ha almacenado en la caché 2730 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ALUMNO [2]: BUSCAR ALUMNO ha almacenado en la caché un total de 15370 filas.
Advertencia: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ALUMNO [2]: BUSCAR ALUMNO encontró valores de clave de referencia duplicados al almacenar en caché los datos de referencia. Este error se produce solo en el modo de caché completa. Quite los valores de clave duplicados o cambie el modo de caché a PARTIAL o NO_CACHE.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ALUMNO [2]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 7685.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ALUMNO [2]: BUSCAR ALUMNO procesó 15370 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.078 segundos. La caché utilizó 66910 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CARRERA [27]: BUSCAR CARRERA ha almacenado en la caché 16 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CARRERA [27]: BUSCAR CARRERA ha almacenado en la caché un total de 16 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CARRERA [27]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 16.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CARRERA [27]: BUSCAR CARRERA procesó 16 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.016 segundos. La caché utilizó 672 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CICLO_ESTUDIO [55]: BUSCAR CICLO_ESTUDIO ha almacenado en la caché 15 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CICLO_ESTUDIO [55]: BUSCAR CICLO_ESTUDIO ha almacenado en la caché un total de 15 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CICLO_ESTUDIO [55]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 15.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CICLO_ESTUDIO [55]: BUSCAR CICLO_ESTUDIO procesó 15 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.015 segundos. La caché utilizó 570 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_ALUMNO [80]: BUSCAR CONDICION_ALUMNO ha almacenado en la caché 2 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_ALUMNO [80]: BUSCAR CONDICION_ALUMNO ha almacenado en la caché un total de 2 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_ALUMNO [80]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 2.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_ALUMNO [80]: BUSCAR CONDICION_ALUMNO procesó 2 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 68 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_MATRICULA [105]: BUSCAR CONDICION_MATRICULA ha almacenado en la caché 6 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_MATRICULA [105]: BUSCAR CONDICION_MATRICULA ha almacenado en la caché un total de 6 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_MATRICULA [105]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 6.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_MATRICULA [105]: BUSCAR CONDICION_MATRICULA procesó 6 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 204 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_CICLO [130]: BUSCAR CONDICION_CICLO ha almacenado en la caché 3 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_CICLO [130]: BUSCAR CONDICION_CICLO ha almacenado en la caché un total de 3 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_CICLO [130]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 3.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_CICLO [130]: BUSCAR CONDICION_CICLO procesó 3 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 102 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_PAGO [155]: BUSCAR CONDICION_PAGO ha almacenado en la caché 3 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_PAGO [155]: BUSCAR CONDICION_PAGO ha almacenado en la caché un total de 3 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_PAGO [155]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 3.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CONDICION_PAGO [155]: BUSCAR CONDICION_PAGO procesó 3 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 102 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CRED_MATRICULADOS [180]: BUSCAR CRED_MATRICULADOS ha almacenado en la caché 142 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CRED_MATRICULADOS [180]: BUSCAR CRED_MATRICULADOS ha almacenado en la caché un total de 142 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR CRED_MATRICULADOS [180]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 142.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR EDAD [208]: BUSCAR EDAD ha almacenado en la caché 39 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR EDAD [208]: BUSCAR EDAD ha almacenado en la caché un total de 39 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR EDAD [208]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 39.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR EDAD [208]: BUSCAR EDAD procesó 39 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 1638 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESCALA_PAGO [233]: BUSCAR ESCALA_PAGO ha almacenado en la caché 20 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESCALA_PAGO [233]: BUSCAR ESCALA_PAGO ha almacenado en la caché un total de 20 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESCALA_PAGO [233]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 20.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESCALA_PAGO [233]: BUSCAR ESCALA_PAGO procesó 20 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.016 segundos. La caché utilizó 760 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESTADO_CIVIL [258]: BUSCAR ESTADO_CIVIL ha almacenado en la caché 7 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESTADO_CIVIL [258]: BUSCAR ESTADO_CIVIL ha almacenado en la caché un total de 7 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESTADO_CIVIL [258]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 7.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR ESTADO_CIVIL [258]: BUSCAR ESTADO_CIVIL procesó 7 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.015 segundos. La caché utilizó 238 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR GENERO [283]: BUSCAR GENERO ha almacenado en la caché 2 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR GENERO [283]: BUSCAR GENERO ha almacenado en la caché un total de 2 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR GENERO [283]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 2.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR GENERO [283]: BUSCAR GENERO procesó 2 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.016 segundos. La caché utilizó 68 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR MODALIDAD_INGRESO [308]: BUSCAR MODALIDAD_INGRESO ha almacenado en la caché 17 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR MODALIDAD_INGRESO [308]: BUSCAR MODALIDAD_INGRESO ha almacenado en la caché un total de 17 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR MODALIDAD_INGRESO [308]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 17.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR MODALIDAD_INGRESO [308]: BUSCAR MODALIDAD_INGRESO procesó 17 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 578 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR SEMESTRE [333]: BUSCAR SEMESTRE ha almacenado en la caché 22 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR SEMESTRE [333]: BUSCAR SEMESTRE ha almacenado en la caché un total de 22 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR SEMESTRE [333]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 22.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR SEMESTRE [333]: BUSCAR SEMESTRE procesó 22 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 946 bytes de memoria.
Información: 0x40043004 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR UBIQUEO [361]: BUSCAR UBIQUEO ha almacenado en la caché 157 filas.
Información: 0x40043005 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR UBIQUEO [361]: BUSCAR UBIQUEO ha almacenado en la caché un total de 157 filas.
Información: 0x40209340 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR UBIQUEO [361]: El número de filas únicas agregadas a la memoria caché es 157.
Información: 0x402090E2 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, BUSCAR UBIQUEO [361]: BUSCAR UBIQUEO procesó 157 filas en la caché. El tiempo de procesamiento fue de 0.001 segundos. La caché utilizó 7222 bytes de memoria.
Información: 0x4004300C en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de ejecución.
Información: 0x4020900F en POBLANDO HECHO_MATRICULA, POBLANDO HECHO_MATRICULA [533]: Se inició la confirmación final de la inserción de datos en "POBLANDO HECHO_MATRICULA".
Información: 0x4020900E en POBLANDO HECHO_MATRICULA, POBLANDO HECHO_MATRICULA [533]: Finalizó la confirmación final de la inserción de datos en "POBLANDO HECHO_MATRICULA".
Información: 0x40043008 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de ejecución posterior.
Información: 0x40043008 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: "POBLANDO HECHO_MATRICULA" escribió 44987 filas.
Información: 0x40043009 en POBLANDO HECHO_MATRICULA, SSIS.Pipeline: Se está iniciando la fase de limpieza.
Paquete SSIS "H:\REPORTES USMP - TESIS\TESIS\DataMart USMP-PROYECTO-FFINAL\PROYECTO USMP\ETL\PROYECTO_ETL\POBLAMIENTO.dtsx" finalizado: Correcto.

```

Figura N° 27: Resultados de la carga Fact matrícula
Fuente: Propia

Por ello se puede concluir que las pruebas de integridad culminaron con resultados satisfactorios. Para visualizar relación de causalidad con el propósito del proyecto, ver Anexo 03 Matriz de consistencia.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

5.1. Discusión

Teniendo el marco referencial del uso de datamart, después de las pruebas realizadas con éxito en el departamento de sistemas de la USMP-FN, se pudo realizar comparaciones del tiempo ahorrado en cada reporte generado, contrastándolo con el tiempo dedicado anteriormente para los reportes realizados de manera manual por el personal del departamento de sistemas. Para el análisis se tomó base entrevistas que se hicieron a las personas encargadas del departamento de sistemas de la USMP-FN y al representante de la dirección universitaria, junto con las respuestas dadas a través de la encuesta de satisfacción, Ver Anexo 9 Encuesta de satisfacción.

Para la captura de los requerimientos y necesidades se solicitó la planificación de entrevistas, así se pudo obtener datos reales para iniciar el análisis y diseño del datamart que permita facilitar la generación de reportes que el usuario final requiere.

Los beneficios obtenidos cubrirán los objetivos específicos trazados en el inicio de la tesis, se puede ver en la tabla N° 30.

Tabla N°30: Objetivos versus resultados

Objetivos del proyecto (General y Específicos)	Antes de la implementación del datamart	Después de la implementación del datamart	Satisfacción del cliente
el apoyo a la toma de decisiones en el proceso de mejorar matrícula en la dirección universitaria de la USMP- Filial Norte mediante la implementación del datamart.	La dirección universitaria de la USMP-FN estaba afectada por la falta de una solución tecnológica que apoye la toma de decisiones que permitan dar seguimiento al proceso de matrícula.	La dirección universitaria de la USMP-FN cuenta con un mejor apoyo para la toma de decisiones que permitan dar seguimiento al proceso de matrícula y los resultados obtenidos del proceso.	Satisfecho
Construir los procesos ETL para la extracción, transformación y carga de los datos correspondientes al proceso de matrícula desde el sistema integral universitario.	El proceso ETL es realizado manualmente.	El proceso ETL es realizado de forma automatizada.	Satisfecho
Implementar el datamart para la toma de decisiones en la dirección universitaria de la USMP-FN	Cuenta con un proceso manual para realizar las consultas, reportes e indicadores.	Se obtiene la información oportuna reportes personalizados e intuitivos que apoyan a la toma de decisiones para la dirección universitaria	Satisfecho
Mejorar el tiempo del proceso de elaboración de informes del proceso de matrícula.	Proceso manual de generación de reportes.	Reportes generados a través de la herramienta Tableau.	Satisfecho

Fuente: Propia

Para evidenciar el éxito de la solución ofrecida fue necesario medir el tiempo que se utiliza para la extracción de la información del sistema transaccional, la transformación, la carga y construcción de cada reporte, midiendo el tiempo invertido en un proceso manual de elaboración de un reporte antes del Datamart, ver tabla N° 31

Tabla N° 31: Evaluación de tiempo de elaboración de reporte- Proceso manual

N°	Reporte	Tiempo de Realización mínimo	Tiempo de Realización máximo
1	Reporte de matrícula por modalidad de ingreso	15 min	20 min
2	Reporte de matrícula por ciclo de estudio	15 min	20 min
3	Reporte de matrícula por escala de pago	15 min	20 min
4	Reporte de matrícula por número de créditos matriculados	15 min	20 min
5	Reporte matriculados por departamento	15 min	20 min
6	Reporte matriculados por semestre académico	15 min	20 min
7	Reporte matriculados por condición de alumno	15 min	20 min
8	Reporte matriculados por género	15 min	20 min
9	Reporte matriculados por escuela por semestre académico	15 min	20 min
10	Reporte matriculados por modalidad ingreso por semestre académico	15 min	20 min
Total		2 horas y 50 min	3 horas y 33 min

Fuente: Propia

El tiempo de realización de los reportes antes de la implementación del Datamart es el que abarca todo el proceso manual de generación de reportes se realiza desde la extracción de la información contenida en la base de datos Oracle de la USMP-FN, para ello el administrador de base de datos realiza y ejecuta los script manualmente, luego los datos obtenidos son guardados en archivos excel, después estas tablas son utilizadas como base para la generación de cuadros y gráficos.

Todo el proceso tiene un tiempo promedio ubicado en un rango entre 15 a 20 minutos, lo cual multiplicado por 10 reportes se obtiene el total de tiempo invertido de 2 horas y 50 min por la generación de los reportes.

En el datamart se alojara la información que se extraerá a través de la comunicación de la base de datos de la USMP-FN la cual pasara por el proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga), el rango de tiempo promedio de su generación es de 0 a 5 minutos como se puede apreciar en la siguiente Tabla N° 32

Tabla N° 32: Evaluación de tiempo de elaboración de reporte – Datamart

N°	Reporte	Tiempo de Realización mínimo	Tiempo de Realización máximo
1	Reporte de matrícula por modalidad de ingreso	< 1min	5 min
2	Reporte de matrícula por ciclo de estudio	< 1min	5 min
3	Reporte de matrícula por escala de pago	< 1min	5 min
4	Reporte de matrícula por número de créditos matriculados	< 1min	5 min
5	Reporte matriculados por departamento	< 1min	5 min
6	Reporte matriculados por semestre académico	< 1min	5 min
7	Reporte matriculados por condición de alumno	< 1min	5 min
8	Reporte matriculados por género	< 1min	5 min
9	Reporte matriculados por escuela por semestre académico	< 1min	5 min
10	Reporte matriculados por modalidad ingreso por semestre académico	< 1min	5 min
Total		10 min	50 min

Fuente: Propia

Cálculo de porcentaje de reducción de tiempo

$$\% \text{ Reducción de Tiempo} = 100 - \frac{\text{Tiempo de Proceso actual} \times 100\%}{\text{Tiempo de Proceso anterior}}$$

$$\% \text{ reducción del Tiempo} = 100 - (50 \times 100) / (213)$$

$$\% \text{ reducción del Tiempo} = 76,53\%$$

El tiempo invertido ha dado como resultado un reducción de 163 minutos equivalente a 76,53% (Intervalo mayor), estos tiempos son de importancia en la toma de decisiones de la dirección universitaria para realizar diversas gestiones que impactan en la Universidad

5.2. Aplicación

El presente proyecto tuvo como alcance realizar la implementación de un Datamart para la generación de reportes del proceso de matrícula para la dirección universitaria de la USMP-FN, quienes consultan los reportes con el fin de apoyarse para tomar mejores decisiones estratégicas. El alcance de este tipo de soluciones puede ser aplicado en diversas áreas de la organización. El uso de la información que se obtiene del datamart es de gran ayuda en distintos aspectos, tales como poder dirigir y direccionar los presupuestos y recursos materiales por carrera, poder realizar un mejor marketing de publicidad para mejorar la participación de las carreras que se encuentren con menor demanda, poder realizar un mejor análisis de las Escalas de pensiones que se ajusten a la realidad de los alumnos, mejorar el rendimiento de los alumnos con deficiencia académica por medio de tutorías y talleres, se podrán mejorar las estrategias para mejorar la calidad del servicio de educación universitaria.

La solución se desarrolló bajo una arquitectura deseada, escalable y adaptable lo cual permite la incorporación de datos de otros procesos de la USMP-FN, ya que en esta primera fase solo se ha realizado la generación de reportes provenientes del proceso de matrícula.

CONCLUSIONES

- Primera:** Los procesos ETL correspondientes al proceso de matrícula desde el Sistema Integral Universitario permitió realizar consultas a partir de información previamente procesada con lo cual se da flexibilidad al usuario a realizar diferentes consultas pre elaboradas.
- Segunda:** Se implementó el Datamart para la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la USMP-FN
- Tercera:** Se pudo reducir el tiempo promedio de 76,53% en el proceso de elaboración de informes obteniendo reportes óptimos para la mejor toma de decisiones de la Dirección Universitaria de la USMP-FN.

RECOMENDACIONES

- Primera:** Continuar la construcción de los indicadores postergados por limitaciones y falta de tiempo. En el presente proyecto las bases están construidas para seguir extendiendo el número de indicadores en la Datamart.
- Segunda:** Se recomienda que así como se desarrolló una solución para la mejor toma de decisiones en la dirección universitaria se logre plasmar esta idea a las demás área de negocio de la Universidad San Martín de Porres –FN con el fin de formar a futuro un Data Warehouse
- Tercera:** Seguir respetando la arquitectura iniciada con lo cual se garantiza la integración y reutilización de la información. Esto permitirá seguir centralizando toda la información de la empresa y las reglas de negocio de modo que la información se pueda distribuir en el mismo contexto a todas las áreas de la empresa.
- Cuarto:** Actualmente hay ausencia de una Plataforma Tecnológica de Seguridad de la Información, se recomienda considerar aspectos de la seguridad de información.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Acuña, S. (2014). *Implementación del sistema de información ejecutiva académico basado en inteligencia de negocios: caso Universidad Peruana Unión*. Lima, Perú: Universidad Peruana Unión. Tesis para obtener el grado de Magister
- Aimacaña, D. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un Datamart Académico usando tecnología de BI para la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática*. Quito, Ecuador. Universidad Central del Ecuador. Tesis para obtener el grado de Ingeniero.
- Analysis Services (2016). *Msdn.microsoft.com*. recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb522607.aspx>
- Basantés, E & López, G (2012). *Estudio de la aplicación de inteligencia de negocios en los procesos académicos, Caso de estudio universidad Politécnica Salesiana*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Tesis para obtener el grado de Ingeniero.
- Cano L. (2007) *Business Intelligence: competir con información*. Recuperado de http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf
- Conesa C. y Curto D. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Recuperado de https://www.amazon.es/dp/8497888863/ref=rdr_ext_sb_ti_hist_1#reader_B00Q6QOJKO

- Castillo, J & Palomino, L. (2012). *Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso* Artículo Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Definición ABC. (2016). *Definición de toma de decisiones*. Recuperado de <http://www.definicionabc.com/politica/toma-de-decisiones.php>
- Díaz, F, Osorio, M, Amadeo A, y Romero D. (2013, June). *Aplicando estrategias y tecnologías de Inteligencia de Negocio en sistemas de gestión académica*. In XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- Dixson, Y, & Maturel L. (2015). *La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico (Business Intelligence as decision support system in academic environment)*. GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, 3(2), 63-73.
- García A. & Jiménez G: .(2015) *Análisis ,Diseño e implementación de Datamart para la secretaria de Planificación Estratégica de la MINEDU*. Lima, Perú: USMP. Tesis para obtener el grado de Ingeniero.
- Imhoff, C., Galemno N. & Geiger, J. (2003) *Mastering Data Warehouse Design*. Editorial Kathryn Malm
- Kimball Ralph (2008). *Data WareHouse Lifecycle Toolkit*. London: Editorial LEA
- Marchena, N. & Reinoso, A. (2016). *Herramientas basadas en Business Intelligence (BI) para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión universitaria*. Revista de Ciencia,Tecnología y Medio ambiente, (14), 9.

MicroStrategy (s.f.) *MicroStrategy Server*. Recuperado de <https://www.microstrategy.com/es>

Miculicich, W. (2011). *Sistema de gestión de estrategias e indicadores Utilizando Metodologías de Inteligencia de Negocios en una Universidad Privada*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Tesis para obtener el título de Ingeniero.

Minnaard, C., Servetto, D., Pascal, G., & Mirasson, L. (2016). *Nuevas dimensiones y métricas en la información para la toma de decisiones: Aplicación Data Warehouse en Instituciones Universitarias*. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa.

Moss, L. & Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Editorial Addison Wesley.

Pentaho (s.f.) *Pentaho Data Integration*. Recuperado de <http://www.pentaho.com/product/data-integration>

Pre.universia.es. (2016). *Que es la matrícula*, Recuperado de <http://pre.universia.es/matricula/que-es-matricula/>

Qlikview (s.f.) *Analisis, Data Discovery, Visualizacion de Datos, QlikView BI Dashboard|QlikSoft*. Recuperado de <http://www.qliksoft.com.pe/6-qlikview.html>

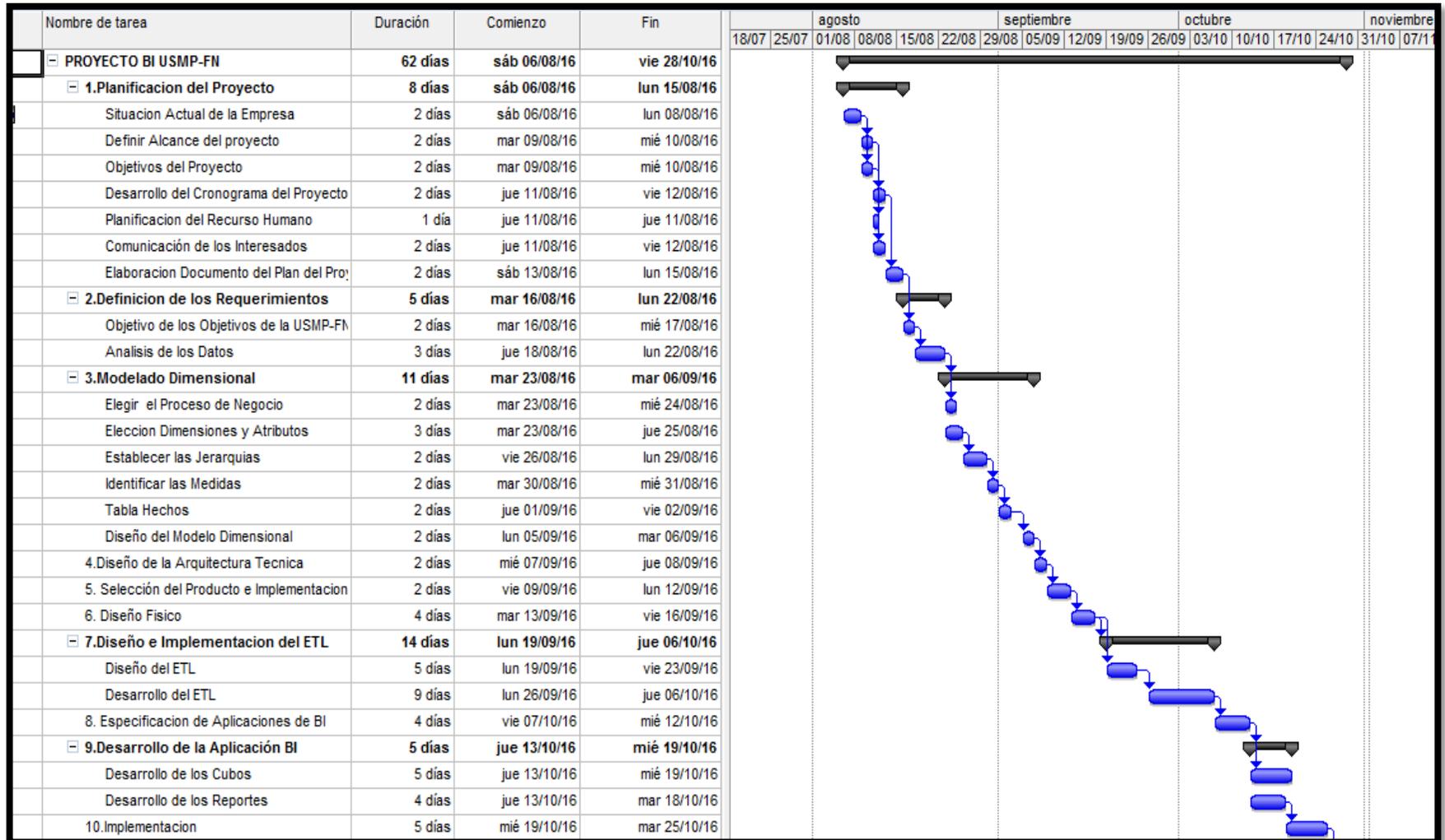
Rivadera, G. R. (2014). *La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses)*. Salta, Argentina: Cuadernos de la Facultad, (5).

- Rodríguez, A. (2015). *Academic Analytics: aplicando técnicas de Business Intelligence sobre datos de performance académica en enseñanza superior*. Interfaces Científicas-Exatas e Tecnológicas, 1(2), 35-46.
- SQL Server Integration Services (s.f). *Msdn.microsoft.com*. Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms141026.aspx>
- SQL Server Reporting Services (s.f). *Msdn.microsoft.com*. Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms159106.aspx>
- Tableau (s.f.). *Tableau Desktop*. Recuperado de <http://www.tableau.com/es-es/products/desktop>
- Tamayo, M. & Moreno, F. (2006) *Análisis del modelo de almacenamiento MOLAP frente al modelo de almacenamiento ROLAP*. Recuperado el 18 de Agosto 2014, de <http://www.redalyc.org/pdf/643/64326317.pdf>
- Torres, C., Ramos, C., & Moraga, J. (2016). *Estudio de variables que influyen en la deserción de estudiantes universitarios de primer año, mediante minería de datos*. Iquitos, Perú: Universidad Científica del Peru Ciencia Amazonica . Artículo
- Vega, J., Aguilar L, & Marín, L. (2016). *La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión académica*. Revista Científica, 1(24).

ANEXOS



ANEXO 01 CRONOGRAMA DEL PROYECTO



ANEXO 02

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

A. Información General

Nombre del Proyecto	Implantación de un Datamart para la Toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la filial Norte de la USMP.	Fecha de Preparación	16/08/2016
Patrocinador:	Dirección Universitaria de la Universidad San Martín de Porres – FN.	Fecha de Modificación:	16/08/2016
Preparado por:	Florián Espinoza Magali Yesenia	Autorizado por:	Gestor Proyecto

B. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO

El proyecto consiste en generar los reportes de gestión en la Universidad que permitan apoyar la toma de decisiones de la Dirección Universitaria de la USMP-FN correspondientes al proceso de matrícula.

C. ALINEAMIENTO DEL PROYECTO

Objetivos de la Organización (Objetivos que tiene la Organización o del cliente)	Propósitos del Proyecto
Mejorar la toma de decisiones del proceso de matrículas de la Universidad de San Martín de Porres – Filial Norte	Se brindará reportes intuitivos que apoye a la toma de decisiones.
	Se implementará una solución tecnológica que brindará reportes en fracciones de tiempos.

D. OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Disponer en forma oportuna los reportes de gestión de la universidad que apoyan la toma de decisiones de la dirección Universitaria correspondientes al proceso de matrícula.

Objetivos específicos

- Construir los procesos ETL para la Extracción, Transformación y Carga de los Datos correspondientes al proceso de matrícula desde el Sistema Integral Universitario.
- Implementar el Datamart para la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la USMP-FN.
- Mejorar el tiempo del proceso de elaboración de informes del Proceso de Matrícula.

E. ALCANCE Y EXTENSIÓN DEL PROYECTO

Fases del Proyecto:

- Planificación del proyecto
- Definición de requerimientos
- Modelado dimensional
- Diseño de la arquitectura técnica
- Selección del producto e implementación
- Diseño físico
- Diseño e implementación ETL
- Especificación de aplicaciones de BI
- Desarrollo de la aplicación BI
- Implementación
- Mantenimiento y Crecimiento

Limitaciones del Proyecto

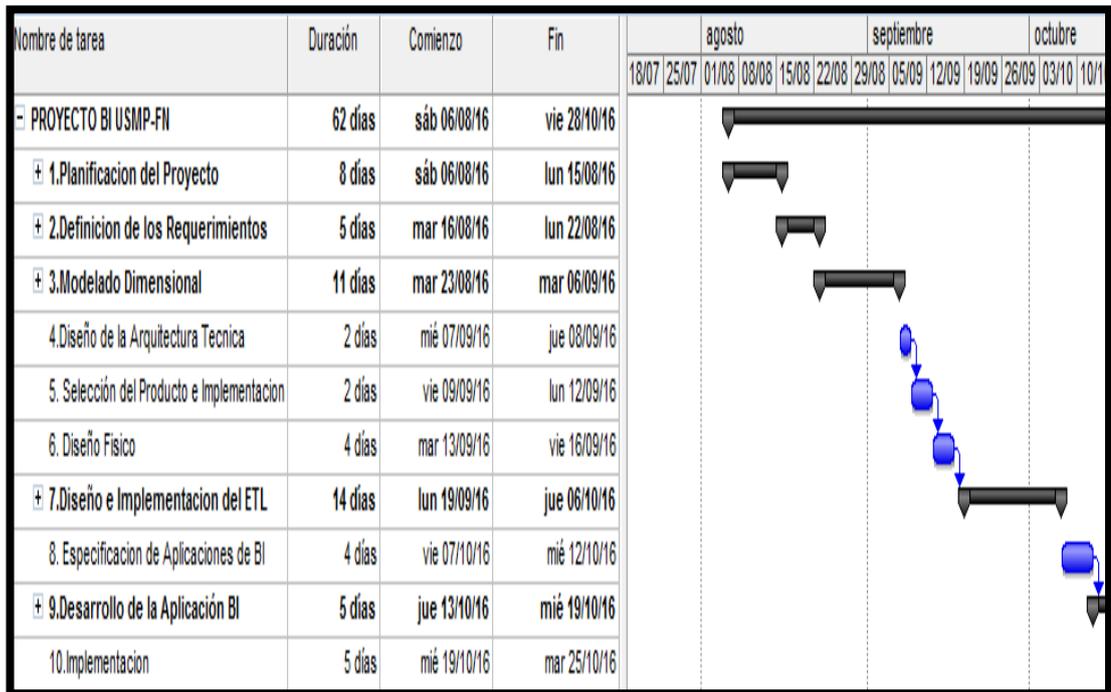
- No se realizará cambios después de haberse realizado la parte de implementación.

Supuestos del Proyecto

- Contamos con el apoyo del departamento de sistemas.
- Contaremos con recursos humanos multidisciplinarios.

F. Cronograma del Proyecto

Se muestra el diagrama de actividades para el presente proyecto. La ampliación de esta imagen se encuentra en el Anexo 01 Cronograma



G. Planeamiento Inicial del Proyecto

Estimación de recursos requeridos:

- 1 Gestor de Proyecto
- 1 Analista Funcional
- 1 Diseñador del modelo
- 1 Analista Técnico

Costo Estimado del Proyecto:

6,480 PEN como importe estimado. (Valor del servicio que se ofrece al cliente). Completar satisfactoriamente el proyecto. Concluir el proyecto en el tiempo de la fecha establecida: 28 de Octubre del 2016.

Beneficios Esperados:

- Lograr que el cliente desee nuevamente nuestros servicios.
- Realizar negociaciones con futuros clientes.
- Optimizar e incrementar el desarrollo de contratos y convenios, para mejorar el desarrollo del rubro.

Estimación de Fechas a Programar:

- Fecha de inicio del proyecto: Se inicia el 06 de Agosto del 2016.
- Fecha de término: Se estima concluir en 28 de Octubre del 2016.

H. AUTORIDAD DEL PROYECTO AUTORIZACIÓN

- **Autorización**

Ing. Granwell Pérez – Jefe del Departamento de Sistemas
Ing. Carlos Mehan – Responsable de la Dirección Universitaria.

- **Gestor de Proyecto**

Magali Florián Espinoza

- **Comité de Seguimiento (Dirección)**

Ing. Granwell Pérez – Jefe del Departamento de Sistemas

I. INTEGRANTES DEL EQUIPO DEL PROYECTO, ROLES Y RESPONSABILIDADES

EQUIPO BASE

Gestor de Proyecto:

Encargado que realizará el seguimiento del proyecto, los documentos que se requieren.

Analista Funcional:

Encargado que realizará el levantamiento de información y requisitos.

Diseñador del Modelo:

Encargado que realizará el modelo relacional, las reglas de negocio mediante las cuales se rige la Información.

Analista Técnico:

Encargado que realizará la evaluación y soporte.

Analista Programador:

Encargado que realizará la codificación de los requerimientos solicitados de acuerdo a las definiciones funcionales y técnicas alcanzadas.

Líder Usuario:

Provee las necesidades, los detalles y alcances de las mismas.

ANEXO 03

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo	Problema	Objetivo general y específico	Metodología	Resultados	Conclusiones
<p style="text-align: center;">IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAMART PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA DIRECCION UNIVERSITARIA DE LA FILIAL NORTE DE LA USMP</p>	<p>Engorroso proceso manual para disponer información que apoye a la toma de decisiones en el proceso de matrícula en la Dirección Universitaria de la USMP- Filial Norte</p>	<p>Mejorar el apoyo a la toma de decisiones en el proceso de matrícula en la Dirección Universitaria de la USMP- Filial Norte mediante la implementación del Datamart.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar el Datamart para la toma de la Dirección Universitaria de la USMP-FN. - Construir los procesos ETL para la Extracción, Transformación y Carga de los Datos correspondientes al proceso de matrícula desde el Sistema Integral Universitario. - Mejorar el tiempo del proceso de elaboración de informes del Proceso de Matrícula. 	<p>Tipo de Investigación: Investigación Aplicada</p> <p>Software: -SQL Server 2012 -Integration Services -Tableau</p> <p>Metodología de Desarrollo Ralph Kimball</p>	<p>Dirección Universitaria de la USMP-FN cuenta con un mejor apoyo para la toma de decisiones que permitan dar seguimiento al proceso de matrícula.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ausencia de la generación manual de reportes. -Se obtiene la información oportuna, reportes personalizados e intuitivos que apoyan a la toma decisiones a la Dirección Universitaria. -El proceso ETL es realizado de forma automatizada -Se redujo los tiempos en la elaboración de reportes. 	<p>Es indispensable para la Dirección Universitaria de la USMP-FN, contar con una herramienta tecnológica que apoye a la toma de decisiones para el seguimiento del Proceso de Matrícula.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se analizó y seleccionó los datos indispensables para el desarrollo la solución de inteligencia de negocios, lo que garantizó la validez y calidad de los mismos Se implementó el Datamart para la toma de decisiones en la Dirección Universitaria de la USMP-FN -Se construyó los procesos ETL que permitió realizar consultas a partir de información previamente procesada con lo cual se da flexibilidad al usuario a realizar diferentes consultas pre elaboradas. -Se pudo reducir el tiempo promedio de 76,53% en el proceso de elaboración de informes obteniendo reportes óptimos para mejor toma de decisiones de la Dirección Universitaria de la USMP-FN.

ANEXO 04

ESTRUCTURA DE LAS TABLAS DIMENSIÓN Y TABLA HECHOS

A continuación en las siguientes tablas se describen las tablas dimensiones y tabla hechos que conforma el Datamart

A) DIMENSIÓN TIEMPO

Tabla Dim_Tiempo

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYTIEMPO	int	No	Código numérico del tiempo. Es correlativo
ANO	char(4)	No	Año de estudio
SEM	char(1)	No	Semestre de estudio
ANO_SEM	char(6)	No	año-semester de estudios

B) DIMENSIÓN CONDICIÓN_ALUMNO

Tabla Dim_Condicion_Alumno

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYCONDICION	Int	No	Código numérico de la condición del alumno. Es correlativo
CONCLI	char(1)	No	código que identifica a la condición del alumno
CONDICION_ALUMNO	nvarchar(20)	No	Descripción de la condición del alumno

C) DIMENSIÓN CONDICIÓN_PAGO

Tabla Dim_Condicion_Pago

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYCONDICION_PAGO	int	No	Código numérico de la condición de pago. Es correlativo
CONPAG	char(1)	No	código que identifica a la condición del pago
CONDICION_PAGO	nvarchar(15)	No	Descripción de la condición del pago

D) DIMENSIÓN CONDICIÓN_CICLO

Tabla Dim_Condición_Carta

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYCONDICION_CICLO	int	No	Código numérico de la condición de la carta. Es correlativo
COD_CONDICION_CICLO	char(1)	No	código que identifica a la condición de la carta permanencia
CONDICION_CICLO	nvarchar(12)	No	Descripción de la condición de la carta de Permanencia.

E) DIMENSIÓN CICLO_ESTUDIO

Tabla Dim_Ciclo_Estudio

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYCICLO	int	No	Código numérico del ciclo. Es correlativo
CODIGO_CICLO	char(2)	No	Código que identifica al ciclo de estudio.

F) DIMENSIÓN FACULTAD

Tabla Dim_Facultad

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYFACULTAD	int	No	Código numérico de la escuela. Es correlativo
CODIGO_FACULTAD	char(2)	No	Código que identifica al código de la facultad
FACULTAD	nvarchar(17)	No	Descripción de la facultad
CODIGO_ESCUELA	char(2)	No	Código que identifica al código de la escuela
ESCUELA	nvarchar(20)	no	Descripción de la escuela

G) DIMENSIÓN ESCALA_PAGO

Tabla Dim_Escala_Pago

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYESCALA	int	No	Código numérico de la escala de pago. Es correlativo
ESCALA	nvarchar(2)	No	Descripción de la Escala

H) DIMENSIÓN MODALIDAD _INGRESO

Tabla Dim_ Modalidad _Ingreso

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYMODING	Int	No	Código numérico de la modalidad de ingreso. Es correlativo
MODING	char(1)	No	Código de la modalidad de ingreso
MODALIDAD_INGRESO	nvarchar(25)	No	Descripción de la modalidad de ingreso

I) DIMENSIÓN NÚMERO_CREDITOS

Tabla Dim_ Numero_Creditos

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYNUMCRE	int	No	Código numérico de la cantidad de créditos que lleva un alumno, Es correlativo
NUMERO_CRED MATRICULADOS	nvarchar(2)	No	Cantidad de créditos

J) DIMENSIÓN SEXO

Tabla Dim_ Sexo

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYSEXO	int	No	Código numérico del género. Es correlativo
CODIGO_SEXO	int	No	Código del sexo
SEXO	nvarchar(9)		Descripción del genero

K) DIMENSIÓN EDAD

Tabla Dim_ Edad

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYEDAD	int	No	Código numérico de la edad, Es correlativo
EDAD	nvarchar(2)		Descripción de la edad

L) DIMENSIÓN UBIGEO

Tabla Dim_ Ubigeo

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYUBICACION	int	No	Código numérico de la ubicación, Es correlativo
UBIGEO	nvarchar(6)	No	Código del ubigeo
DEPARTAMENTO	nvarchar(30)	No	Nombre del departamento
PROVINCIA	nvarchar(25)	No	Nombre de la provincia
DISTRITO	nvarchar(25)	No	Nombre del distrito
QUINTIL	nvarchar(1)	No	Quintil de pobreza

M) DIMENSIÓN ALUMNO

Tabla Dim_ Alumno

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYALUMNO	int	No	Código numérico del Alumno, Es correlativo.
CODIGO_ALUMNO	char(10)	No	Código del Alumno
SEMESTRE_INGRESO	nvarchar(6)	No	Semestre de ingreso
SEMESTRE_EGRESO	nvarchar(6)	No	Semestre de Egreso

N) DIMENSIÓN ESTADO CIVIL

Tabla Dim_ Estado Civil

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYEST_CIVIL	int	No	Código numérico del Alumno, Es correlativo.
CODIGO_EST_CIVIL	char(1)	No	Código del estado civil
ESTADO_CIVIL	nvarchar(20)	No	Descripción del estado civil

O) DIMENSIÓN CONDICIÓN MATRÍCULA

Tabla Dim_ Condición Matrícula

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYCONDICION_MAT	int	No	Código numérico de condición de matrícula, Es correlativo.
CODIGO_CONDICIÓN_M TRICULA	char(1)	No	Código de la condición de matrícula
CONDICION_MATRICULA	nvarchar(20)	No	Descripción de la condición de matrícula

P) TABLA_HECHOS

Tabla_Hechos_Matricula

ATRIBUTO	TIPO DATO	NULL	DESCRIPCIÓN
KEYTIEMPO	int	No	Código numérico del Tiempo
KEYFACULTAD	int	No	Código numérico de la escuela
KEYCONDICION	int	No	Código numérico de la condición del Alumno
KEYCONDICION_PAGO	int	No	Código numérico de la condición de pago
KEYCONDICION_CICLO	int	No	Código numérico de la Condición del Ciclo.
KEYCICLO	int	No	Código numérico de ciclo de estudios
KEYSEXO	int	No	Código numérico del género.
KEYEDAD	int	No	Código numérico de la edad
KEYNUMCRE	int	No	Código numérico de la cantidad de créditos que lleva un alumno.
KEYMODING	Int	No	Código numérico de la modalidad de ingreso.
KEYESCALA	int	No	Código numérico de la escala de pago.
KEYUBICACION	int	No	Código numérico de la ubicación, Es correlativo
KEYALUMNO	int	No	Código numérico del Alumno, Es correlativo
KEYEST_CIVIL	int	No	Código numérico del Alumno, Es correlativo.
KEYCONDICION_MAT	int	No	Código numérico de condición de matrícula, Es correlativo.
CANTIDAD_MATRICULADOS	int	No	Número de alumnos matriculados en un Semestre Académico
CANTIDAD APROBADOS	Int	No	Número de Alumnos que desaprobaron el Ciclo Académico
CANTIDAD DE DESAPROBADOS	Int	No	Número de alumnos que aprobaron el ciclo académico

ANEXO 05

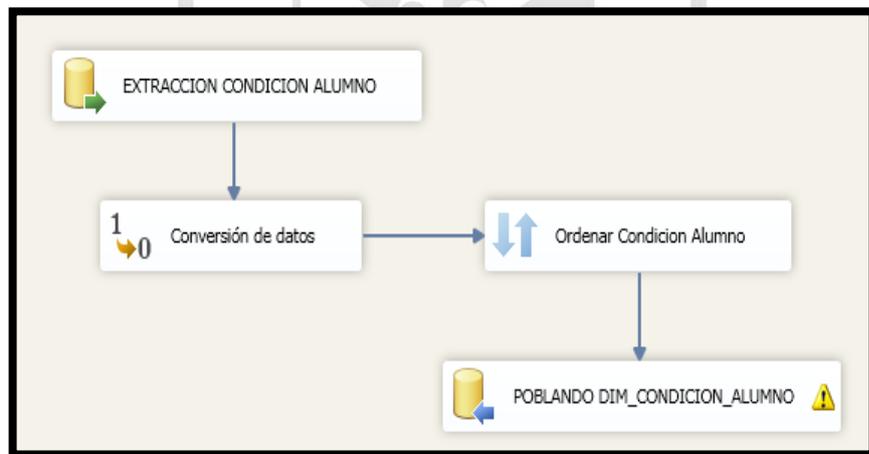
DESARROLLO DEL ETL MODELO DIMENSIONAL

A continuación se presenta el desarrollo del ETL del modelo dimensional paso a paso para la implementación que se realizó para de cada dimensión compuesta por el Datamart USMP.

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_CONDICIÓN_ALUMNO

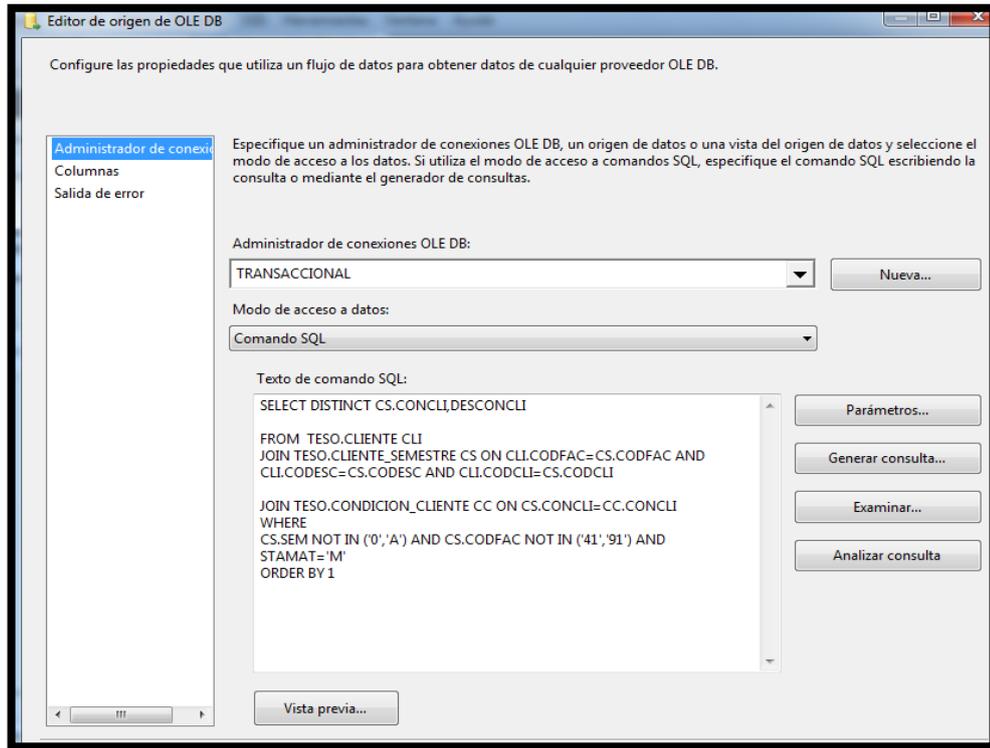
a) FLUJO DE DATOS DIM_CONDICIÓN_ALUMNO

Representa el flujo de la extracción de la información de la tabla Condicion_Cliente y Cliente_Semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Condición_Alumno. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Condición_Alumno



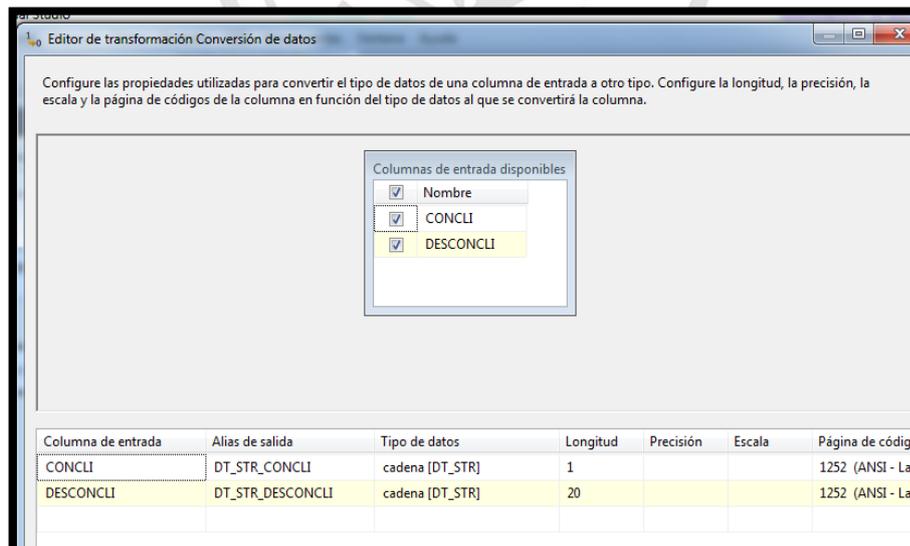
Flujo Dim_Condición_Alumno

b) OLEDB SOURCE EXTRAER CONDICION ALUMNO



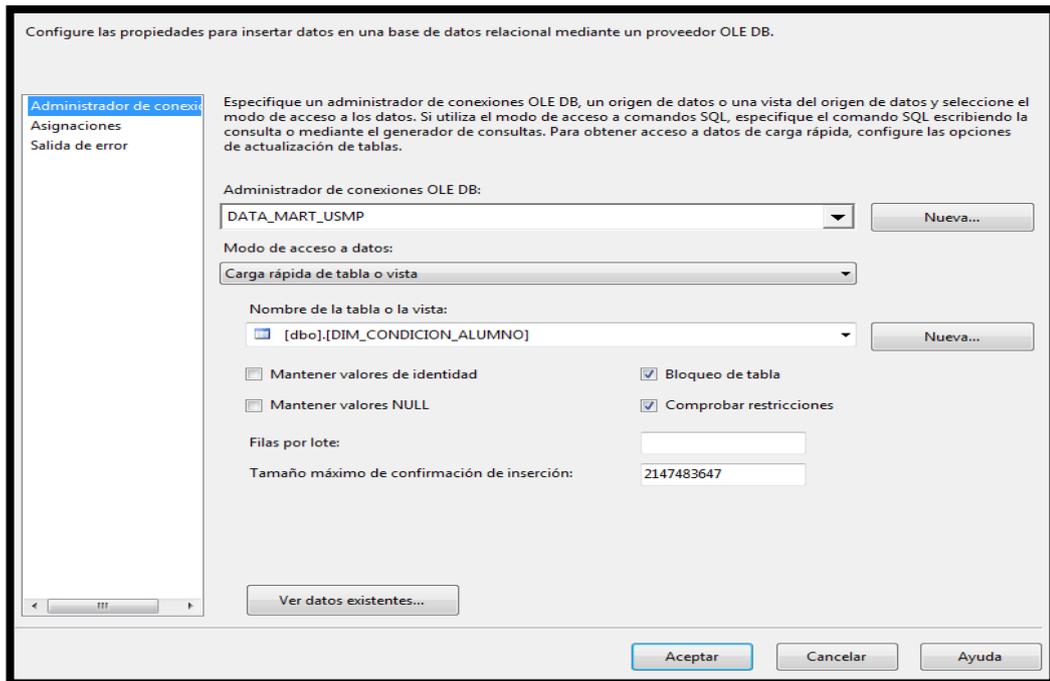
OLEDB Extraer datos de la condición de alumno

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



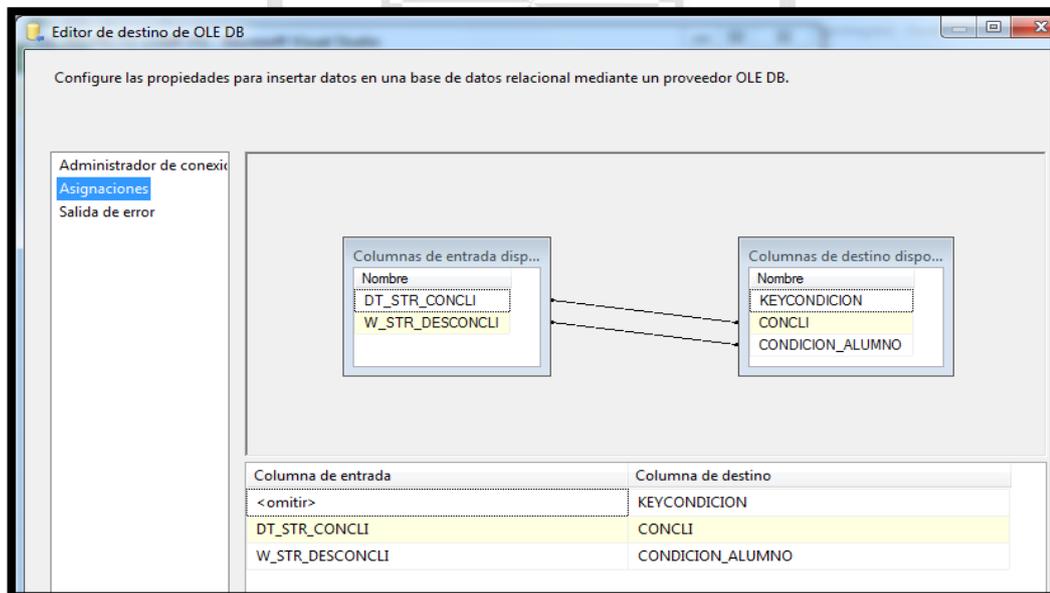
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_CONDICION_ALUMNO



OLEDB DIM_Condición_Alumno

e) MAPPING DIM_CONDICIÓN_ALUMNO

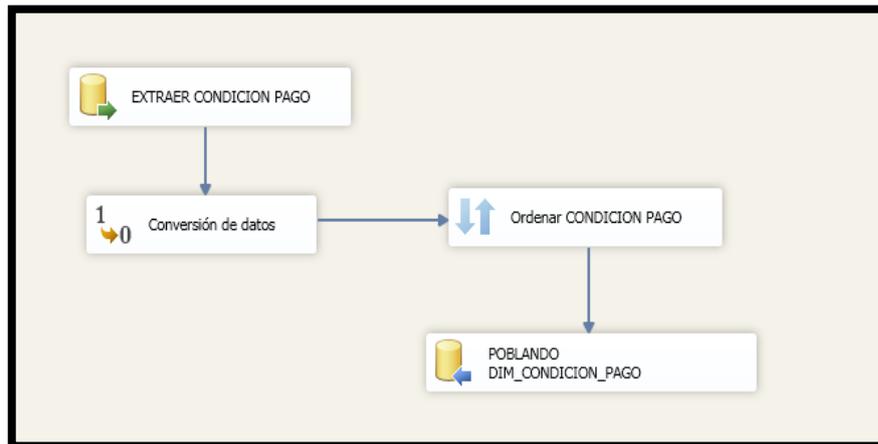


Mapeo de campos Dim_Condición_Alumno

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_CONDICIÓN_PAGO

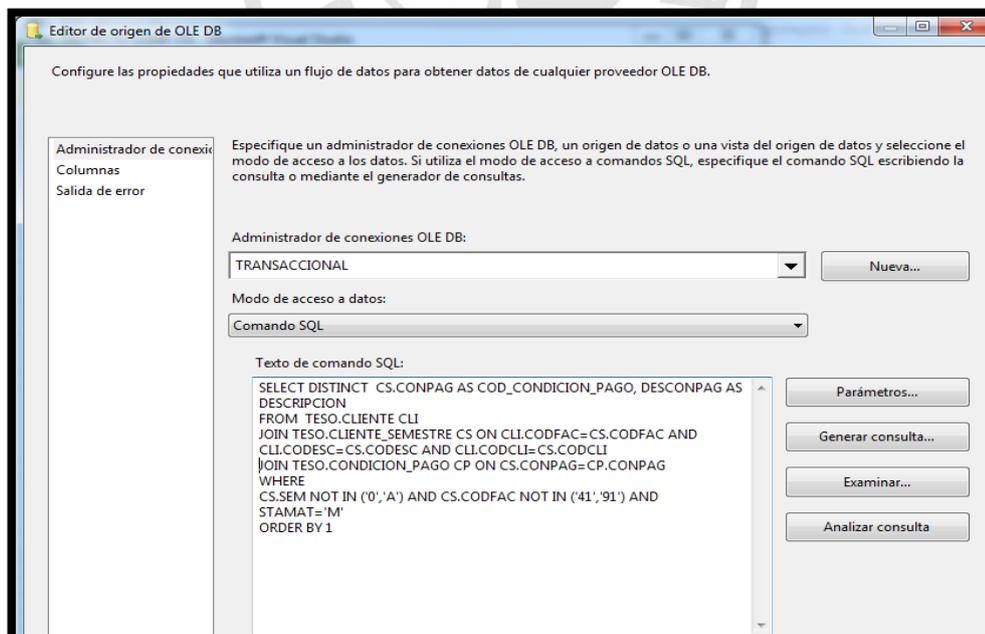
a) FLUJO DE DATOS DIM_CONDICIÓN_PAGO

Representa el flujo de la extracción de la información de la tabla Condición_Pago y Cliente_semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Condición_Pago. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Condición_Pago



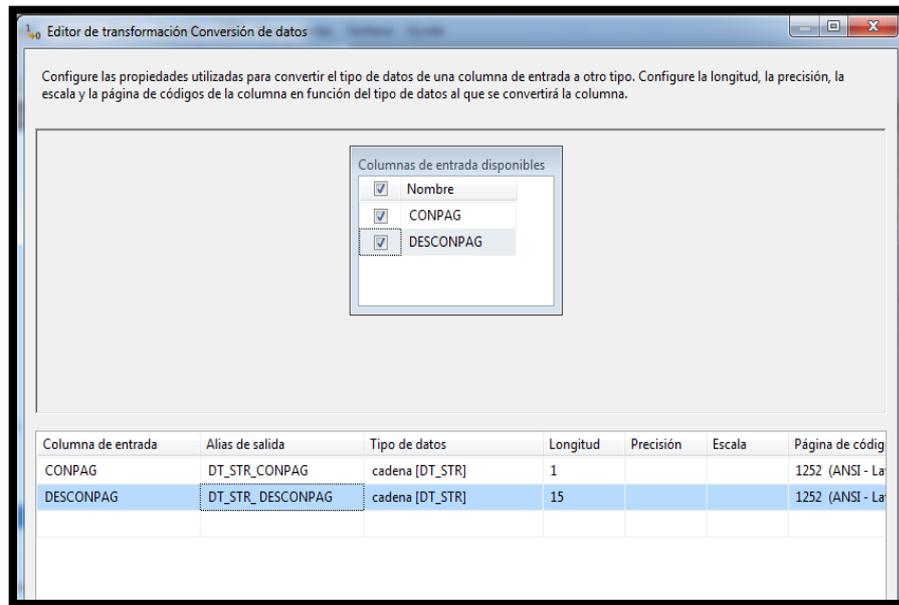
Flujo Dim_Condición_Pago

b) OLEDB SOURCE EXTRAER CONDICIÓN PAGO



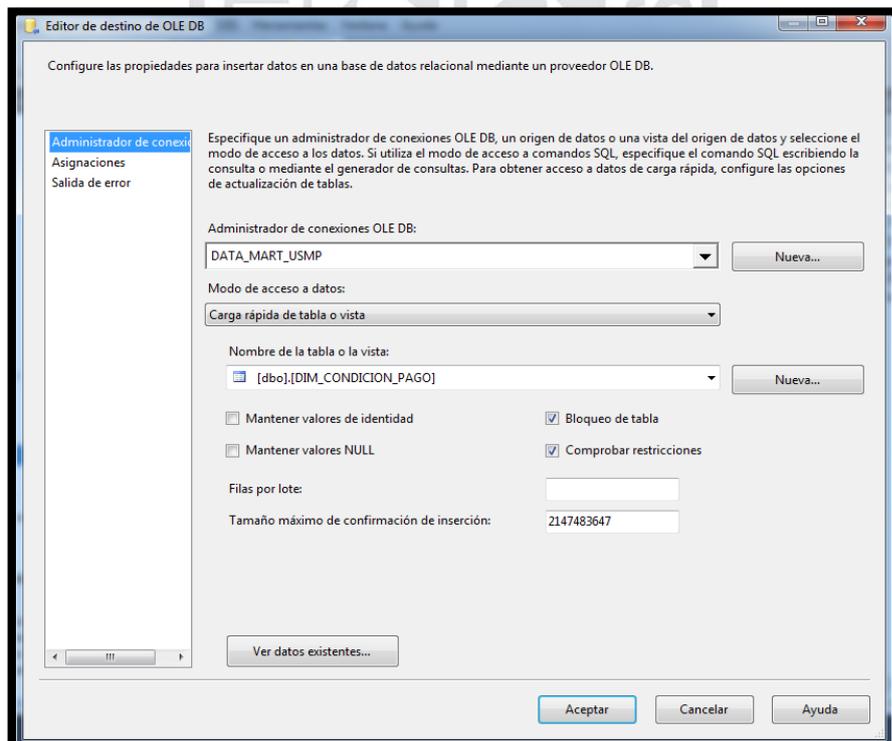
OLEDB Extraer datos de la condición de pago del alumno

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



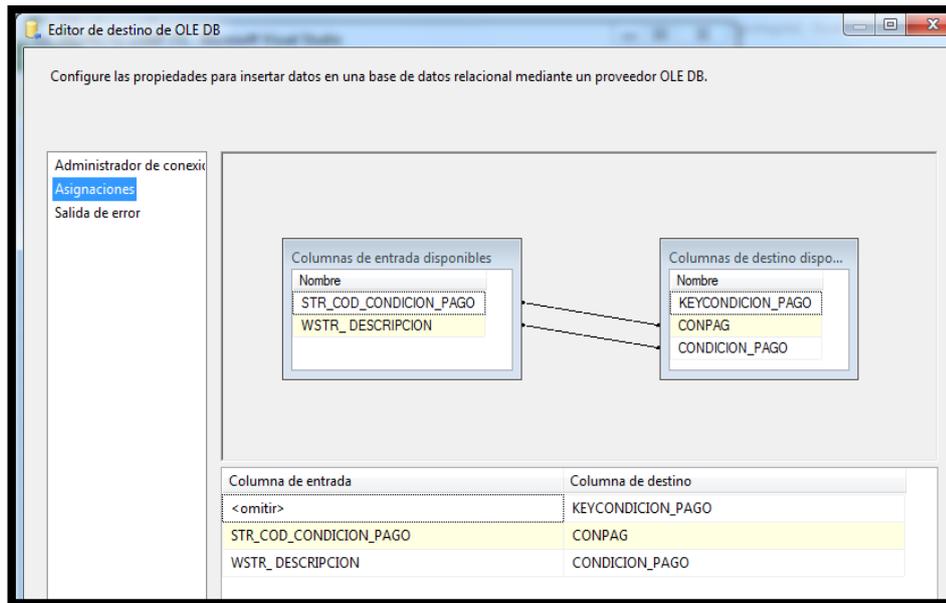
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_CONDICIÓN_PAGO



OLEDB DIM_Condición_Pago

e) MAPPING DIM_CONDICIÓN_PAGO

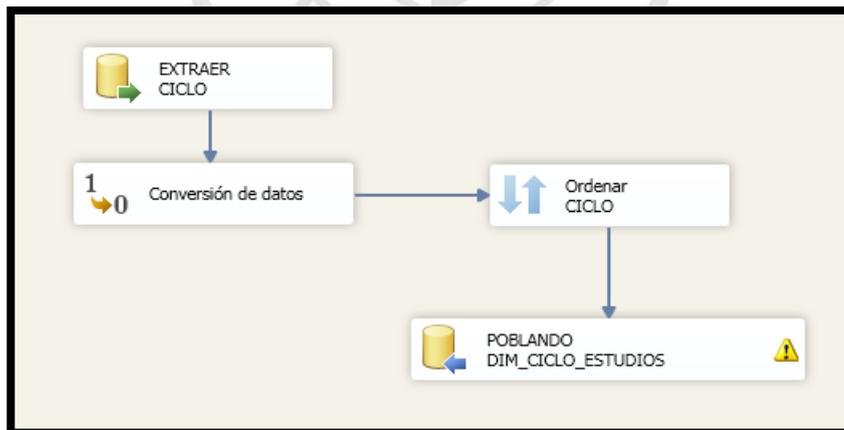


Mapeo de campos Dim_Condicion_Pago

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_CICLO_ESTUDIO

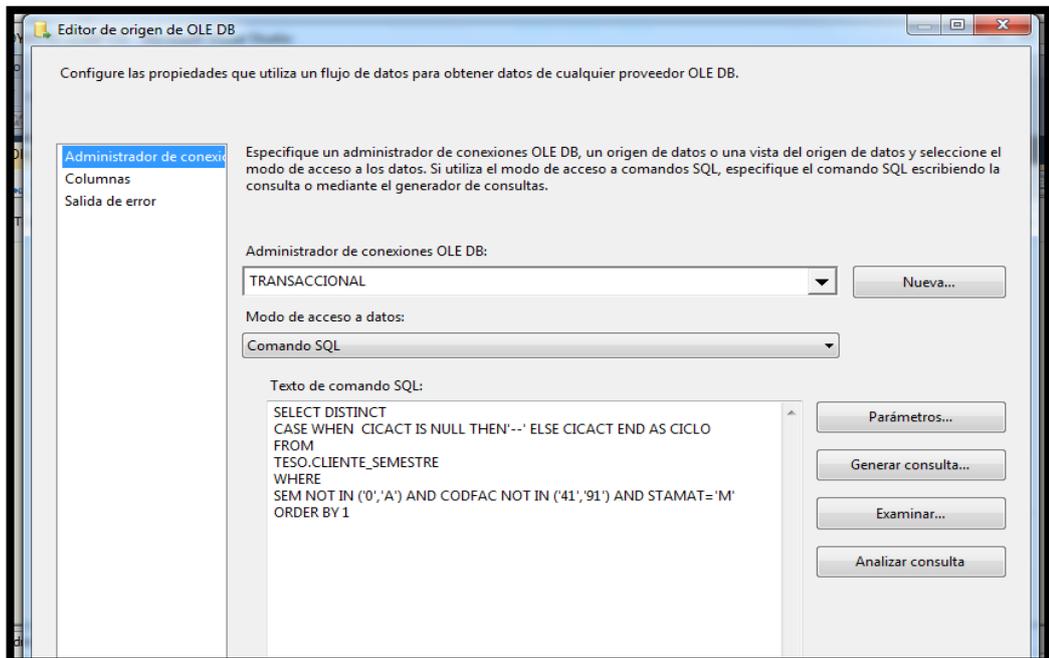
a) FLUJO DE DATOS DIM_CICLO_ESTUDIO

Representa el flujo de la extracción de la información de la tabla ciclo de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Ciclo_Estudios. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Ciclo_Estudios



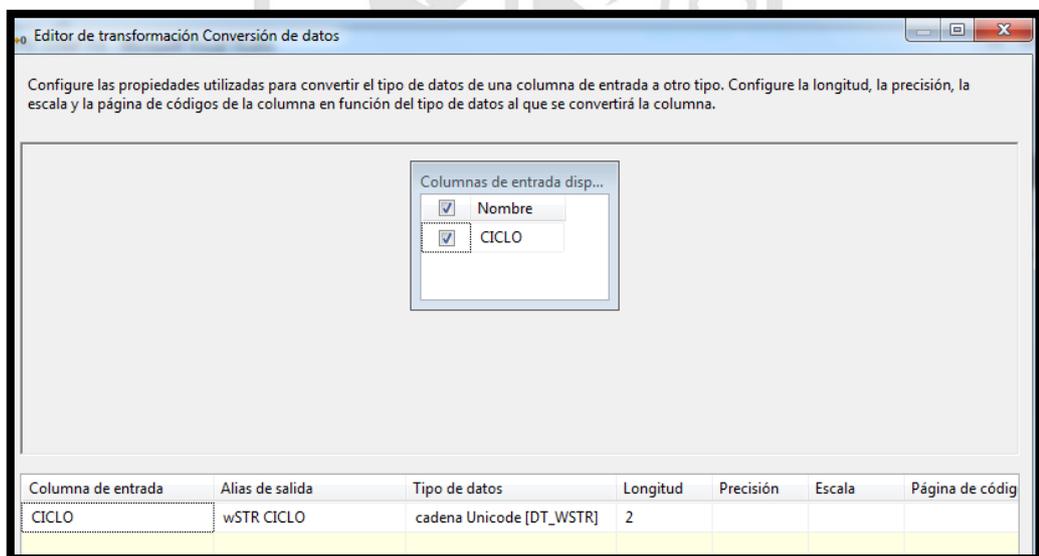
Flujo Dim_Ciclo_Estudios

b) OLEDB SOURCE EXTRAER CICLO_ESTUDIO



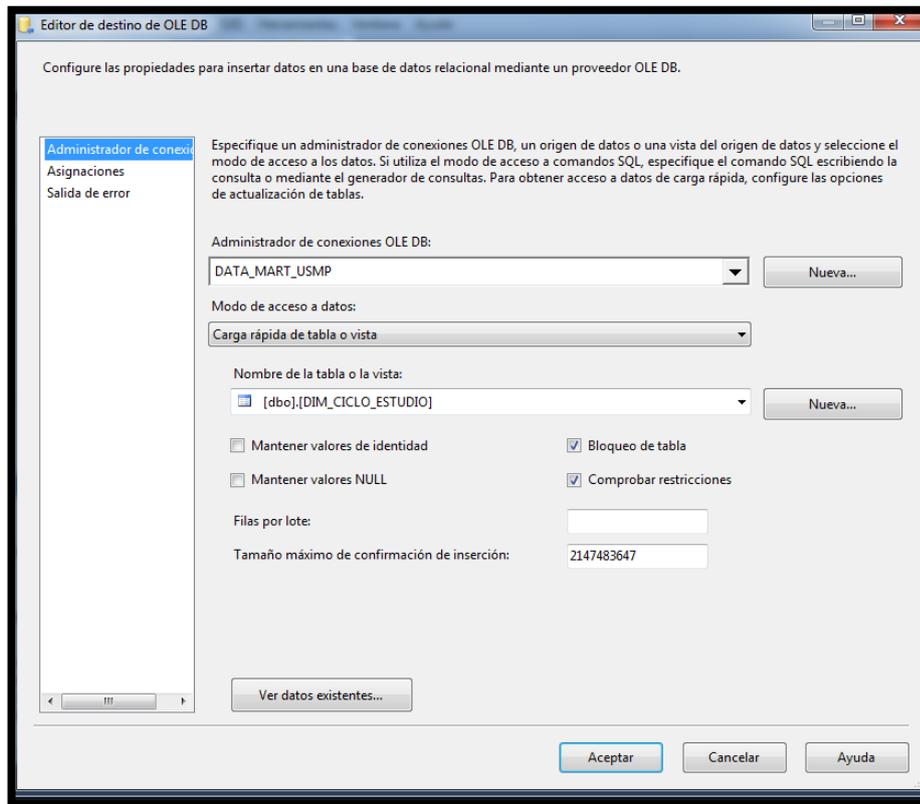
OLEDB Extraer datos del ciclo de estudios

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



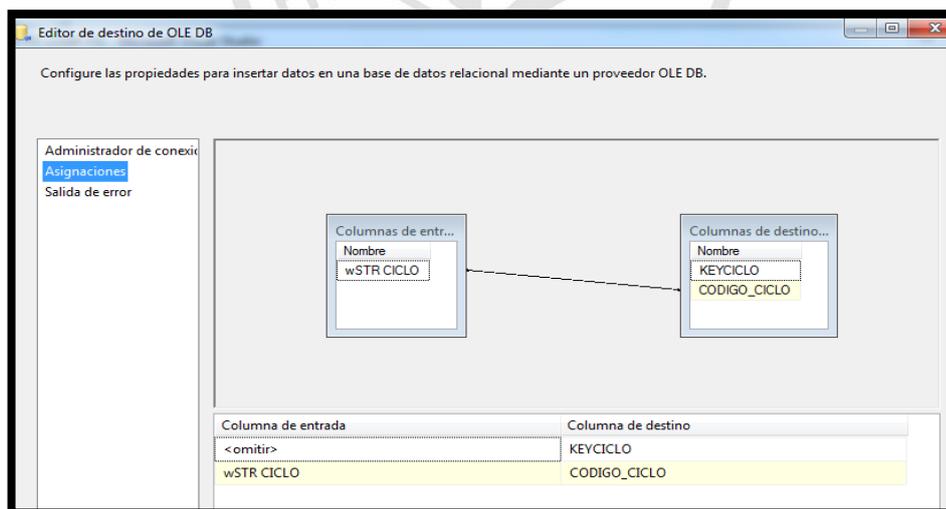
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_ CICLO_ESTUDIO



OLEDB DIM_ Ciclo_Estudios

e) MAPPING DIM_ CICLO_ESTUDIO

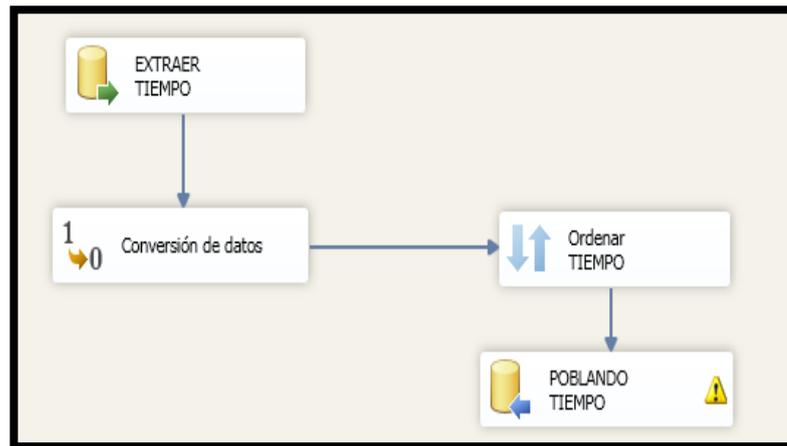


Mapeo de campos Dim_ Ciclo_Estudios

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_TIEMPO

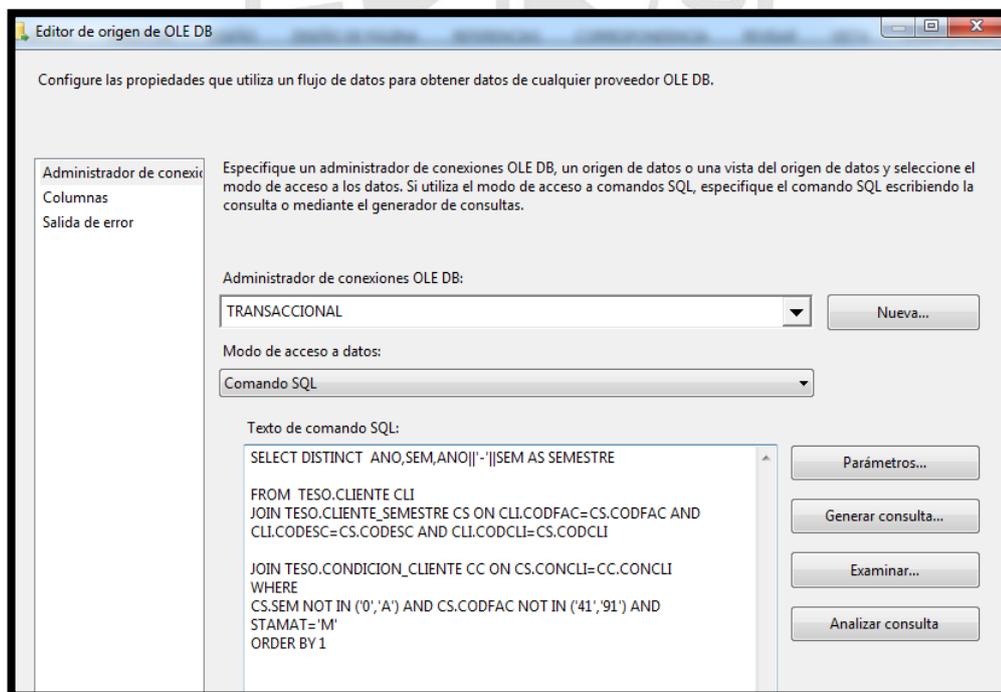
a) FLUJO DE DATOS DIM_TIEMPO

Representa el flujo de la extracción de la fecha de la tabla Cliente_semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Tiempo. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Tiempo



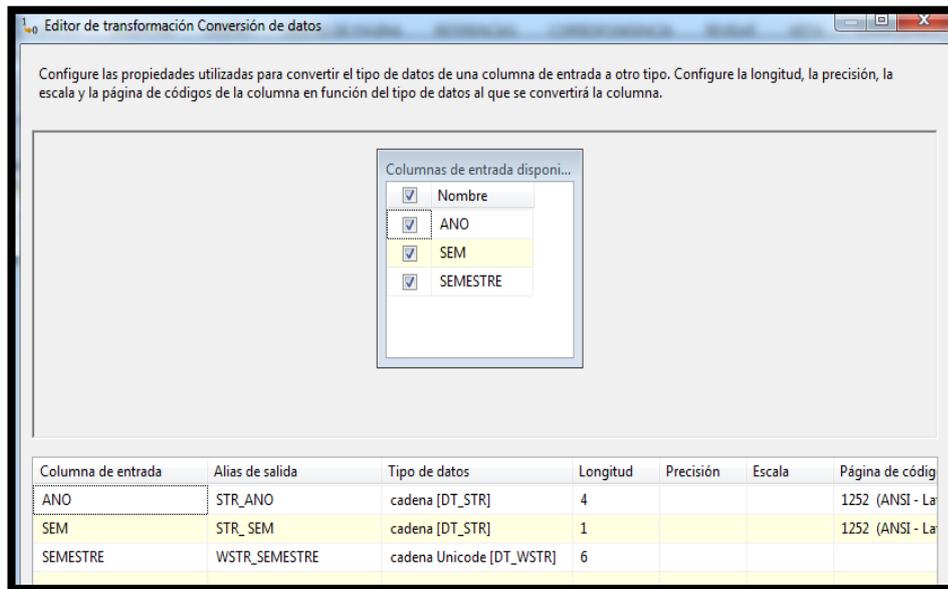
Flujo Dim_Tiempo

b) OLEDB SOURCE EXTRAER TIEMPO



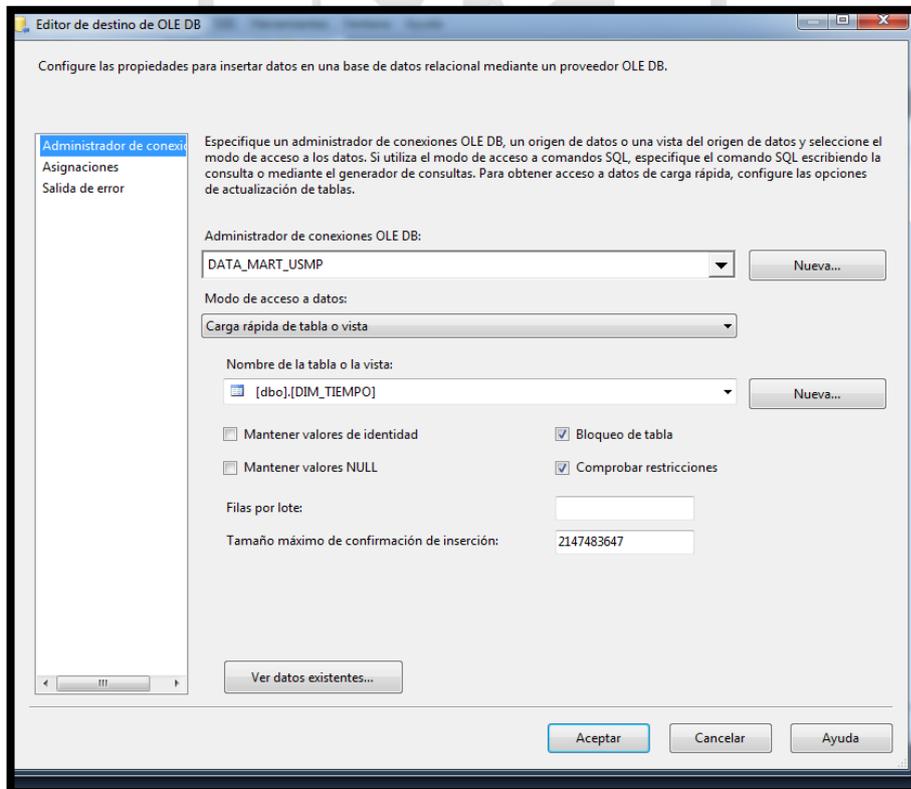
OLEDB Extraer el Tiempo

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



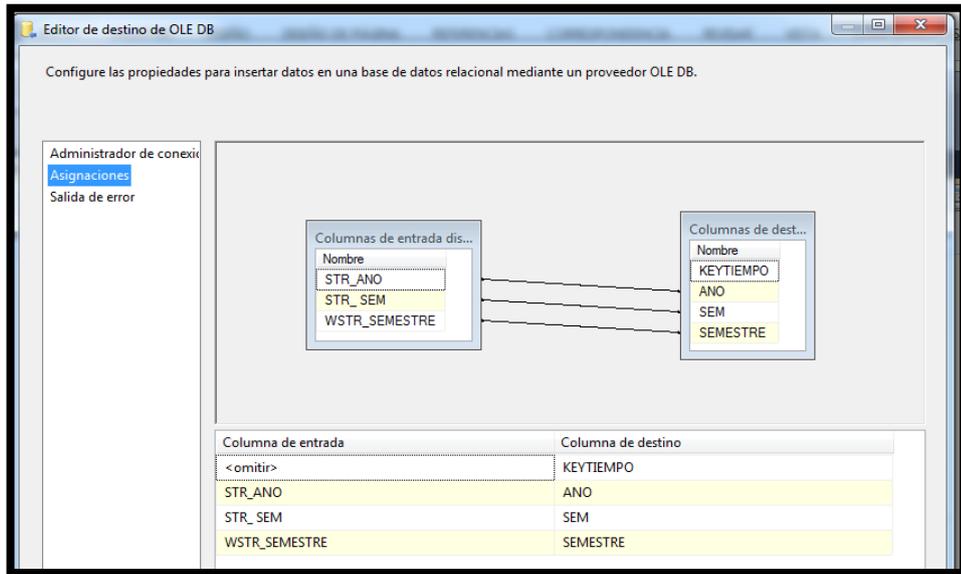
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_TIEMPO



OLEDB DIM_ Tiempo

e) MAPPING DIM_TIEMPO

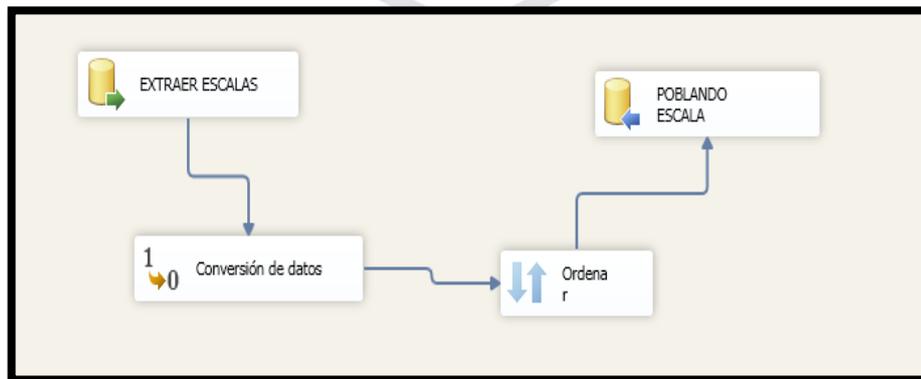


Mapeo de campos Dim_Tiempo

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_ESCALA_PAGO

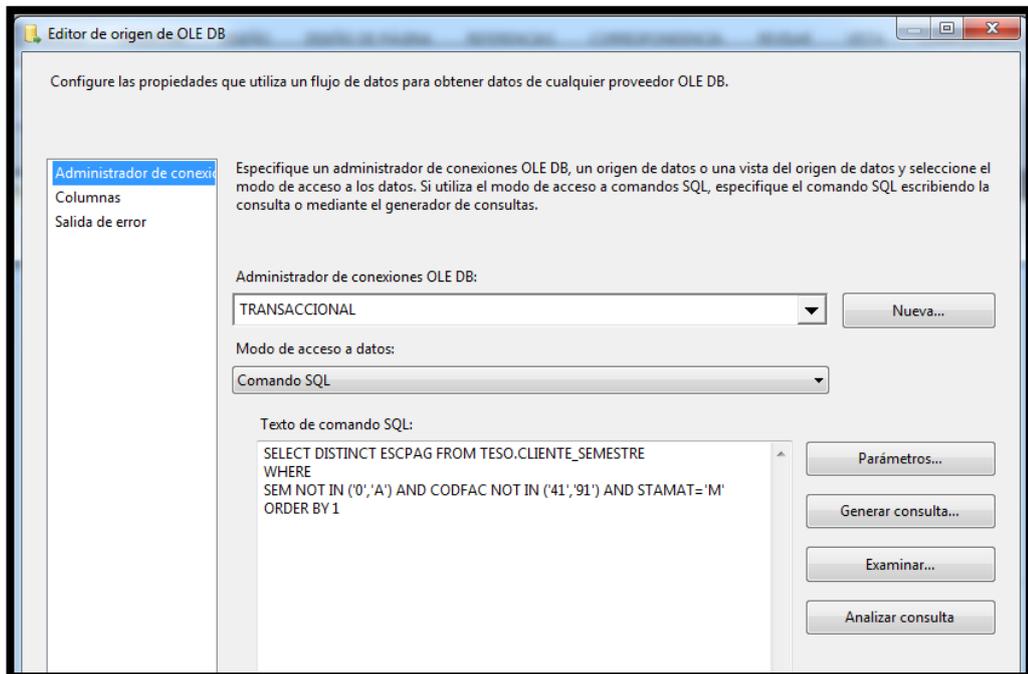
a) FLUJO DE DATOS DIM_ESCALA_PAGO

Representa el flujo de la extracción de la escala de pago de la tabla escala y Cliente_semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Escala_Pago. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Escala_Pago



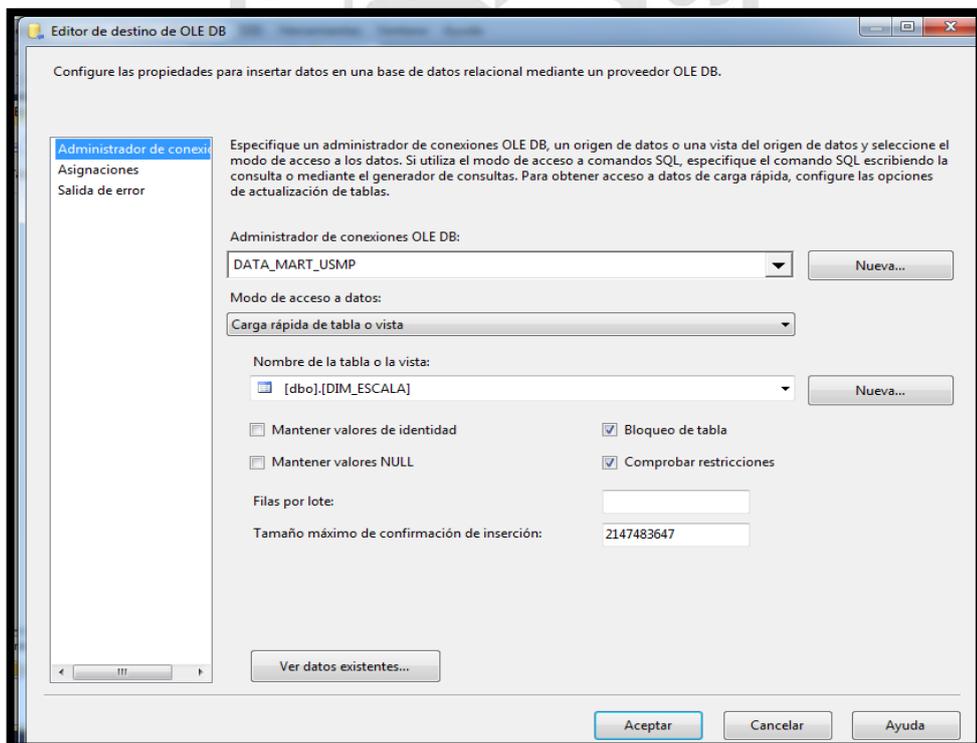
Flujo Dim_Escala_Pago

b) OLEDB SOURCE EXTRAER ESCALA PAGO



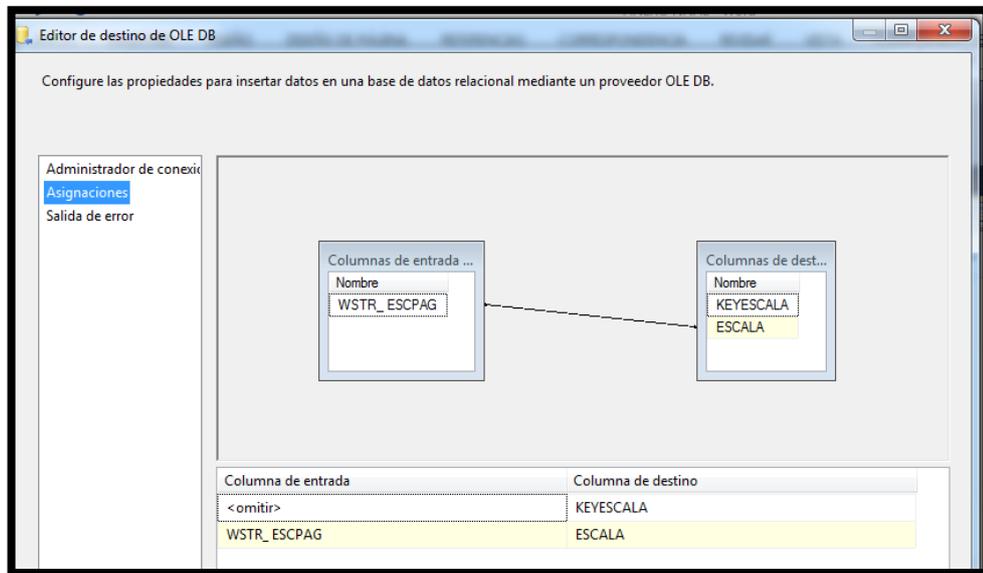
OLEDB Extraer Escala_Pago

c) OLEDB DESTINATION DIM_ESCALA_PAGO



OLEDB DIM_ESCALA_PAGO

d) MAPPING DIM_ESCALA_PAGO

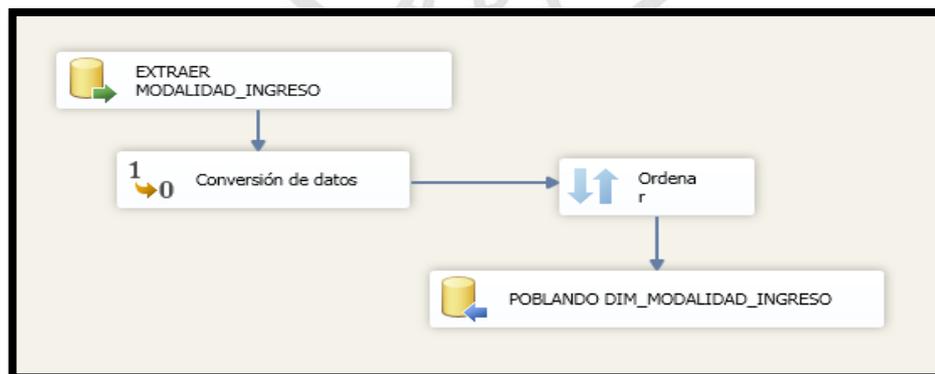


Mapeo de campos Dim_Escala_Pago

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_MODALIDAD INGRESO

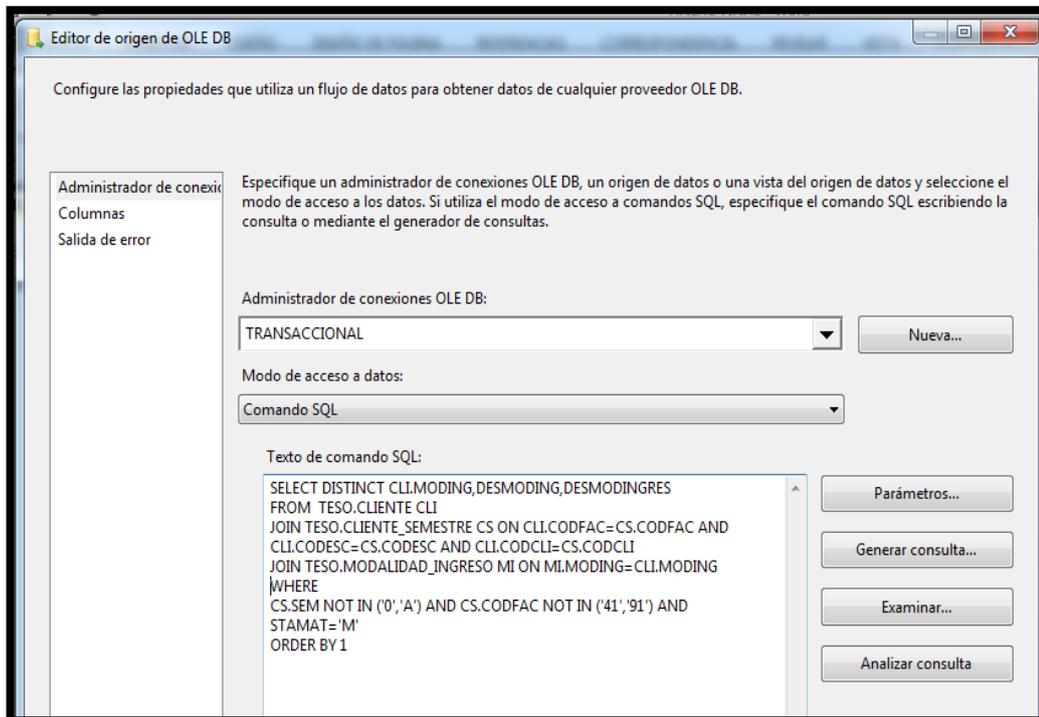
a) FLUJO DE DATOS DIM_MODALIDAD INGRESO

Representa el flujo de la extracción de la información de la modalidad de la tabla Modalidad_Ingreso y cliente_semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Modalidad_Ingreso. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Modalidad_Ingreso.



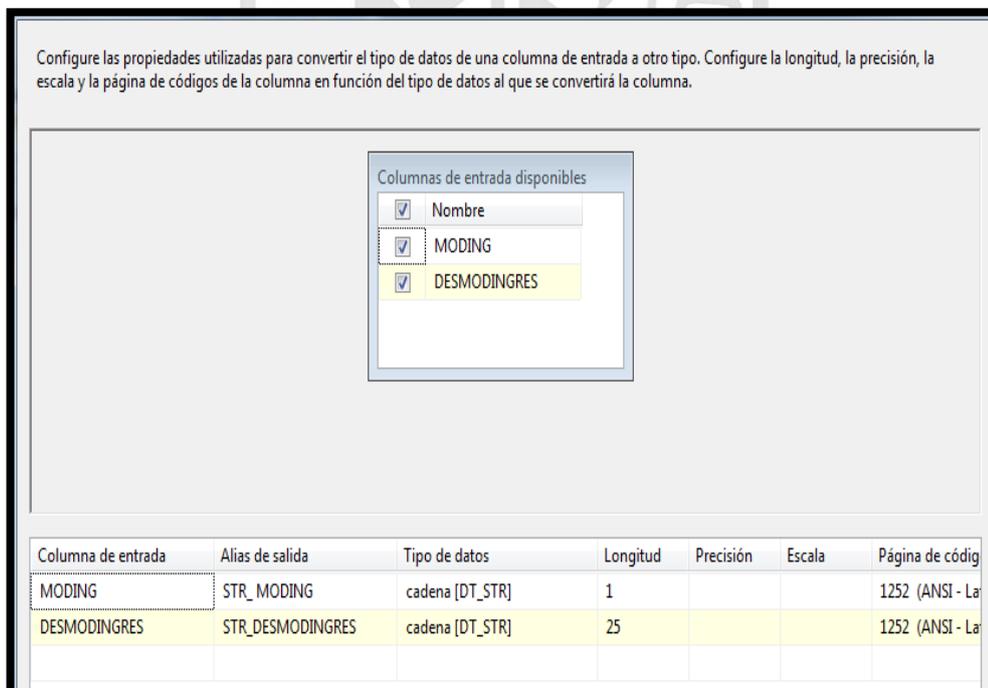
Flujo Dim_Modalidad_Ingreso

b) OLEDB SOURCE EXTRAER MODALIDAD INGRESO



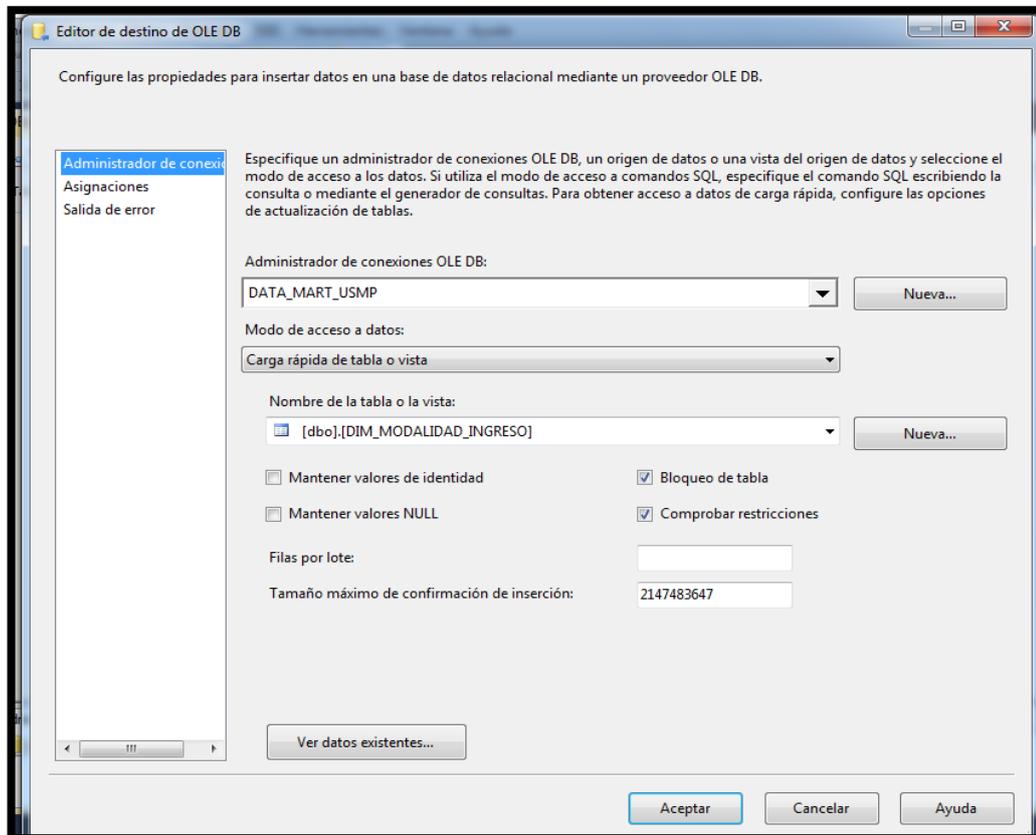
OLEDB Extraer Modalidad Ingreso

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



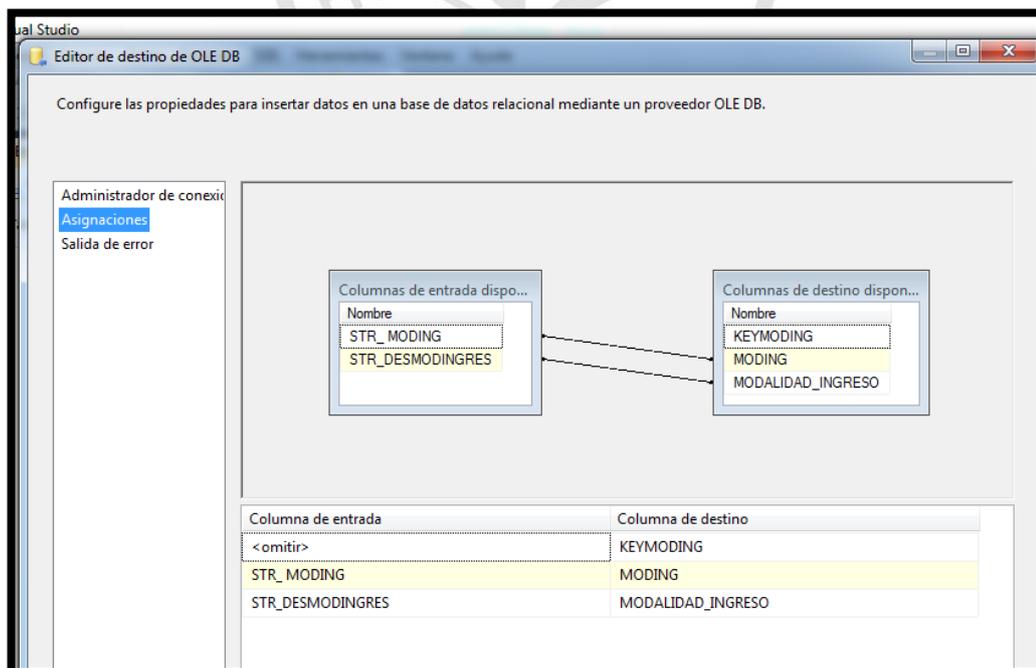
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_MODALIDAD INGRESO



OLEDB DIM_MODALIDAD INGRESO

e) MAPPING DIM_MODALIDAD INGRESO

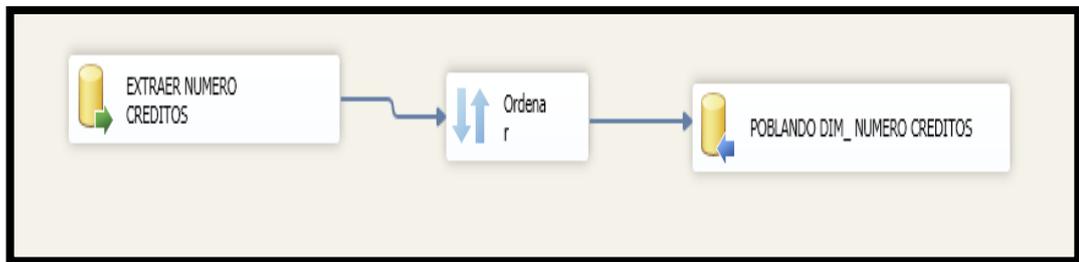


Mapeo de campos Dim_Modalidad Ingreso

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_NUMERO_CREDITOS

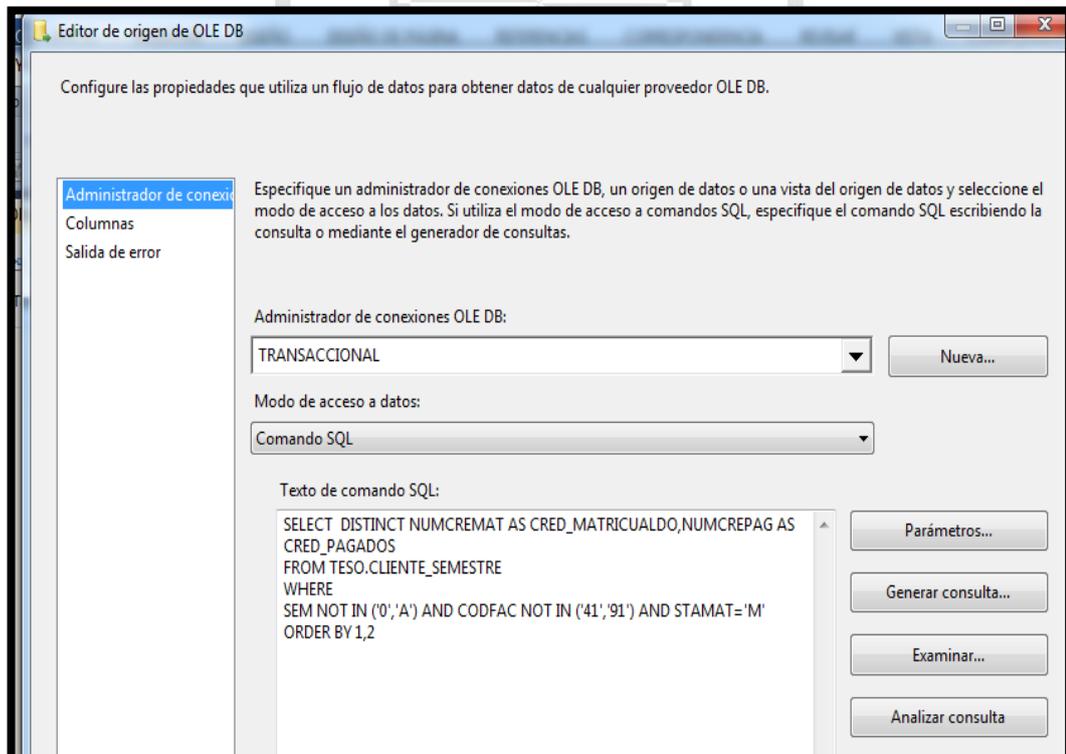
a) FLUJO DE DATOS DIM_NUMERO_CREDITOS

Representa el flujo de la extracción de la cantidad de créditos con la cual un alumno realizo su matrícula, estos son extraídos de la tabla Cliente_Semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Número_Creditos. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Número_Creditos



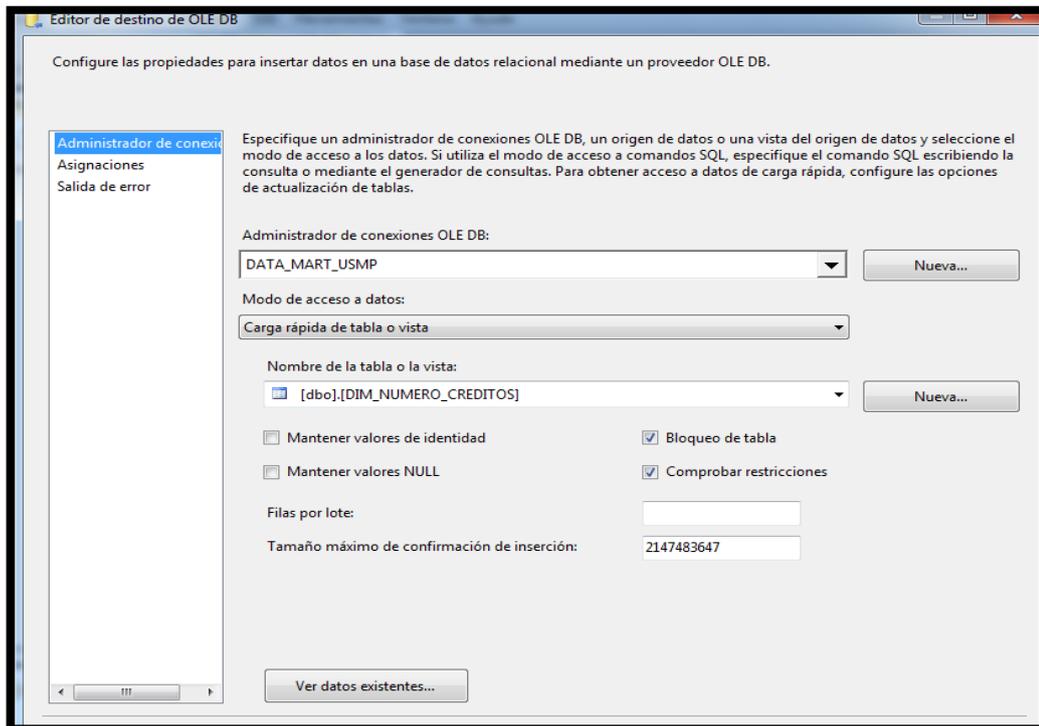
Flujo Dim_ Numero_ Creditos

b) OLEDB SOURCE EXTRAER NÚMERO DE CRÉDITOS



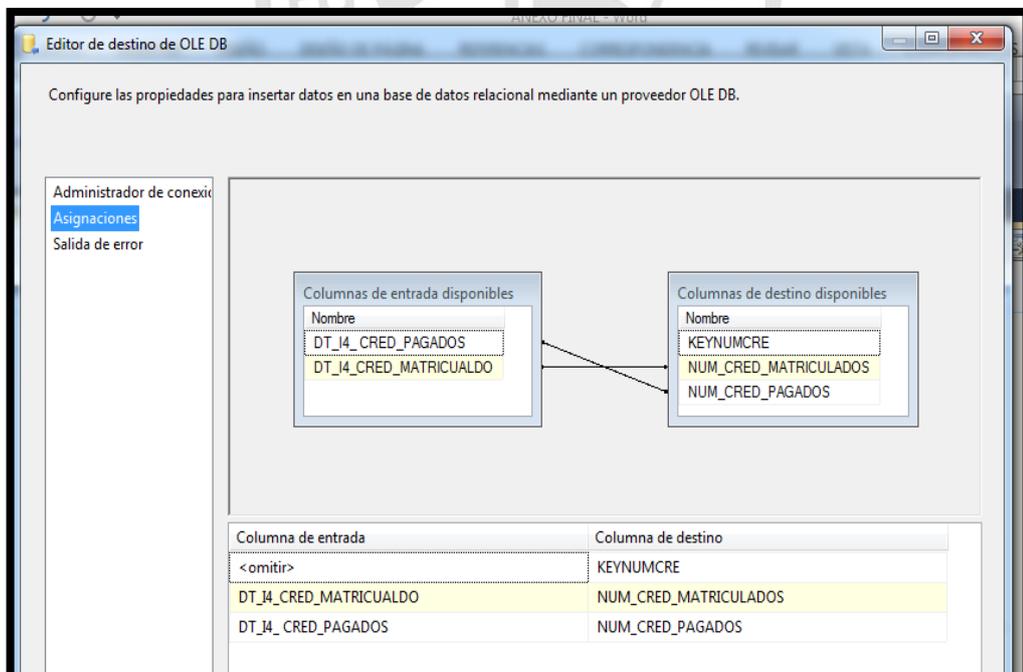
OLEDB Extraer Número Créditos

c) OLEDB DESTINATION DIM_NÚMERO_ CRÉDITOS



OLEDB DIM_ NUMERO_ CREDITOS

d) MAPPING DIM_NÚMERO_ CRÉDITOS



Mapeo de campos Dim_Número_Créditos

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_SEXO

a) FLUJO DE DATOS DIM_SEXO

Representa el flujo de la extracción del género de un alumno de la tabla Cliente de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Sexo. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Sexo

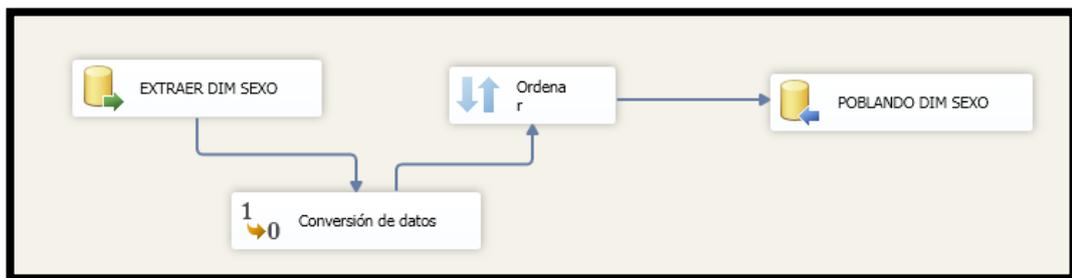
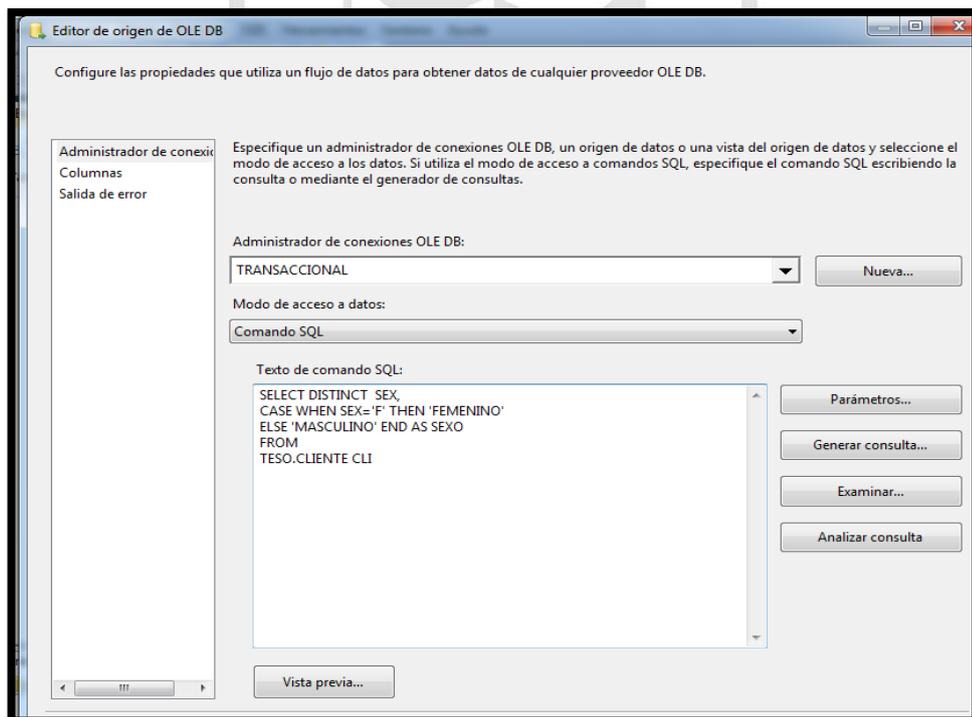


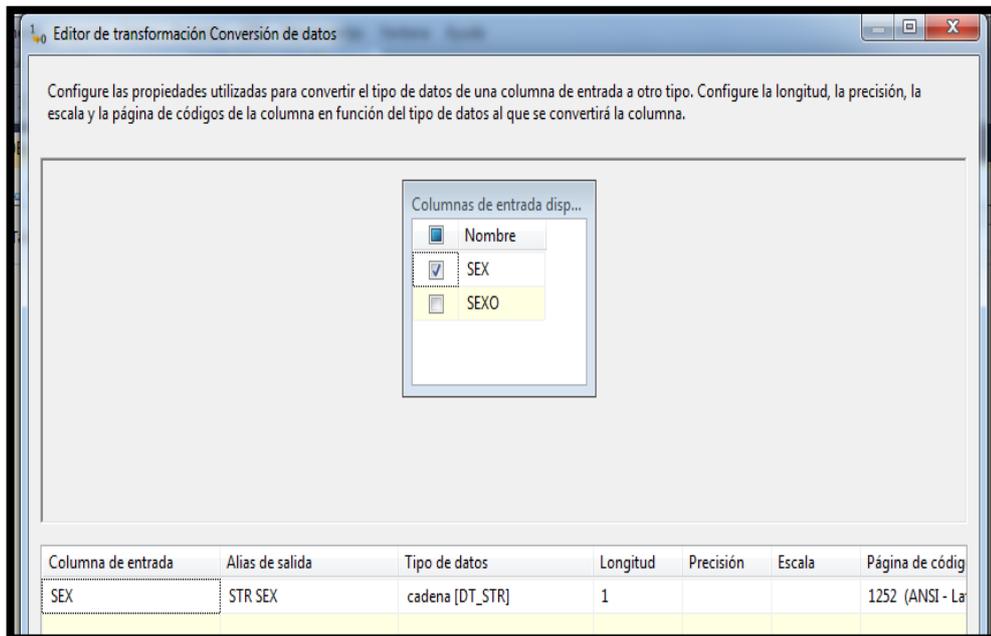
Figura: Flujo Dim_Sexo

b) OLEDB SOURCE EXTRAER SEXO DEL ALUMNO



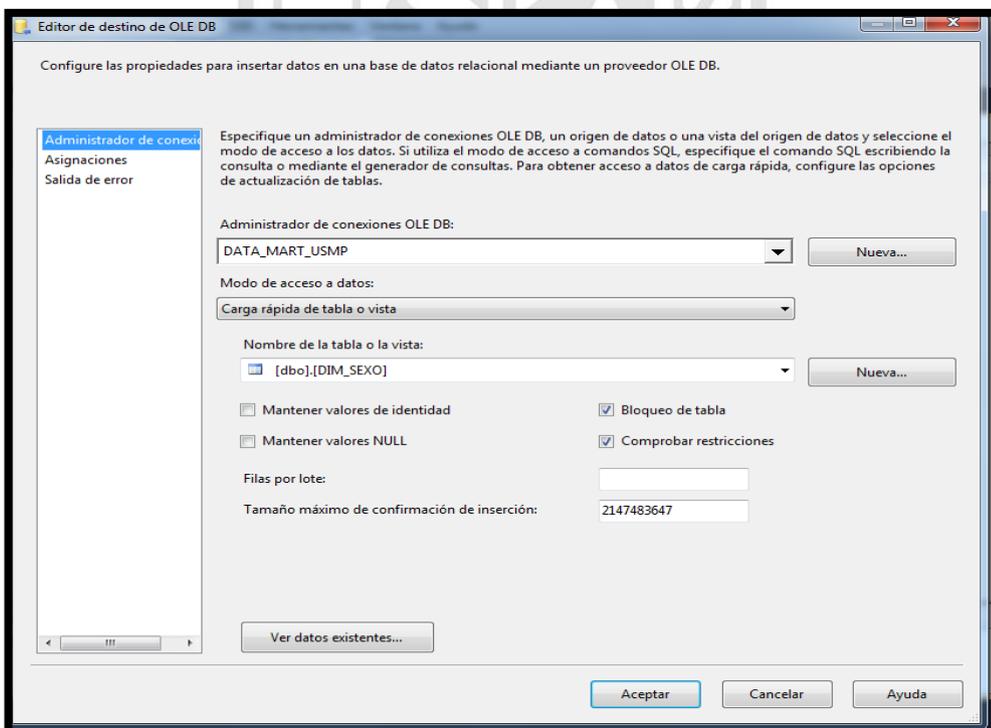
OLEDB Extraer Sexo Alumno

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



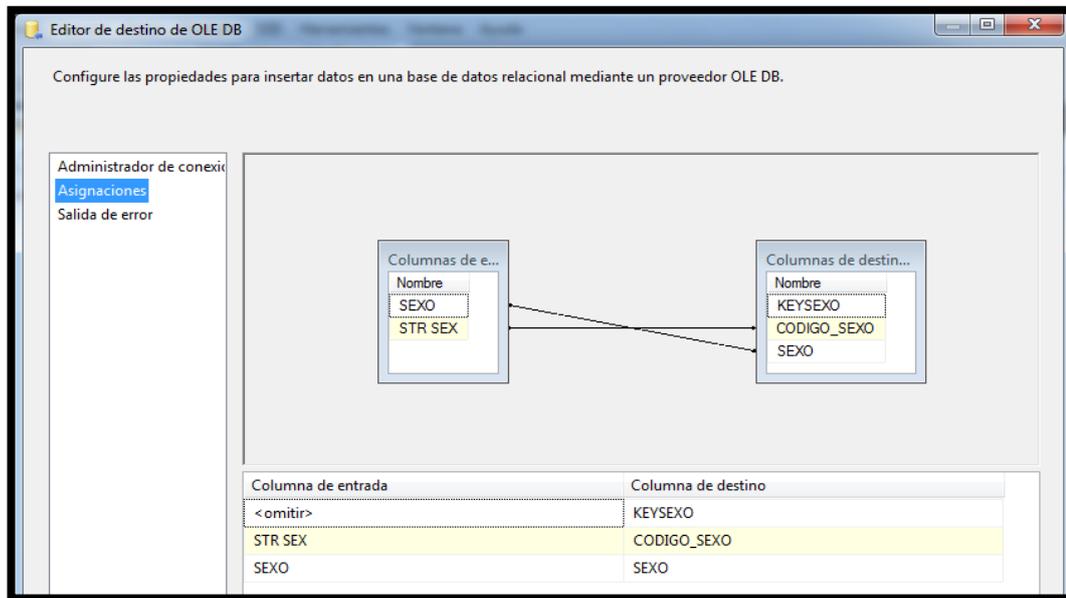
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_SEXO



OLEDB DIM_SEXO

e) MAPPING DIM_SEXO

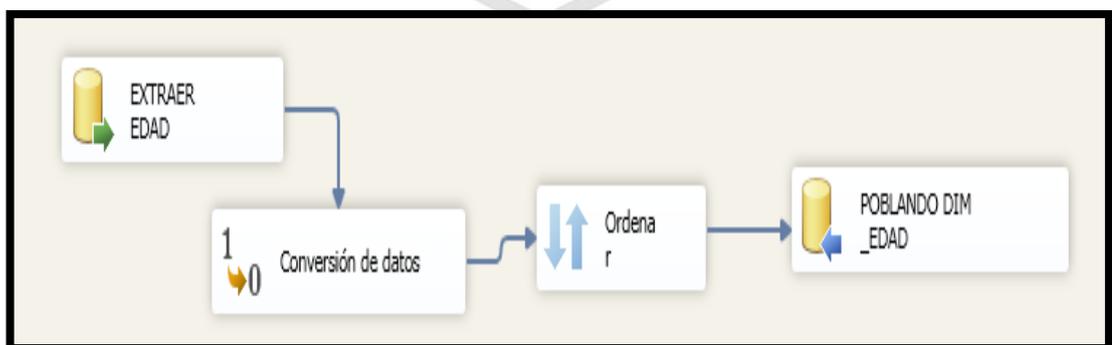


Mapeo de campos Dim_SEXO

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_EDAD

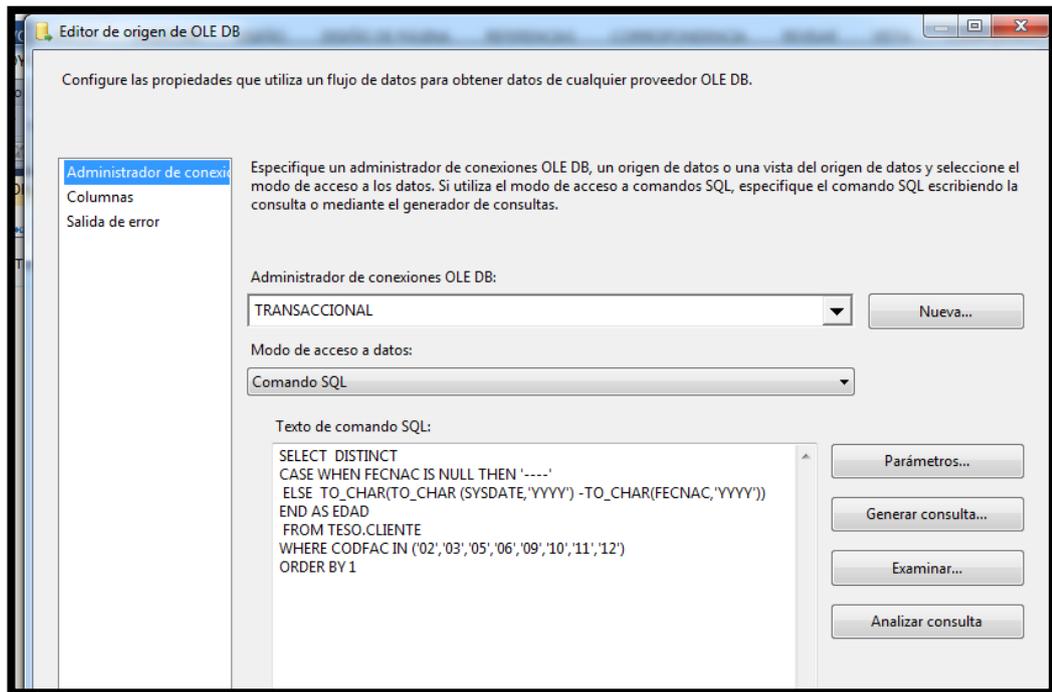
a) FLUJO DE DATOS DIM_EDAD

Representa el flujo de la extracción de la fecha de nacimientos del alumno para poder calcular la edad actual, la fecha es estrada de la tabla Cliente de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Edad. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Edad



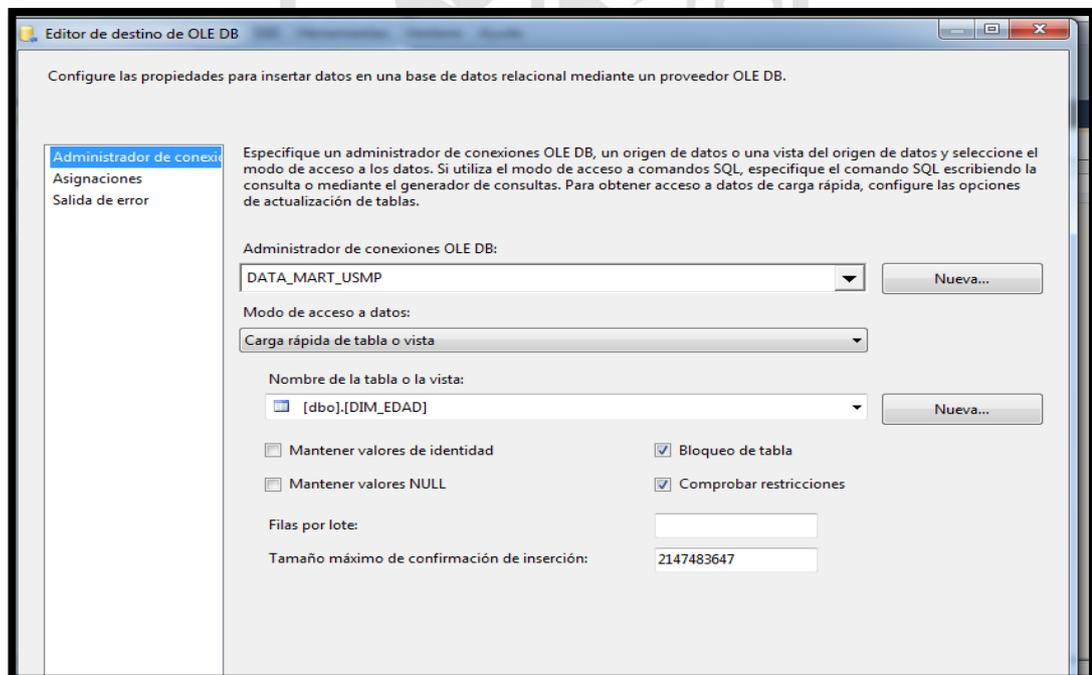
Flujo Dim_Edad

b) OLEDB SOURCE EXTRAER EDAD ALUMNO



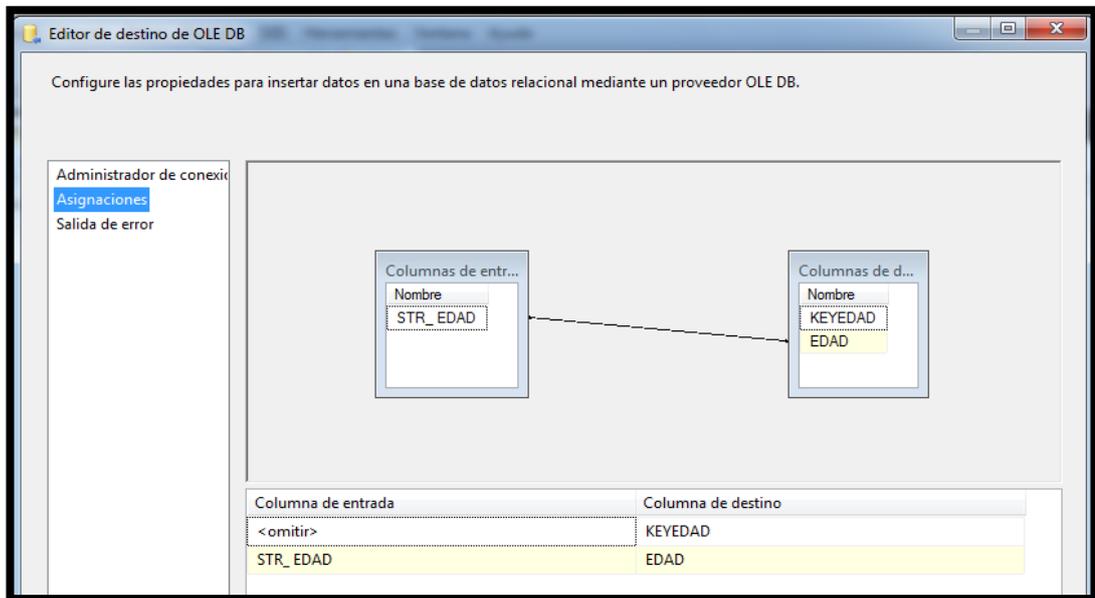
OLEDB Extraer Edad Alumno

c) OLEDB DESTINATION DIM_EDAD



OLEDB DIM_ EDAD

d) MAPPING DIM_EDAD

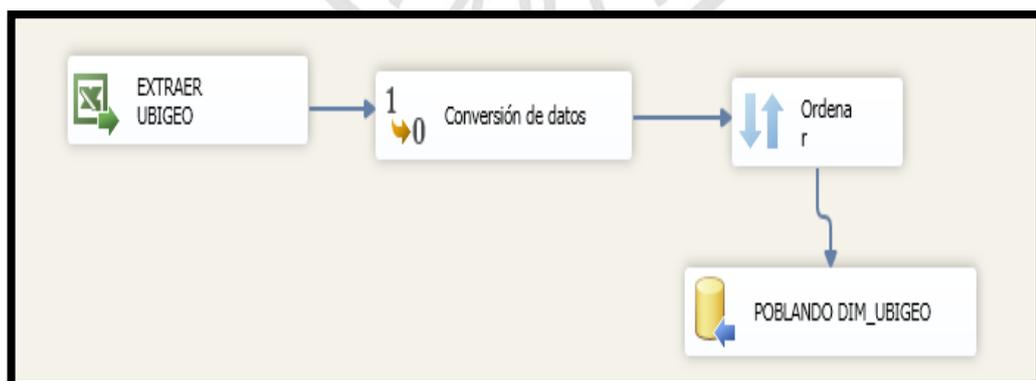


Mapeo de campos Dim_EDAD

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_UBIGEO

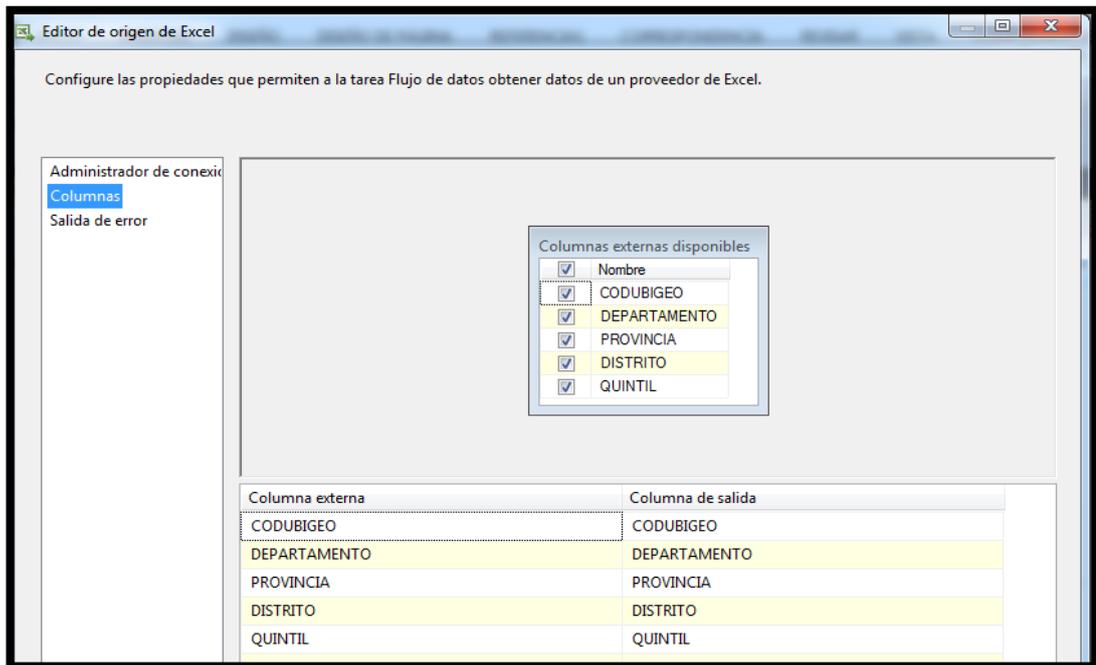
a) FLUJO DE DATOS DIM_UBIGEO

Representa el flujo de la extracción de la ubicación del lugar de procedencia del alumno, para poder cargar la dimensión Dim_Ubigeo. En la siguiente figura se muestra el flujo de la dimensión Dim_Ubigeo



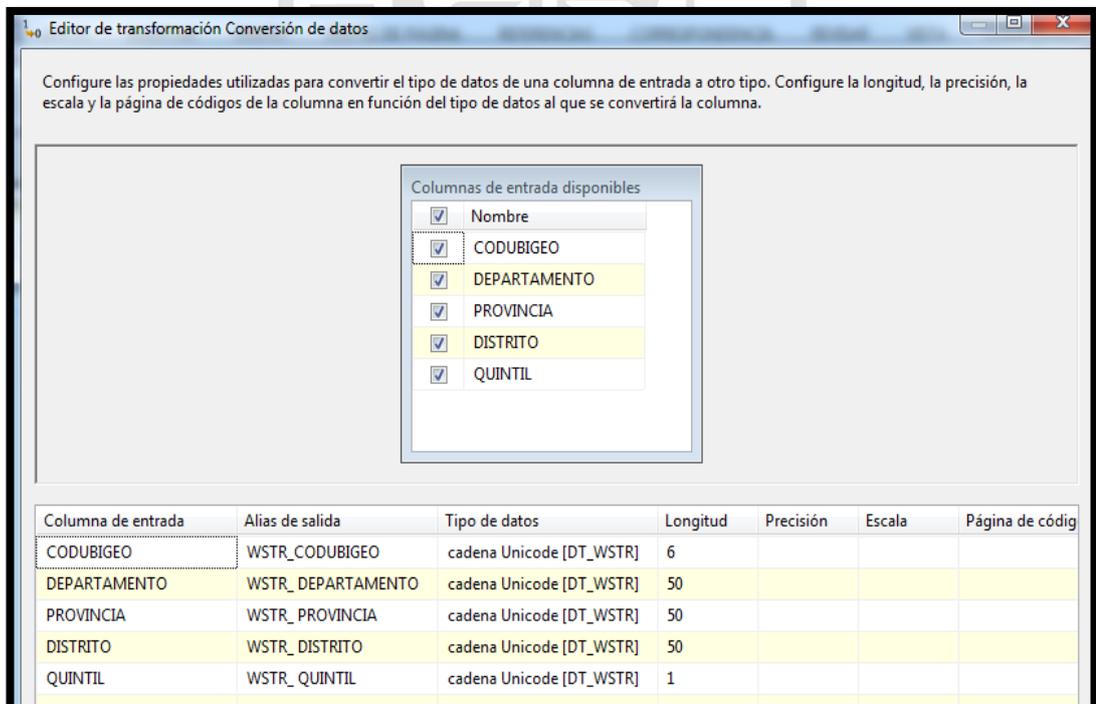
Flujo Dim_ Ubigeo

b) OLEDB SOURCE EXTRAER UBIGEO



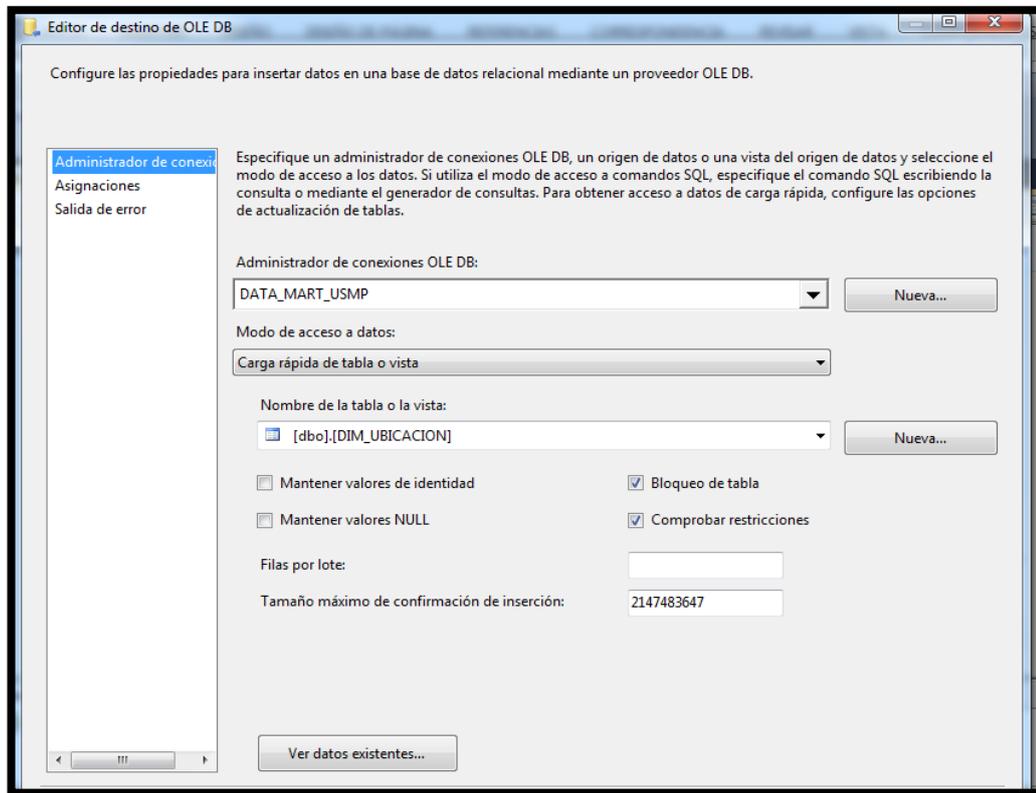
OLEDB Extraer Ubigeo

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



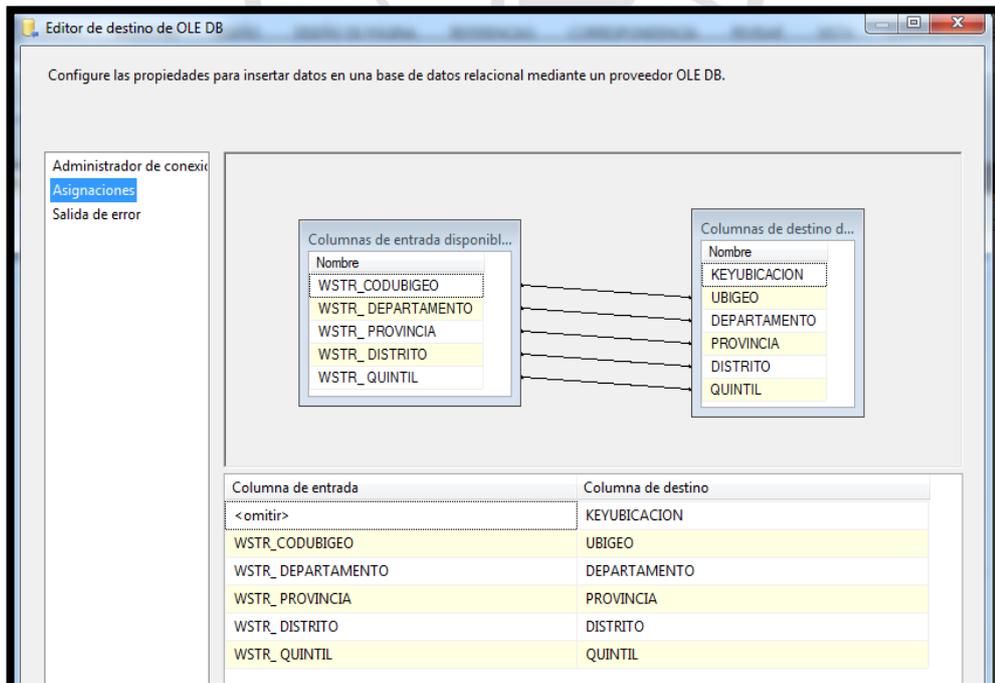
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_UBIGEO



OLEDB DIM_ Ubigeo

e) MAPPING DIM_UBIGEO

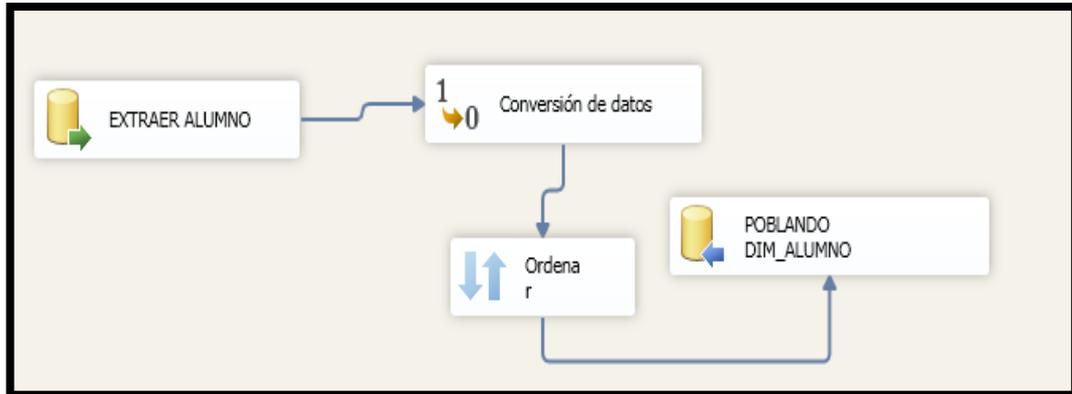


Mapeo de campos Dim_Ubigeo

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_ALUMNO

a) FLUJO DE DATOS DIM_ALUMNO

Representa el flujo de la extracción de los datos del alumno de la tabla Cliente de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Alumno. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Alumno



Flujo Dim_Alumno

b) OLEDB SOURCE EXTRAER ALUMNO

Editor de origen de OLE DB

Configure las propiedades que utiliza un flujo de datos para obtener datos de cualquier proveedor OLE DB.

Administrador de conexiones OLE DB: TRANSACCIONAL Nueva...

Modo de acceso a datos: Comando SQL

Texto de comando SQL:

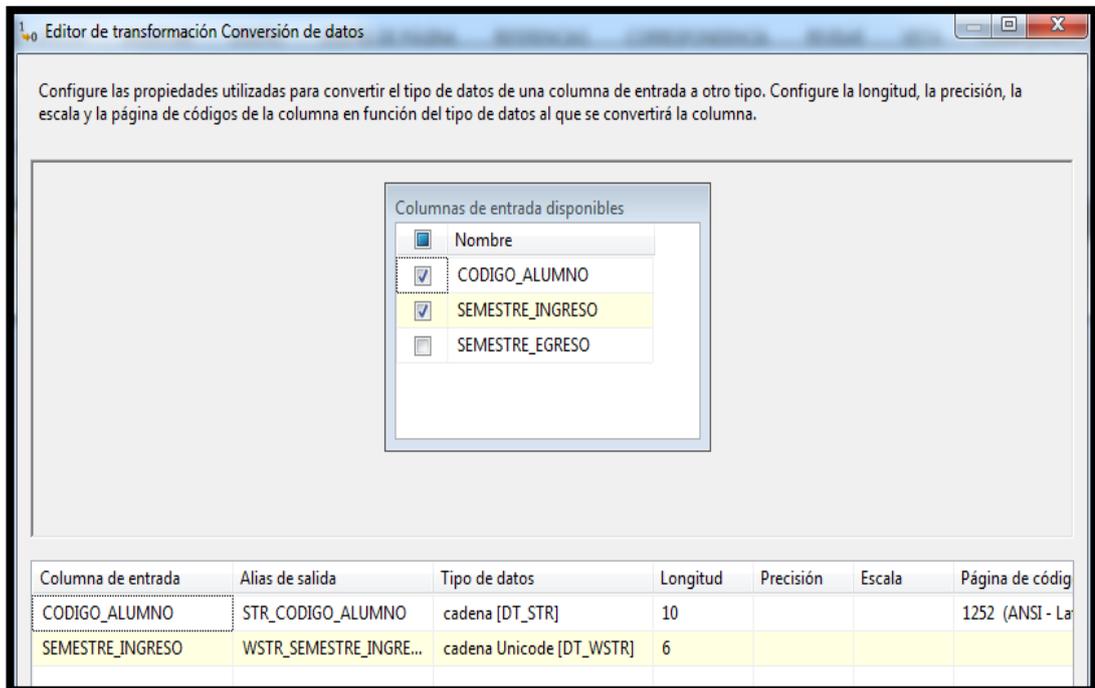
```
SELECT DISTINCT CS.CODCLI AS CODIGO_ALUMNO,
CLI.SEMING AS SEMESTRE_INGRESO,
CASE WHEN CLI.SEMEGR IS NULL THEN '-----' ELSE CLI.SEMEGR END AS
SEMESTRE_EGRESO
FROM
TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS
JOIN TESO.CLIENTE CLI ON CLI.CODFAC=CS.CODFAC AND
CLI.CODESC=CS.CODESC AND CLI.CODCLI=CS.CODCLI

WHERE
SEM NOT IN ('0','A') AND CS.CODFAC NOT IN ('41','91') AND STAMAT='M'
```

Parámetros...
Generar consulta...
Examinar...
Analizar consulta

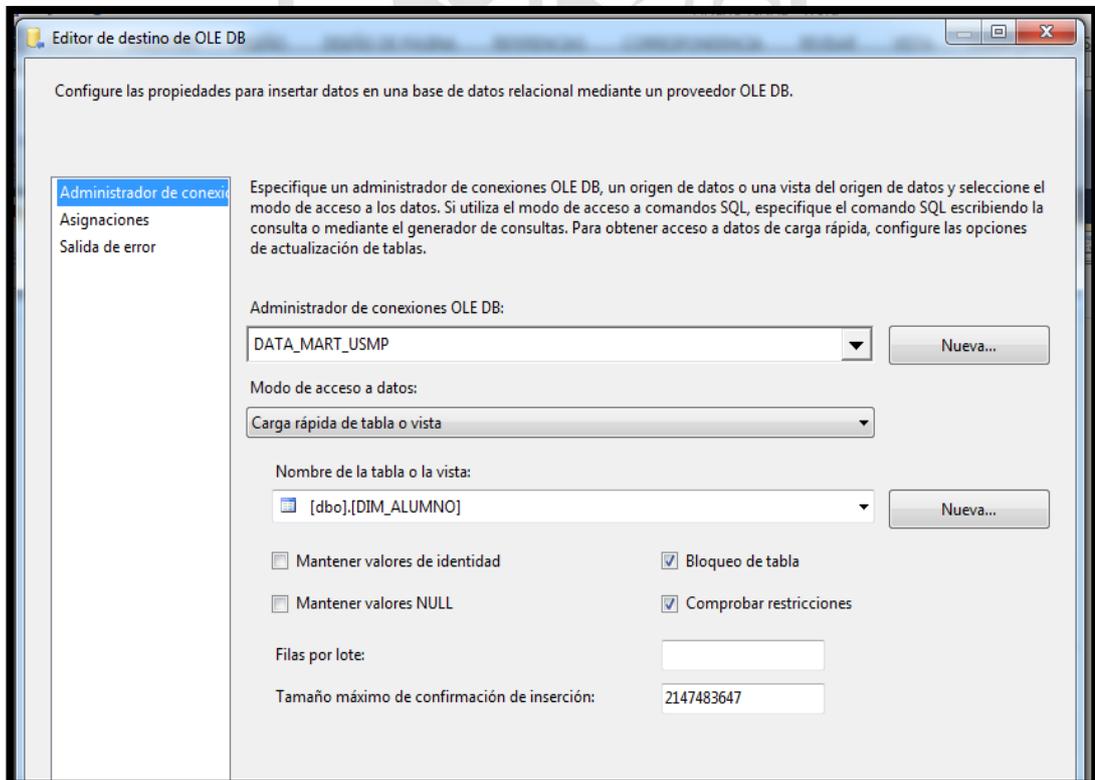
OLEDB Extraer Alumno

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



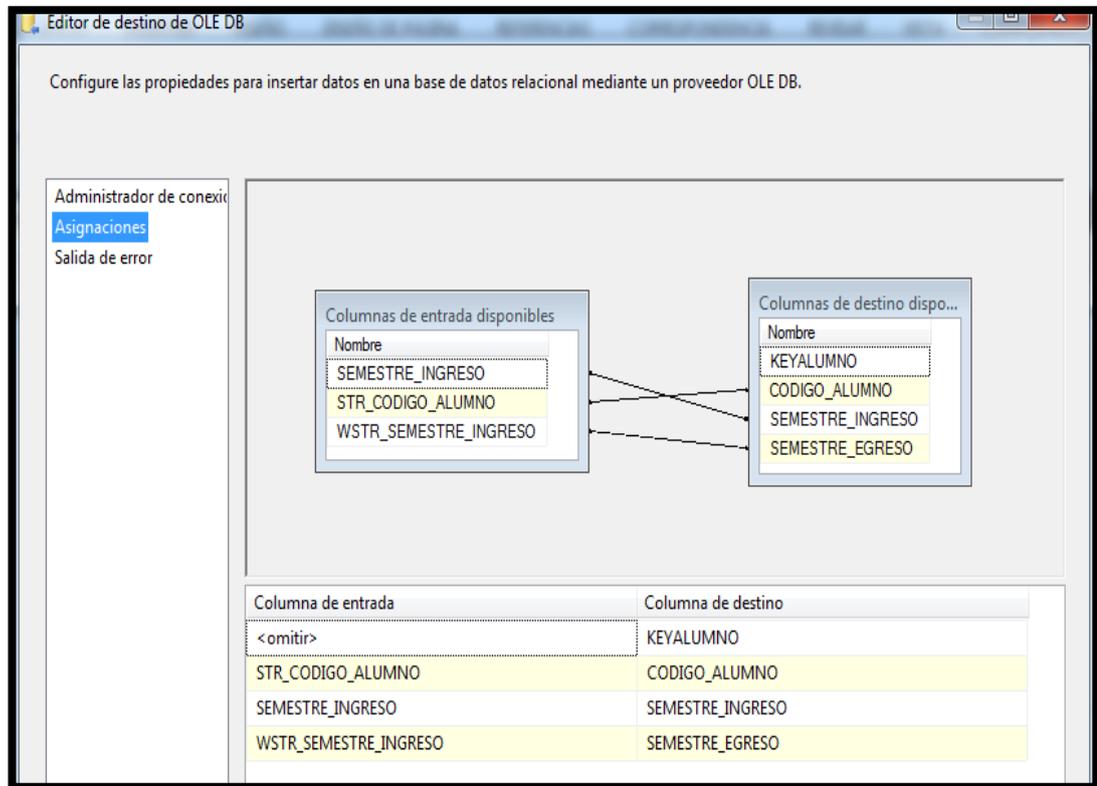
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_ALUMNO



OLEDB DIM_ALUMNO

e) MAPPING DIM_ALUMNO

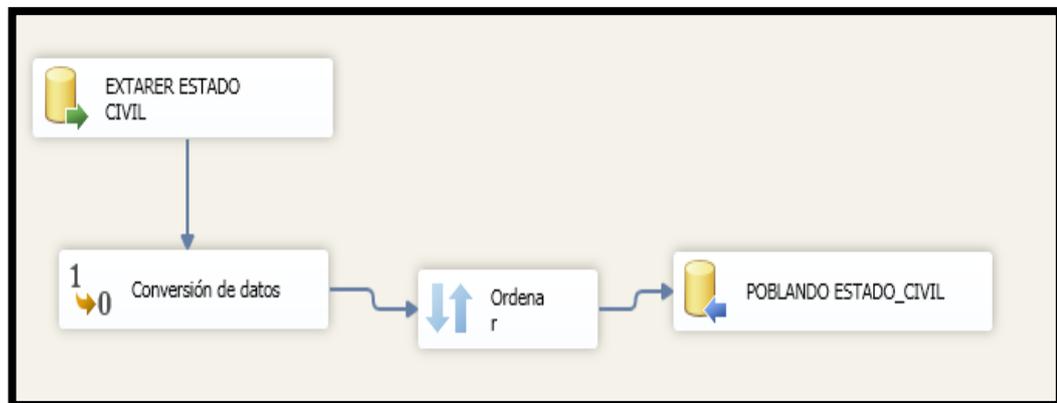


Mapeo de campos Dim_Alumno

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_ESTADO CIVIL

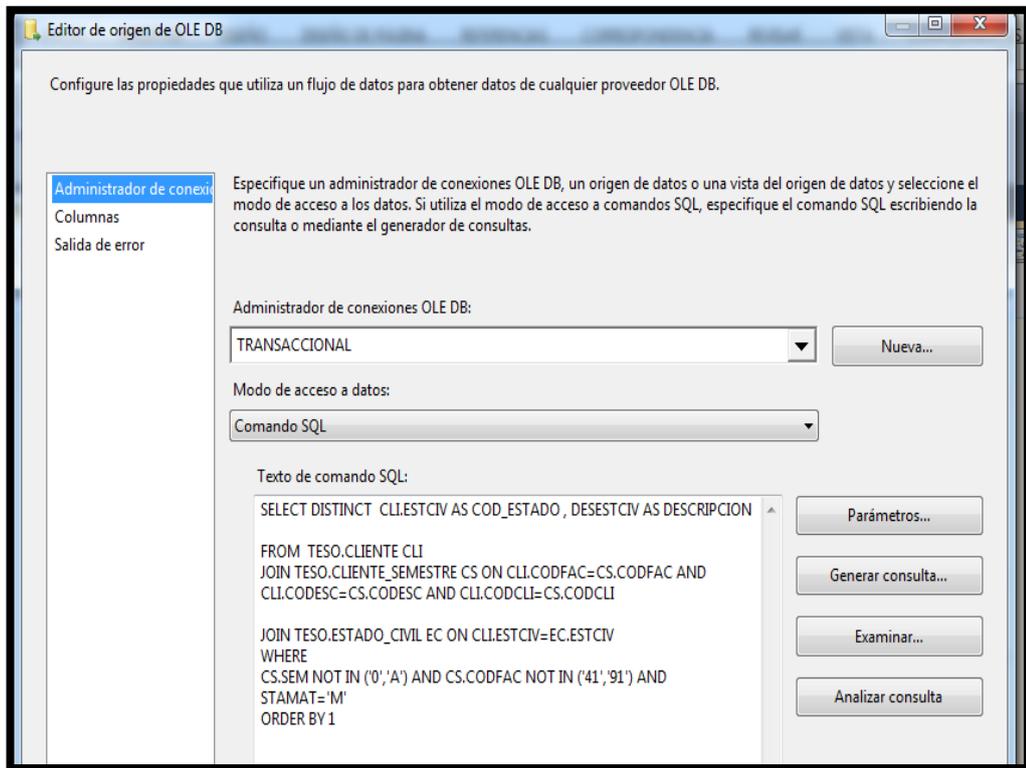
a) FLUJO DE DATOS DIM_ESTADO CIVIL

Representa el flujo de la extracción del estado civil del alumno de la tabla Cliente y Estado_Civil de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Estado_Civil. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Estado_Civil



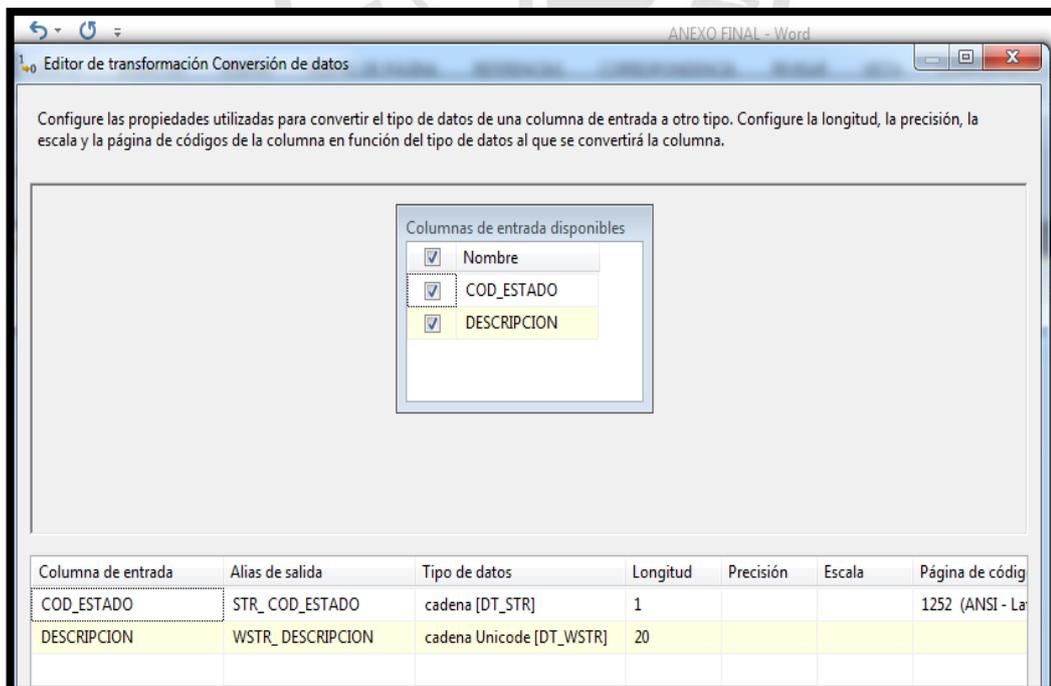
Flujo Dim_Estado_Civil

b) OLEDB SOURCE EXTRAER ESTADO CIVIL



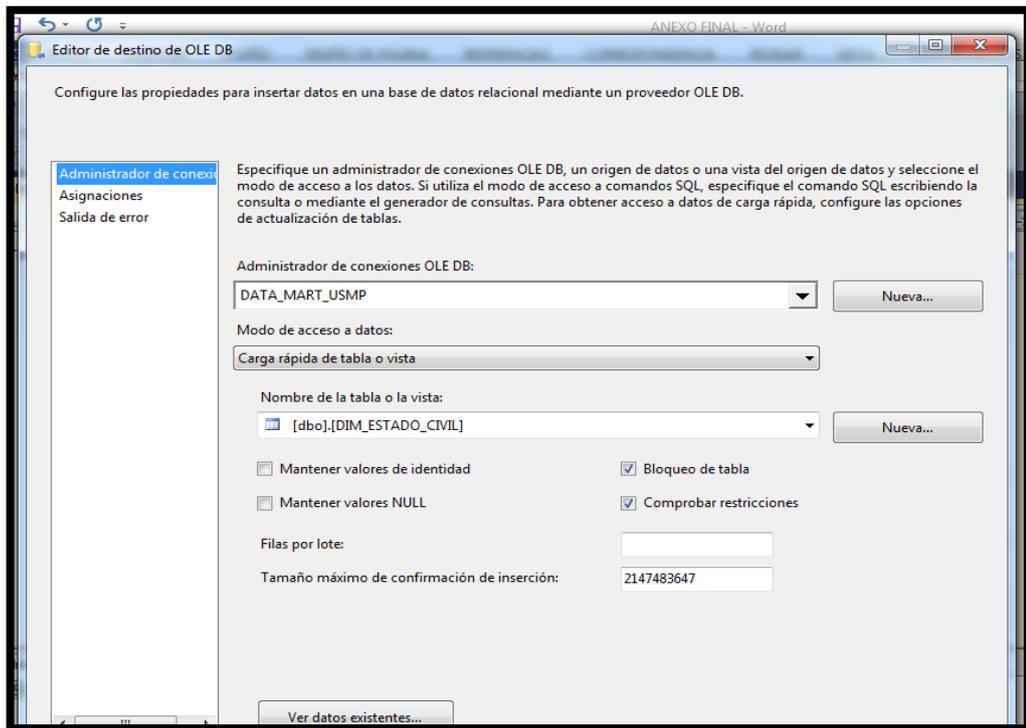
OLEDB Extraer Estado Civil

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



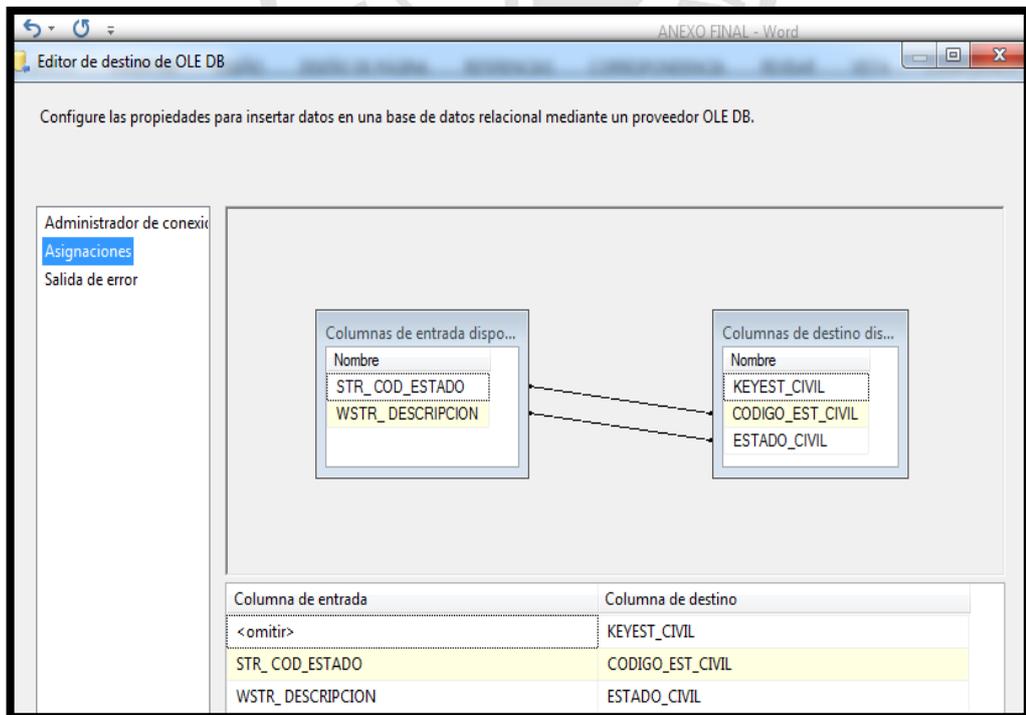
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_ESTADO_CIVIL



OLEDB DIM_ESTADO_CIVIL

e) MAPPING DIM_ESTADO_CIVIL

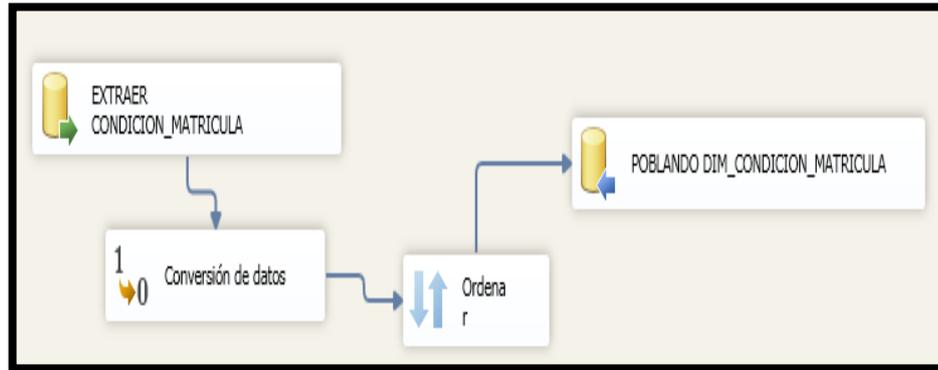


Mapeo de campos Dim_estado_Civil

CARGA DE LA DIMENSIÓN DIM_CONDICIÓN_MATRÍCULA

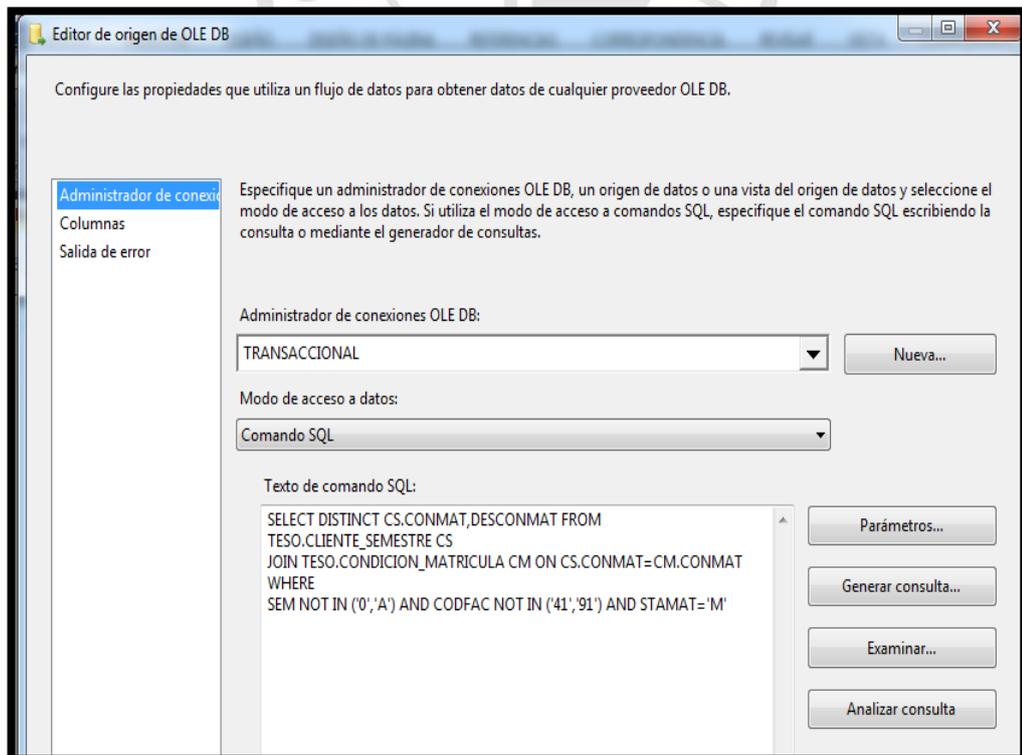
a) FLUJO DE DATOS DIM_CONDICIÓN MATRÍCULA

Representa el flujo de la extracción de la condición de la matrícula, la cual es extraída de la tabla Cliente _Semestre de la BD transaccional hacia la dimensión Dim_Condición_Matrícula. En la siguiente figura se muestra el flujo el flujo Dim_Condición_Matrícula



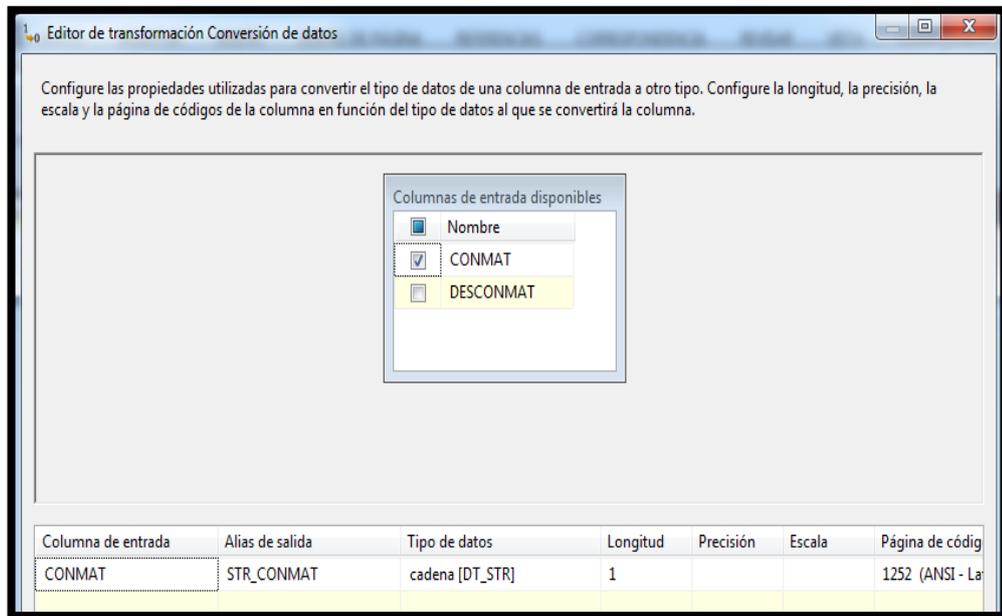
Flujo Dim_Condición_Matrícula

b) OLEDB SOURCE EXTRAER CONDICIÓN MATRÍCULA



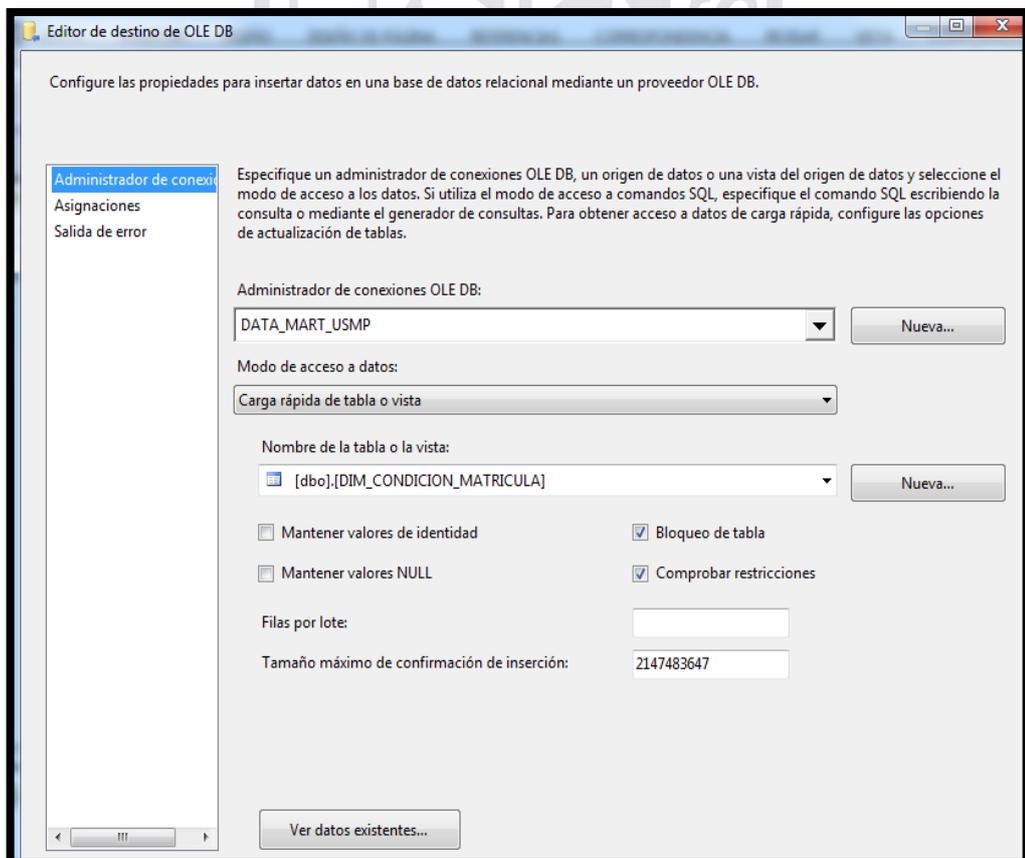
OLEDB Extraer condición de Matricula

c) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS



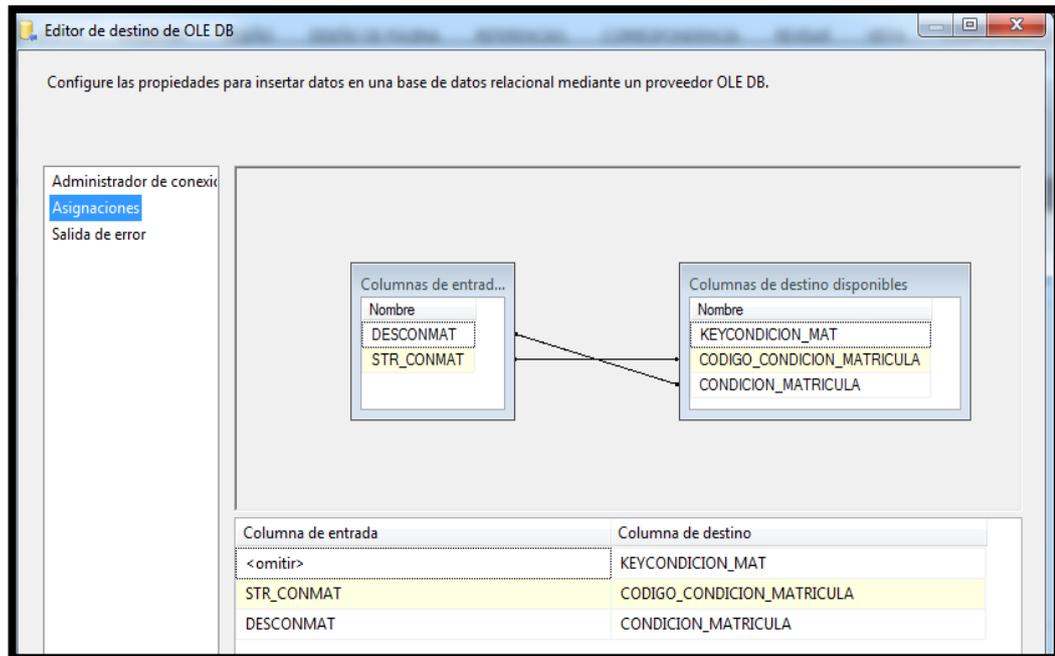
Conversión del tipo de dato del origen

d) OLEDB DESTINATION DIM_CONDICIÓN MATRÍCULA



OLEDB DIM_CONDICIÓN_MATRÍCULA

e) MAPPING DIM_CONDICIÓN_MATRÍCULA

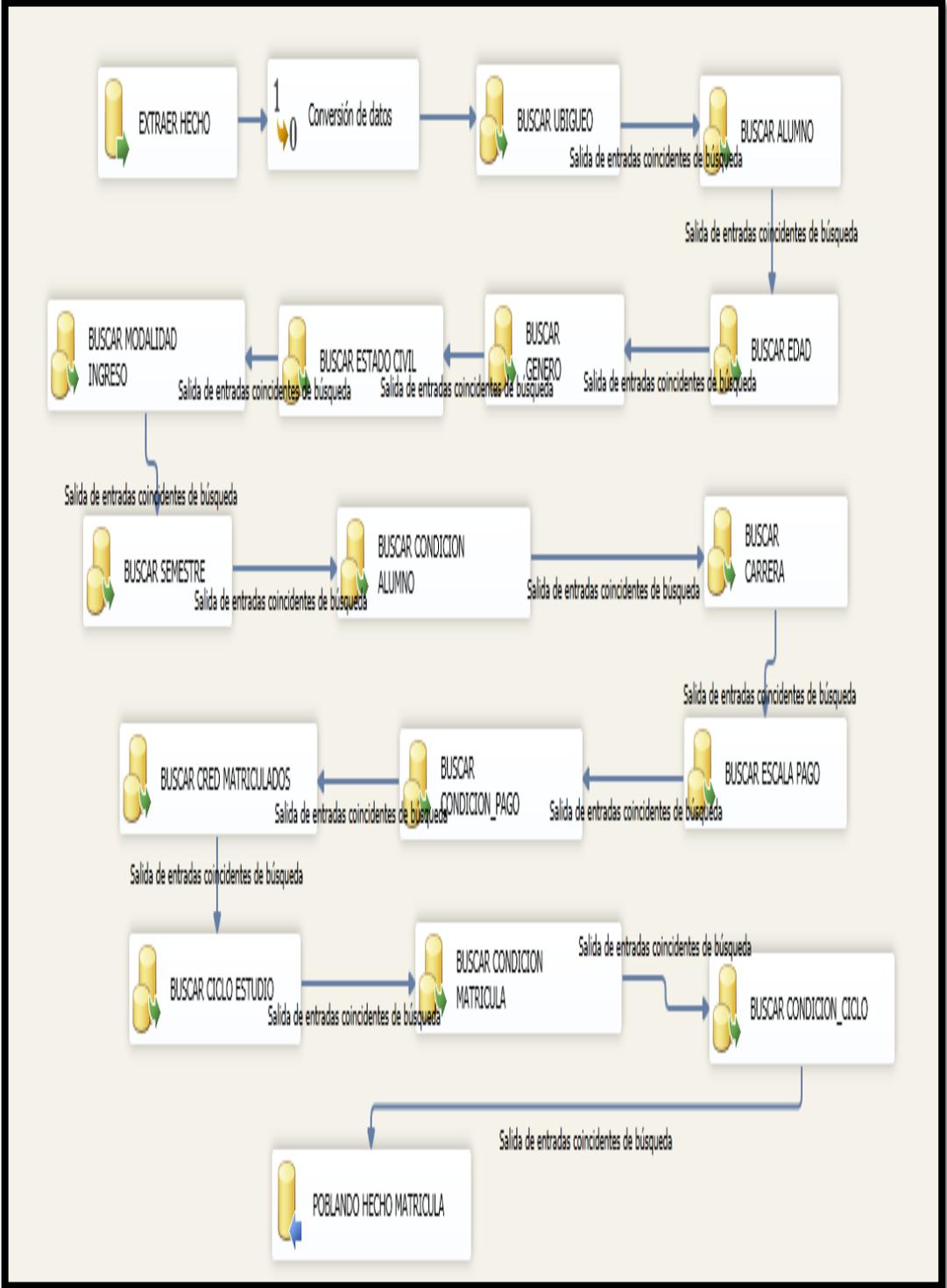


Mapeo de campos Dim_Condición Matricula

CARGA DE LA HECHO MATRICULA

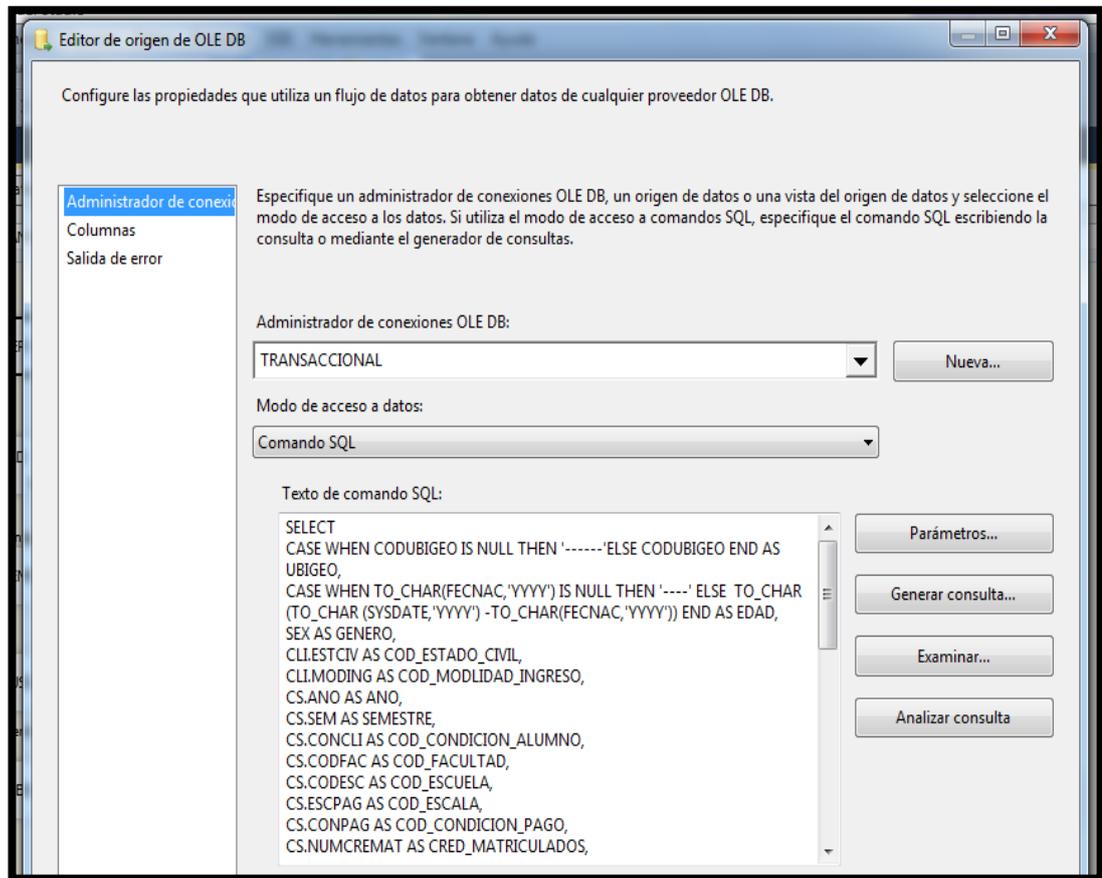
a) FLUJO DE DATOS

Representa el flujo de la relación de las tablas dimensionales con tabla Hechos, este proceso ayuda a la interacción de las llaves primarias y métricas definidas en el modelo estrella. En la siguiente figura se muestra Flujo Hecho_ Matricula:



Flujo Hecho_ Matricula

b) OLEDB SOURCE EXTRAER



OLEDB Extraer Matricula

c) CONSULTA

```
SELECT
CASE WHEN CODUBIGEO IS NULL THEN '-----'ELSE CODUBIGEO
END AS UBIGEO,
CASE WHEN TO_CHAR(FECNAC,'YYYY') IS NULL THEN '----' ELSE
TO_CHAR (TO_CHAR (SYSDATE,'YYYY') -
TO_CHAR(FECNAC,'YYYY')) END AS EDAD,
SEX AS GENERO,
CLI.ESTCIV AS COD_ESTADO_CIVIL,
CLI.MODING AS COD_MODLIDAD_INGRESO,
CS.ANO AS ANO,
CS.SEM AS SEMESTRE,
CS.CONCLI AS COD_CONDICION_ALUMNO,
CS.CODFAC AS COD_FACULTAD,
CS.CODESC AS COD_ESCUELA,
CS.ESCPAG AS COD_ESCALA,
CS.CONPAG AS COD_CONDICION_PAGO,
CS.NUMCREMAT AS CRED_MATRICULADOS,
```

```

CS.NUMCREPAG AS CRE_PAGADOS,
CS.CONMAT AS CODIGO_CONDICION_MATRICULA,
CASE WHEN CICTACT IS NULL THEN '--' ELSE CICTACT END AS
CICLO_ESTUDIO,
CS.CODCLI,
(SELECT CASE WHEN COUNT(CODCUR)>=3 THEN 'D' ELSE 'A'
END FROM TESO.HISTORICO_NOTA HN
WHERE PROFIN <11 AND HN.CODFAC=CS.CODFAC AND
HN.CODESC=CS.CODESC AND HN.CODCLI=CS.CODCLI AND
HN.ANO=CS.ANO AND HN.SEM=CS.SEM) AS CONDICION_CICLO
FROM TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS
JOIN TESO.CLIENTE CLI ON CLI.CODFAC=CS.CODFAC AND
CLI.CODESC=CS.CODESC AND CLI.CODCLI=CS.CODCLI
JOIN TESO.MODALIDAD_INGRESO MI ON
CLI.MODING=MI.MODING
JOIN TESO.ESTADO_CIVIL EC ON EC.ESTCIV=CLI.ESTCIV
JOIN TESO.CONDICION_CLIENTE CC ON
CC.CONCLI=CS.CONCLI
JOIN TESO.FACULTAD FA ON FA.CODFAC=CS.CODFAC
JOIN TESO.ESCUELA ES ON ES.CODFAC=FA.CODFAC AND
CS.CODFAC=ES.CODFAC AND CS.CODESC=ES.CODESC
JOIN TESO.ESCALA_SEMESTRE ESS ON
ESS.ESCPAG=CS.ESCPAG AND ESS.ANO=CS.ANO AND
ESS.SEM=CS.SEM
JOIN TESO.CONDICION_PAGO CP ON CP.CONPAG=CS.CONPAG
JOIN TESO.CONDICION_MATRICULA CM ON
CM.CONMAT=CS.CONMAT
WHERE
CS.SEM NOT IN ('0','A') AND CS.CODFAC NOT IN ('41','91') AND
STAMAT='M'

```

d) CONVERSIÓN DEL TIPO DE DATOS

Editor de transformación Conversión de datos

Configure las propiedades utilizadas para convertir el tipo de datos de una columna de entrada a otro tipo. Configure la longitud, la precisión, la escala y la página de códigos de la columna en función del tipo de datos al que se convertirá la columna.

Columnas de entrada disponibles

- Nombre
- UBIGEO
- EDAD
- GENERO
- COD_ESTADO_CIVIL
- COD_MODLIDAD_INGRE...
- ANO
- SEMESTRE

Columna de entrada	Alias de salida	Tipo de datos	Longitud	Precisión	Escala	Página de códigos
COD_ESTADO_CIVIL	STR_COD_ESTADO_CIVIL	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)
COD_MODLIDAD_INGRE...	STR_COD_MODLIDAD_I...	cadena [DT_STR]	50			1252 (ANSI - L)
ANO	STR_ANO	cadena [DT_STR]	4			1252 (ANSI - L)
SEMESTRE	STR_SEMESTRE	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)
COD_CONDICION_ALU...	STR_COD_CONDICION_...	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)
COD_FACULTAD	STR_COD_FACULTAD	cadena [DT_STR]	2			1252 (ANSI - L)
COD_ESCUELA	STR_COD_ESCUELA	cadena [DT_STR]	2			1252 (ANSI - L)
COD_ESCALA	WSTR_COD_ESCALA	cadena Unicode [DT_WSTR]	2			
COD_CONDICION_PAGO	STR_COD_CONDICION_...	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)
CRED_MATRICULADOS	DT_I4CRED_MATRICULA...	entero de cuatro bytes con ...				
CRE_PAGADOS	DT_I4CRE_PAGADOS	entero de cuatro bytes con ...				
CODIGO_CONDICION_...	STR_CODIGO_CONDICI...	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)
CICLO_ESTUDIO	STR_CICLO_ESTUDIO	cadena Unicode [DT_WSTR]	2			
CODCLI	STR_CODCLI	cadena [DT_STR]	10			1252 (ANSI - L)
CONDICION_CICLO	STR_CONDICION_CICLO	cadena [DT_STR]	1			1252 (ANSI - L)

Conversión del tipo de dato del origen

e) MAPPING HECHO_MATRÍCULA

Editor de destino de OLE DB

Configure las propiedades para insertar datos en una base de datos relacional mediante un proveedor OLE DB.

Administrador de conexiones
Asignaciones
Salida de error

Columnas de entrada disponibles

Nombre
UBIGEO
EDAD
GENERO
COD_ESTADO_CIVIL
COD_MODLIDAD_INGRESO
ANO
SEMESTRE
COD_CONDICION_ALUMNO
COD_FACULTAD
COD_ESCUELA

Columnas de destino dispo...

Nombre
KEYCICLO
KEYCONDICION
KEYCONDICION_PAGO
KEYESCALA
KEYFACULTAD
KEYEDAD
KEYMODING
KEYNUMCRE
KEYSEXO
KEYTIEMPO

Columna de entrada	Columna de destino
KEYCICLO	KEYCICLO
KEYCONDICION	KEYCONDICION
KEYCONDICION_PAGO	KEYCONDICION_PAGO
KEYESCALA	KEYESCALA
KEYFACULTAD	KEYFACULTAD
KEYEDAD	KEYEDAD
KEYMODING	KEYMODING
KEYNUMCRE	KEYNUMCRE
KEYSEXO	KEYSEXO
KEYTIEMPO	KEYTIEMPO
KEYEST_CIVIL	KEYEST_CIVIL
KEYCONDICION_MAT	KEYCONDICION_MAT
KEYUBICACION	KEYUBICACION
KEYALUMNO	KEYALUMNO
KEYCONDICION_CICLO	KEYCONDICION_CICLO

Mapeo de campos Hecho Matrícula

ANEXO 06
ESTIMACIÓN PRELIMINAR DE PRUEBAS

Proyecto implementación Datamart - USMP FN

Proceso de Matrícula

N°	Actividad	Rol	Duración
1	Realizar la carga de datos desde las fuentes origen – USMP-FN	Analista de pruebas	5 horas
2	Generar los reportes del proceso de matrícula	Analista de pruebas	2 horas y media
3	Validar la medidas del proceso de matrícula	Analista de pruebas	3 horas y media
4	Elaborar el resumen de las operaciones realizadas	Analista de pruebas	1 hora
		Total de horas	12 h.

Consideraciones:

- El Departamento de Sistemas de la USMP-FN gestionara la entrega del archivo de la fuente de origen del sistema transaccional.
- Se considera verificar que las transacciones culminen correctamente.
- Se considerara ejecutar las operaciones indicadas en la matriz de casos de prueba.

Matriz de Casos de Prueba

N°	AMBIENTE	CASO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN DEL CASO	RESULTADO ESPERADO	FECHA
1	Datamart	Carga del Datamart	Se realiza el poblamiento del Datamart	La Carga de los datos se realizó satisfactoriamente.	31/11/2016
2	Tableau-Dashboards	Generar Reporte de Matricula por Modalidad de Ingreso	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
3	Tableau-Dashboards	Generar Reporte de Matricula por Ciclo de Estudio	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
4	Tableau-Dashboards	Generar Reporte de Matricula por Escala de Pago	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
5	Tableau-Dashboards	Generar Reporte Matriculados por Departamento Reporte	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
6	Tableau-Dashboards	Generar Reporte Matriculados por Semestre Académico	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
7	Tableau-Dashboards	Generar Reporte Matriculados por Condición de Alumno	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016
8	Tableau-Dashboards	Generar Reporte Matriculados por Genero	-Ingresa al aplicativo Tableau -Ingresa los parámetros para generar el reporte. -Generar el reporte	- La generación del reporte es satisfactoria. - El tiempo de generación del reporte está en el rango de tiempo aceptable.	31/11/2016

ANEXO 07

REGISTROS DE CUADRE DE CONTEO

A continuación se muestra la carga de la Fact matrícula:

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente y Cliente_Semestre

```
1 SELECT count(distinct cli.codcli)
2 FROM TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS JOIN TESO.CLIENTE CLI ON CLI.CODFAC=CS.CODFAC AND CLI.CODESC=CS.CODESC AND CLI.CODCLI=CS.CODCLI
3 WHERE SEM NOT IN ('0','A') AND CS.CODFAC NOT IN ('41','91') AND STANAT='M'
```

Script Output

Output Grid 1 Environment

COUNT(DISTINCTCLI.CODCLI)
7685

- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Alumno

```
select count(*) from DIM_ALUMNO
```

100 %

Resultados Mensajes

(Sin nombre de columna)
1
7685

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente

```
1 SELECT DISTINCT
2 CASE WHEN FECNAC IS NULL THEN '----'
3 ELSE TO_CHAR(TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY') -TO_CHAR(FECNAC, 'YYYY')) END AS EDAD
4 FROM TESO.CLIENTE
5 WHERE CODFAC IN ('02','03','05','06','09','10','11','12')
6 ORDER BY 1
```

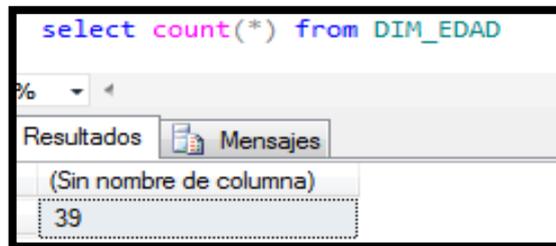
Script Output

Output Grid 1 Environment

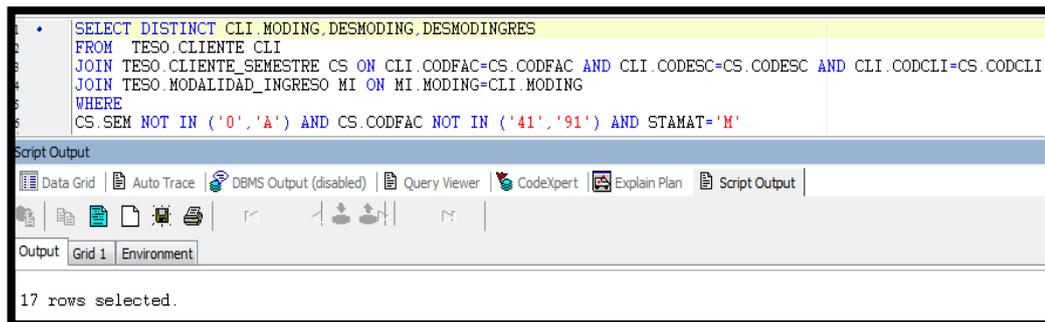
39 rows selected.



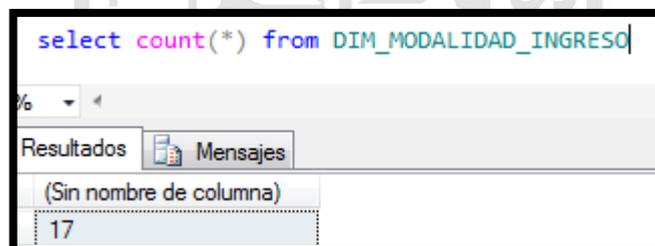
- Cantidad de registros en la tabla Destino: Dim_Edad



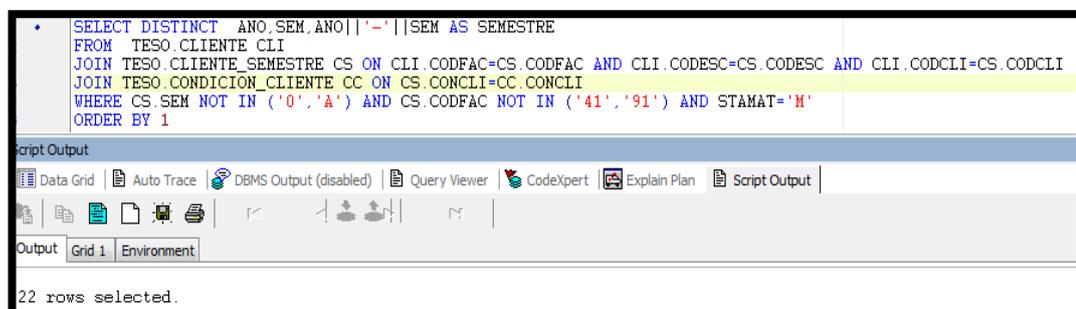
- Cantidad de registros en la tabla fuente: Modalidad_Ingreso



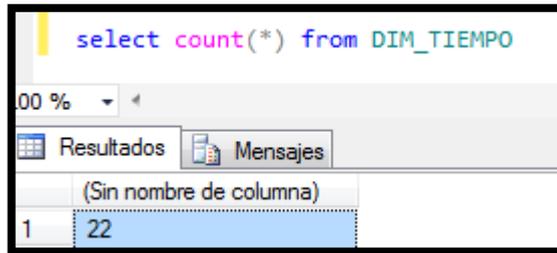
- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Modalidad_Ingreso



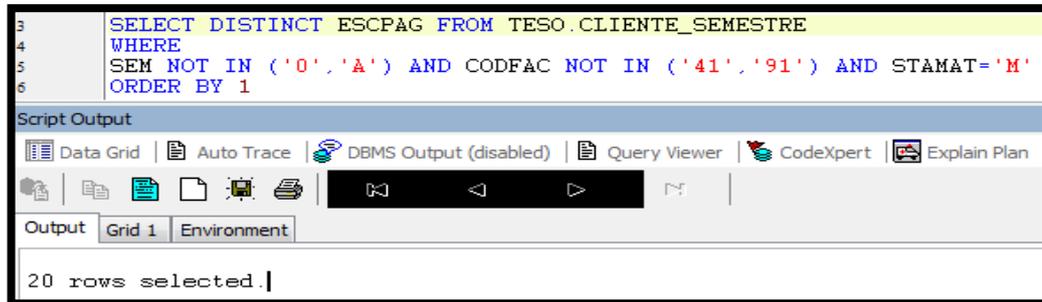
- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente_Semestre



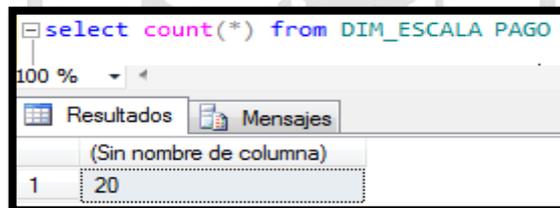
- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_tiempo



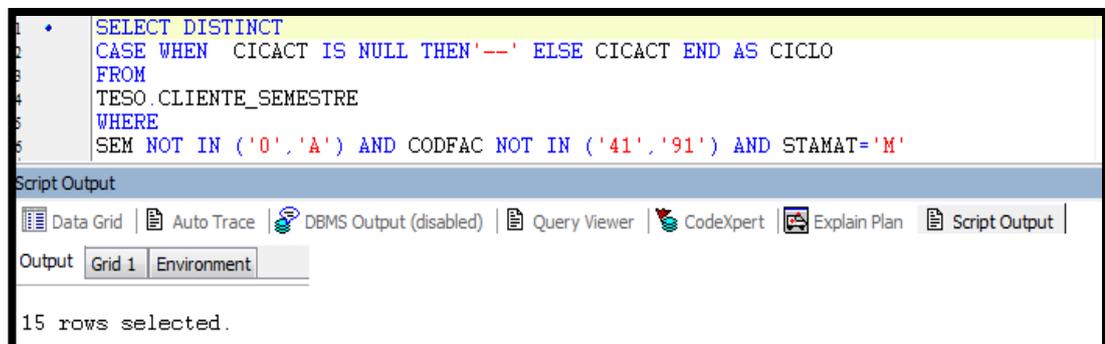
- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente_Semestre



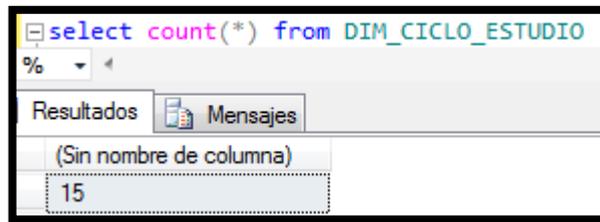
- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Escala_Pago



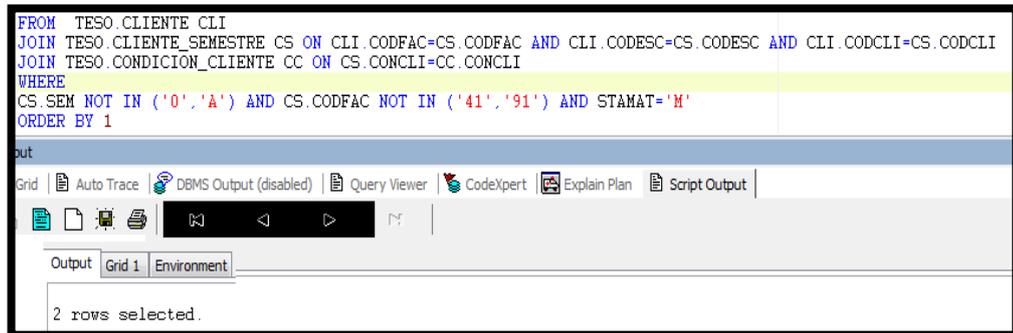
- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente_Semestre



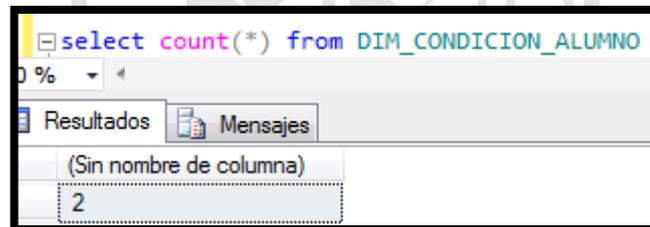
- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Ciclo_Estudio



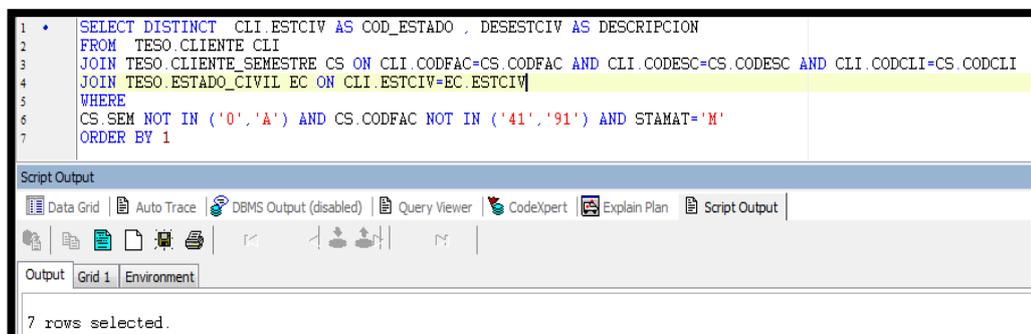
- Cantidad de registros en la tabla fuente: Condición_Cliente



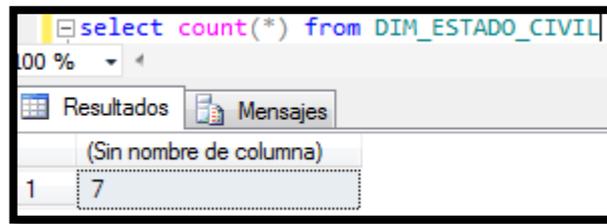
- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Condición_Alumno



- Cantidad de registros en la tabla fuente: Estado_Civil



- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Estado_Civil

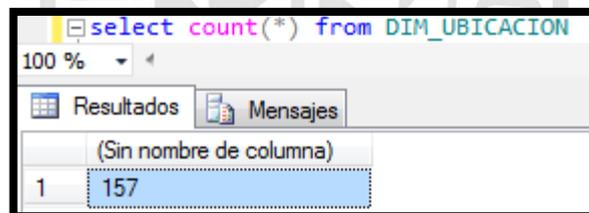


- Cantidad de registros en la archivo fuente: Ubigeo.xls

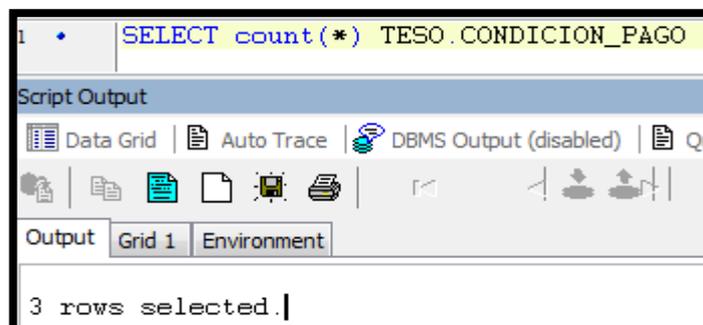
	A	B	C	D	E
1	CODUBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	QUINTIL
2	010101	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	4
3	010112	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	MAGDALENA	2
4	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	3
5	010202	AMAZONAS	BAGUA	ARAMANGO	1
6	010307	AMAZONAS	BONGARA	JAZAN	2
7	010515	AMAZONAS	LUYA	PROVIDENCIA	2
8	010701	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	2

ISTO RECuento: 157

- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Ubicación



- Cantidad de registros en la tabla fuente: Condición_Pago



- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Condición_Pago

The screenshot shows a SQL query window with the following text: `select count(*) from DIM_CONDICION_PAGO`. Below the query, there are tabs for 'Resultados' and 'Mensajes'. The results grid shows a single row with the value '3' under the column header '(Sin nombre de columna)'.

(Sin nombre de columna)	
1	3

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Facultad y Escuela

The screenshot shows a SQL query window with the following text: `SELECT count(*) FROM TESO.FACULTAD FA JOIN TESO.ESCUELA ES ON ES.CODFAC=FA.CODFAC AND CS.CODFAC=ES.CODFAC AND CS.CODESC=ES.CODESC WHERE CODFAC NOT IN ('41','91')`. Below the query, there are tabs for 'Data Grid', 'Auto Trace', 'DBMS Output (disabled)', 'Query Viewer', 'CodeXpert', 'Explain Plan', and 'Script Output'. The 'Script Output' tab is active, showing the text '16 rows selected.'

- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Facultad

The screenshot shows a SQL query window with the following text: `select count(*) from DIM_FACULTAD`. Below the query, there are tabs for 'Resultados' and 'Mensajes'. The results grid shows a single row with the value '16' under the column header '(Sin nombre de columna)'.

(Sin nombre de columna)	
1	16

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente_semestre

The screenshot shows a SQL query window with the following text: `SELECT DISTINCT NUMCREMAT AS CRED_MATRICUALDO, NUMCREPAG AS CRED_PAGADOS FROM TESO.CLIENTE_SEMESTRE WHERE SEM NOT IN ('0','A') AND CODFAC NOT IN ('41','91') AND STAMAT='M' ORDER BY 1,2`. Below the query, there are tabs for 'Data Grid', 'Auto Trace', 'DBMS Output (disabled)', 'Query Viewer', 'CodeXpert', 'Explain Plan', and 'Script Output'. The 'Script Output' tab is active, showing the text '142 rows selected.'

- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Número_Créditos

The screenshot shows a SQL query editor with the following query: `select count(*) from DIM_NUMERO_CREDITOS`. Below the query, there is a toolbar with 'Resultados' and 'Mensajes' buttons. The results pane shows a single row with the value 142.

(Sin nombre de columna)
142

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Condición_Matrícula

The screenshot shows a SQL script with the following query: `SELECT DISTINCT CS.CONMAT,DESCONMAT FROM TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS JOIN TESO.CONDICION_MATRICULA CM ON CS.CONMAT=CM.CONMAT WHERE SEM NOT IN ('0','A') AND CODFAC NOT IN ('41','91') AND STAMAT='M'`. Below the script, there is a toolbar with various icons and a 'Script Output' section showing '6 rows selected.'

```
1 • SELECT DISTINCT CS.CONMAT,DESCONMAT FROM
2 TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS
3 JOIN TESO.CONDICION_MATRICULA CM ON CS.CONMAT=CM.CONMAT
4 WHERE
5 SEM NOT IN ('0','A') AND CODFAC NOT IN ('41','91') AND STAMAT='M'
```

Script Output

6 rows selected.

- Cantidad de registros en la tabla destino: Dim_Condición_Matrícula

The screenshot shows a SQL query editor with the following query: `select count(*) from DIM_CONDICION_MATRICULA`. Below the query, there is a toolbar with 'Resultados' and 'Mensajes' buttons. The results pane shows a single row with the value 6.

(Sin nombre de columna)
6

- Cantidad de registros en la tabla fuente: Cliente_semestre

```
1 • SELECT count(*)
2 FROM TESO.CLIENTE_SEMESTRE CS
3
4 WHERE
5 CS.SEM NOT IN ('0','A') AND CS.CODFAC NOT IN ('41','91') AND STAMAT='M'
```

Script Output

Data Grid | Auto Trace | DBMS Output (disabled) | Query Viewer | CodeXpert | Explain Plan | Script C

Output | Grid 1 | Environment

44987 rows selected.

- Cantidad de registros en la tabla destino: Hecho_Matricula

```
select count(*) from HECHO_MATRICULA
```

100 %

Resultados | Mensajes

(Sin nombre de columna)
1 44987

ANEXO 08

CONSULTA DE DIMENSIONES

Luego de haber creado las dimensiones se realizaron consultas para poder verificar que la data no tuvo alteraciones en el proceso de carga.

- Consulta Top5 dimensión Dim_Alumno

	KEYALUMNO	CODIGO_ALUMNO	SEMESTRE_INGRESO	SEMESTRE_EGRESO
1	1	0083177350	20132	20132
2	2	0083187920	20131	20131
3	3	0084079640	20111	20111
4	4	0092322080	20111	20111
5	5	1994106940	20081	20081

- Consulta Top 5 dimensión Dim_Edad

	KEYEDAD	EDAD
1	1	---
2	2	16
3	3	17
4	4	18
5	5	19

- Consulta Top dimensión Dim_Modalidad_Ingreso

	KEYMODING	MODING	MODALIDAD_INGRESO	MODALIDAD_RESUMIDA
1	1	B	CONCURSO ORDINARIO DE ADMISION	CONCURSO ORDIN.
2	2	C	EXONERADO PRIMERA ALTERNATIVA	PRIMERA ALTERNATIVA
3	3	D	EXONERADO PRIMER O SEGUNDO PUESTO EN LA EDUCACION...	1ER Y 2DO PUESTO
4	4	E	EXONERADO TERCIO SUPERIOR	TERCIO SUPERIOR
5	5	F	EXONERADO COMPLEMENTACION ACADEMICA	COMPLEM. ACAD.

- Consulta Top 5 dimensión Dim_tiempo

	KEYTIEMPO	ANO	SEM	SEMESTRE
1	1	2006	1	2006-1
2	2	2006	2	2006-2
3	3	2007	1	2007-1
4	4	2007	2	2007-2
5	5	2008	1	2008-1

- Consulta Top 5 dimensión Dim_Escala_Pago

	KEYESCALA	ESCALA
1	1	*
2	2	00
3	3	03
4	4	06
5	5	07

- Consulta Top 5 dimensión Dim_Ciclo_Estudio

	KEYCICLO	CODIGO_CICLO
1	1	-
2	2	01
3	3	02
4	4	03
5	5	04

- Consulta Top dimensión Dim_Estado_Civil

	KEYEST_CIVIL	CODIGO_EST_CIVIL	ESTADO_CIVIL
1	1	C	CASADO
2	2	D	DIVORCIADO
3	3	E	SEPARADO
4	4	O	OTROS
5	5	S	SOLTERO

- Consulta Top dimensión Dim_Ubicación

	KEYUBICACION	UBIGEO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	QUINTIL
1	1	---	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	-
2	2	010101	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	4
3	3	010112	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	MAGDALENA	2
4	4	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	3
5	5	010202	AMAZONAS	BAGUA	ARAMANGO	1

- Consulta Top 3 dimensión Dim_Condición_Pago

	KEYCONDICION_PAGO	CONPAG	CONDICION_PAGO
1	1	B	BECA
2	2	N	NORMAL
3	3	S	SEMIBECA

- Consulta Top 5 dimensión Dim_Facultad

	KEYFACULTAD	CODIGO_FAC...	FACULTAD	CODIGO...	ESCUELA
1	1	02	CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUM...	01	ADMINISTRACION
2	2	02	CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUM...	02	ADMINISTRACION DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
3	3	03	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y D...	01	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
4	4	03	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y D...	02	TURISMO Y HOTELERIA
5	5	03	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y D...	03	PSICOLOGÍA

- Consulta Top 5 dimensión Dim_Condición_Matricula

	KEYCONDICION_MAT	CODIGO_CONDICION_MATRICULA	CONDICION_MATRICULA
1	1	E	ELIMINADA
2	2	M	MODIFICADA
3	3	N	NORMAL
4	4	R	RESERVA
5	5	T	RETIRO

ANEXO 09
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN	
Nombre y Apellido: _____	
Cargo: _____ Departamento: _____	
<p>Se da a su disposición la siguiente encuesta con la cual puede mostrar su grado de satisfacción con el producto brindado. Su opinión es de máxima importancia para poder definir los resultados obtenidos. Muchas gracias por su tiempo.</p> <p>Coloque dentro del recuadro el valor de su puntuación según su punto de vista en representación de la USMP-FN. Se tiene la siguiente escala:</p> <div style="text-align: center;"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 </div> <p style="text-align: center;">Donde 1 es “Muy insatisfecho” y 5 es “muy satisfecho”</p>	
Preguntas	Puntuación:
1. ¿Se dispone en forma oportuna los reportes del proceso de matrícula de la USMP-FN?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
2. ¿Esta Ud. Conforme con la implementación del Datamart para la generación de reportes?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
3. ¿Los indicadores propuestos van acorde a la información que desea plasmarse en los reportes?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
4. ¿Esta Ud. Conforme con que la extracción, transformación y carga de datos se realice con la data contenida los sistemas de la Universidad?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
5. ¿Qué tan importante son los reportes generados con la ayuda del Datamart para dirección Universitaria de la USMP-FN?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

6. ¿El tiempo invertido en la generación de reportes dl procesos de matrícula se ha reducido considerablemente?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
7. ¿Con la implementación del Datamart en el área, disminuyo la cantidad de carga de trabajo y el uso de repositorios de información como Excel para la generación de los informes?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
8. La solución de inteligencia de negocios ¿Mejora el proceso de toma de decisiones?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

Si Ud. Tiene algún comentario adicional que quiera compartir con nosotros escríbalo en este espacio.

