

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



SISTEMA DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES BASADO EN
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA MEJORAR LOS PROCESOS
COMERCIALES DEL IMPORTADOR PERUANO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

DANIEL ANGEL CHÁVEZ COLMENARES

Chiclayo 18 de agosto de 2015

**“SISTEMA DE SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES BASADO EN
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA MEJORAR LOS PROCESOS
COMERCIALES DEL IMPORTADOR PERUANO”**

POR:

DANIEL ANGEL CHÁVEZ COLMENARES

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing. Ricardo David Imán Espinoza
PRESIDENTE**

**Ing. Héctor Miguel Zelada Valdivieso
SECRETARIO**

**Ing. Segundo José Castillo Zumarán
ASESOR**

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen de Guadalupe por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos

A mis padres Oscar y Laura, porque siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

A mi hermano Oscar Enrique por sus palabras de aliento y por darme su ejemplo.

AGRADECIMIENTOS

Expresar mi más sincero y profundo agradecimiento al Ing. Segundo J. Castillo Zumarán asesor de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de la Ing. María I. Arangurí García, agradeciéndole por el ánimo infundido y la confianza depositada en mí.

Agradecer a los Ingenieros en general, que con su ayuda han colaborado con la realización de la presente tesis.

Y finalmente un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y ánimo recibido de mi familia.

A todos ellos, muchas gracias.

Índice	
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.1.1 Locales.....	11
2.1.2 Nacionales	12
2.1.3 Internacionales.....	13
2.2 Bases teórico científicas	13
2.2.1 Inteligencia de negocios.....	13
2.2.2 Sistema de soporte a la toma de decisiones.....	15
2.2.3 Datawarehouse.....	15
2.2.4 Datamart.....	16
2.2.5 Proceso comercial.....	17
2.2.6. Sistemas transaccionales.....	19
2.2.7 Otras definiciones relacionadas con inteligencia de negocios.....	19
2.2.8 Metodologías que se aplican en business intelligence	20
2.2.9 Diferencias entre los Sistemas tradicionales y los Sistemas Business Intelligence.....	23
2.3 Definición de términos básicos	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
3.1 Diseño de investigación	26
3.1.1 Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis	26
3.1.2 Población, muestra de estudio y muestreo	27
3.1.3 Muestra	27
3.1.4 Muestreo	27
3.1.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.1.6 Hipótesis	27
3.1.7 Variables e indicadores.....	28
3.1.8 Plan de procesamiento para análisis de datos	29
3.2 Metodología	29
IV. RESULTADOS	30
4.1 Determinación de requerimientos.....	30
4.1.1 Funcionales	30
4.1.1.1 Funcionales de mantenimiento.....	31
4.1.1.2 Funcionales de reportes.....	32
4.1.2 No funcionales.....	32
4.2 Elaboración de prototipos	33
4.3 Análisis de las fuentes de datos internas	34
4.3.1 Campos originales del archivo importaciones.....	37
4.4 Modelado dimensional	42
4.5 Documentación de la base de datos multidimensional.....	45
4.6 Diseño de la arquitectura técnica	46
4.7 Selección e instalación de productos de Bussines Intelligence.....	48
4.8 Diseño del proceso de extracción, transformación y carga	48
4.9 Especificación final de la aplicación de usuario.....	65
V. DISCUSIÓN	65

VI. CONCLUSIONES	72
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
VIII. ANEXOS.....	75

RESUMEN

El presente proyecto, propone la implementación de un sistema de soporte a la toma de decisiones basado en inteligencia de negocios para mejorar los procesos comerciales del importador peruano, donde el principal problema radica en la información desintegrada que se encuentra en diferentes formatos almacenados y además no se le da una debida orientación a dicho importador.

Por ello es preciso hacer la siguiente pregunta ¿De qué manera el sistema de soporte a la toma de decisiones basado en inteligencia de negocios contribuirá a que el importador peruano tome una adecuada decisión al momento de importar y que de esta manera pueda mejorar sus procesos comerciales?

Tomando en cuenta la problemática que se nos presenta, se necesitará la implementación de un sistema de soporte a la toma de decisiones basado en Business Intelligence para la mejora de los procesos comerciales del importador peruano.

El proyecto tiene como objetivo principal el correcto procesamiento y limpieza de datos para que de esta manera responda a los requerimientos del importador peruano.

En el marco metodológico, se opta por utilizar la metodología de Ralph Kimball que es de un enfoque descendente, escalando todos los requerimientos funcionales de cada unidad de negocio o departamento para consolidar finalmente el datawarehouse.

Como muestra se tomará a una parte de la población de importadores a los que se les aplicará un pre y post test, la recopilación de datos estará dada por entrevistas, observaciones y reportes; y para el procesamiento de estos datos se utilizara la herramienta de Microsoft Office Excel.

Por lo tanto se concluye que el Sistema contribuyó a mejorar los procesos comerciales mediante una oportuna toma de decisiones.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia de negocios, importación, precios FOB, toma de decisiones, datamart, sistema de soporte.

ABSTRACT

The present project, he proposes the implementation of a system of support to the decision making based on business intelligence to improve the commercial processes of the Peruvian importer, where the principal problem takes root in the disintegrated information that one finds in different stored formats and in addition a due orientation is not given to the above mentioned importer.

For it it is necessary to ask the following question: of how the business intelligence-based decision support system will help the Peruvian importer to make a proper decision at the time of import and that in this way you can improve its commercial processes?

Taking into account the problematics presented to us, will require the implementation of a support system to make decisions based on Business Intelligence for the improvement of the business processes of the Peruvian importer.

The project takes as a principal aim the correct processing and cleaning of data so that in this way respond to the requirements of the Peruvian importer.

In the methodological frame, one chooses to use Ralph Kimball's methodology that is of a descending approach, climbing all the functional requirements of every business unit or department to consolidate finally the datawarehouse.

As sample will be taken to a part of the population of importers will apply a pre and post test, data collection will be given by interviews, observations and reports; and for the processing of these data using the tool of Microsoft Office Excel.

Therefore one concludes that the System helped to improve the business processes by means of an opportune capture of decisions.

KEYWORDS: bussines intelligence, import, cost FOB, decision making, datamart, support system.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad no es difícil notar la cantidad de avances tecnológicos que se desarrollan continuamente. Sin embargo, saber aprovechar estos avances dependerá de cada uno. Es por ello que las personas y organizaciones tienen la responsabilidad de informarse acerca de las nuevas tendencias y encontrar su propio equilibrio entre costo / beneficio, pero además tienen el desafío de investigar, implementar y comprobar que tipos de sistemas de información son los que más se adecuan a sus necesidades y las ayudan a obtener mejores resultados.

Según Lorenzo Juan (2012) chief technology officer, la inteligencia de negocios actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, ya que proporciona información privilegiada para responder a los problemas del negocio, este tipo de información podría ser la entrada a nuevos mercados, optimización de costes, la planificación de una producción, la rentabilidad de un producto en concreto, etc.

La razón de la presente investigación es justamente abordar la situación problemática que afecta al importador peruano dentro de la organización SUNAT, ya que el principal problema del importador es que necesita de información analítica para poder hacer una correcta importación de uno o varios productos.

También el importador al momento de consultar páginas web como SUNAT, ADEX, etc. se encuentra con información o data desintegrada y es más esta data se encuentra en diferentes formatos como son hojas de cálculo, documentos en Word, archivos en block de notas, etc.

Si bien es cierto existen muchas páginas web como COMEXPERU, ADEX, PROMPERU, etc, que ayudan tanto al importador como al exportador brindándoles estadísticas de productos, proveedores, etc, pero de forma plana esto quiere decir que no brindan una información limpia y al detalle donde el importador pueda interactuar con dicha información para que pueda analizarla de manera correcta, esto se debe a la diversificación de sistemas y la falta de integración entre ellas, además de la ausencia de herramientas de almacenamiento central que unifique los datos dispersos.

Otro problema que el importador tiene con la organización de información por separado es que esta pierde valor por el tiempo que toma en organizarlos y manipularlos y a esto sumarle los posibles errores humanos que ello ocasiona, esto genera nuevamente información desactualizada y corriendo peligro de realizar análisis imprecisos de los costos de productos importados y por ende posibles diferencias en la utilidad esperada.

Además algunas de estas páginas web cuentan con sistemas transaccionales el cual genera un problema a la hora de procesar millones de registros por ejemplo en la SUNAT semanalmente se contabilizan 250,000 registros, que al año harían un total de 120´000,000 registros, esto genera un problema, ya que si se quisiera hacer una consulta específica de los últimos 10 años sería complicado para un sistema transaccional.

El 90% de las mercancías que llega al puerto del Callao llega a través de la vía marítima esto demanda mucho tiempo y costo ya que si el producto no se

desaduana o retira en el momento esto implica un costo adicional ya que pasaría directo a un almacén.

El importador por desconocimiento trae productos del exterior que se encuentran como mercancías restringidas esto genera malestar y a la vez pérdida de tiempo y dinero, y en otros casos pérdida de toda la mercancía.

Según INEI (2013) en su boletín de noviembre, las importaciones FOB (Free on board) en valores nominales sumaron US\$ 3 287,7 millones, ubicándose por debajo del 6,0% del valor reportado en noviembre de 2012, estas cifras generan incertidumbre en dicho importador.

Es así que según lo analizado y descrito anteriormente en la situación problemática y las diferentes posturas negativas que presenta el importador peruano, se plantea la siguiente incógnita ¿De qué manera se contribuiría a que el importador peruano tome una adecuada decisión al momento de importar y que de esta manera pueda mejorar sus procesos comerciales?, la cual se pretende demostrar como progreso de la investigación y además aportar y ofrecer una alternativa de solución que respondería a la necesidad de la siguiente manera, que la implementación de un sistema de soporte a la toma de decisiones basado en inteligencia de negocios mejora los procesos comerciales del importador peruano.

En el desarrollo de esta investigación para lograr la hipótesis se plantearon los siguientes objetivos.

El presente proyecto tiene como objetivo general el correcto procesamiento de información para ayudar al importador peruano a mejorar sus decisiones en los procesos comerciales que realiza mediante una solución de inteligencia de negocios.

En base a lo que se tiene como objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos para el proyecto.

Disminuir el tiempo de análisis de información por parte del importador peruano, ya que como se sabe SUNAT no presenta o no tiene un sistema integrado por el cual se pueda facilitar de manera eficiente dicha información y además aquellas empresas que ofrecen esta información no la brindan a nivel de detalle.

Analizar la tasa de variación en un determinado periodo de tiempo esto permitirá conocer cuál es la situación de un determinado país al momento de importar.

Calcular los costos CIF (Cost Insurance and Freight) los cuales incluyen el costo del producto, costo del flete y costo del seguro haciendo uso de la información que será analizada para una adecuada toma de decisión por parte del importador.

Crear reportes para la toma de decisiones del importador peruano, y que además estos muestren los datos actualizados a la última carga.

Con ello se justificaría desde el punto de vista tecnológico que el presente proyecto mejorará la toma de decisiones del importador ya que por medio de la implementación de este sistema hará uso de la información que le permitirá elaborar reportes y tener tableros de control, además de tener información histórica y actualizada que le permita hacer comparaciones y le facilite dicha toma de decisiones. Las herramientas a utilizar son las de la Microsoft SQL Server 2008 ya que es un sistema para la gestión de base de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para las consultas son Transact SQL y ANSI SQL. Sus servicios de análisis se mueven en el entorno de análisis en tiempo real además los servicios de transformación de datos son un

conjunto de herramientas gráficas y objetos programables que pueden usarse para extraer, transformar y cargar datos a esto se le conoce como proceso ETL desde fuentes muy diversas y llevarlas a un destino único o múltiples destinos y por último sus servicios de reporting permiten de forma sencilla integrar datos desde fuentes heterogéneas y datawarehouse en informes valiosos, interactivos y gestionables que puedan localizarse y consultarse intranets, extra nets e internet. Por otro lado, desde el aspecto económico el uso de este sistema no solo mejorará la toma de decisiones del importador sino que además de ello mejorará la rentabilidad y calidad de productos importados por ejemplo mediante la elección de un proveedor y que además este le pueda brindar productos a un menor precio que sus competidores. Desde el aspecto social tenemos que con esta implementación se podrá prevenir que el importador tome decisiones erradas y que por ende puedan causar un efecto negativo en su organización o empresa. El beneficiario externo en este caso será el importador o usuarios a quienes se les brinde la información analítica que ellos deseen saber. Y en lo referente al aspecto científico, según Piscoya L. (1982) "Las reglas tecnológicas a diferencia de las proposiciones o enunciados producidos por la investigación científica, se caracterizan por que no tiene sentido decir que ellas son verdaderas o falsas, sino más bien si son eficientes, si permiten el logro de los objetivos propuestos, o de ineficientes en caso contrario" Este proyecto intenta diferenciarse de otros debido a que va orientado a un sector en específico que es el importador y la propuesta de valor del presente apunta a la integración de aplicativos fuentes en un inicio de un datawarehouse respetando las mejores prácticas en gestión de información y la optimización de procesos mediante la gestión monitoreo y mantenimiento de rutas eficientes de procesamiento e instrucciones SQL avanzadas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Locales

Según esta tesis que lleva por título "Desarrollo de una solución de business intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones estratégicas en la gestión comercial de la Empresa Trucks and Motors del Perú S.A.C." de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo en el año 2011 cuyo autor es Carlos Johnny Galán Sánchez y por el cual su trabajo estuvo basado en el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball, que contribuyó en la mejora del proceso de toma de decisiones de la gestión comercial del servicio de transporte de carga, a través de la facilidad en el acceso de la información actualizada, precisa, adecuada, segura y en el menor tiempo posible para los ejecutivos.

La tecnología que se utilizó para realizar este proyecto fue desarrollada con las herramientas de Microsoft SQL Server 2008 y Microsoft Analysis Services para la realización de los cubos, así como también una aplicación Web que sirvió para el apoyo de la toma de decisiones desarrollado en software libre el cual permitió la explotación de la información.

La relación que existe con el presente proyecto de investigación es que en nuestro proyecto analizaremos también este tipo de problemas pero orientado a mejorar la toma de decisiones del importador en el Perú.

También se utilizarán herramientas de Microsoft SQL Server 2008 y Microsoft Analysis Services para la limpieza y explotación de la información.

2.1.2 Nacionales

En la siguiente tesis cuyo título es “Datawarehouse: soporte para la toma de decisiones” realizada en la Universidad de San Martín de Porres (Lima) desarrollada en el año 2010 por Tomás Elmer Espinoza Alegre nos da un enfoque o tuvo como objetivo ofrecer una herramienta de gestión que permita definir, medir, analizar, mejorar y controlar la rentabilidad y satisfacer la necesidad de información a todas las áreas funcionales de Xerox. Para llevar adelante este proyecto fue fundamental el apoyo de alta gerencia, para alinear a los gerentes de área con los objetivos que se quería lograr con la construcción de esta solución.

El problema en esta empresa fue que sus márgenes de rentabilidad no eran buenos ya que no se podía obtener una adecuada y oportuna toma de decisiones que permitiera analizar, detectar y corregir distorsiones en el proceso del negocio.

Con la implementación de este datawarehouse se llegó a la conclusión de que se mejoraría la toma de decisiones en el nivel gerencial.

La relación que tiene con el presente proyecto es el de mejorar la toma de decisiones y a la vez mejorar los márgenes de rentabilidad para el importador mediante la construcción de un sistema que le permita al importador peruano tomar una adecuada decisión.

Por otro lado la siguiente tesis que lleva por título “Análisis, diseño e implementación de un Datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de transporte público de pasajeros” realizada Pontificia Universidad Católica Del Perú (2011) cuyo autor Jaime Alexander Zambrano Alarcón para la presente tesis se buscó mejorar el área de mantenimiento y logística de dicha empresa. Esta área permitió que los autobuses se encuentren en un óptimo estado y así ofrecer un servicio de calidad. Para ello el manejo de la información dentro de la empresa jugaba un papel determinante.

Esto le permitió a la empresa manejar adecuadamente su información para optimizar procesos internos, mejorar la calidad de los autobuses, prever posibles fallas o accidentes mediante un correcto mantenimiento preventivo, es decir, ofrecer un mejor servicio a los usuarios de Lima.

El modelo multidimensional de la solución logro abarcar las necesidades de información identificadas y fue representado utilizando diagramas de fácil comprensión que permitieron una correcta validación del mismo.

La relación que existe con el presente proyecto es que se convertirá en una herramienta que brindara información útil para la correcta toma de decisiones por parte del importador. Además permitirá un fácil acceso a la información de manera independiente y sin necesidad de conocimientos técnicos.

2.1.3 Internacionales

Según el autor Jaime Arias Cuevas en su tesis que lleva por título “ Diseño y construcción de un Data Mart para el filtro de opiniones en la web a partir de datos originados en el portal educar chile” que elaboro en la Universidad de Chile (2012), planteo que a través de la creación de indicadores limpios y consolidados respecto del uso de las secciones y viñetas que componen el portal, y que se almacenarán en un Data Mart, el equipo de administración del sitio podrá acceder a información detallada acerca del comportamiento de sus visitantes.

El problema que existió era que las viñetas que componen las secciones de los escritorios producen un alto sesgo en el comportamiento de los usuarios, principalmente en aquellas secciones que contienen información de actualidad. En ellas los usuarios no visualizaban los recursos que son publicados en las viñetas que se encuentran ocultas por defecto, lo que se traduce en una política ineficiente de edición y publicación de artículos. Los resultados de este estudio permitieron evaluar las estrategias de publicación implementadas por la organización, y definir otras nuevas, ya sea en pos de potenciar las actuales preferencias de los usuarios, o con el objetivo de generar mayores visitas en otras menos requeridas.

La relación que existe con el presente proyecto es de obtener información limpia, precisa y consolidada al momento de tomar una adecuada decisión por parte del importador y sus analistas y que nos permita saber qué tipo de información le gustaría obtener según sus requerimientos.

En la siguiente tesis desarrollada en la Universidad Carlos III De Madrid cuyo título es “Análisis y diseño de una Data Mart para el seguimiento académico de alumnos en un entorno universitario” en el 2010 realizado por el autor Miguel Rodríguez Sanz en su tesis nos planteó las etapas por las que puede pasar el alumnado de las diferentes carreras universitarias que se imparten en cada uno de los campus universitarios, desde su comienzo de estudios hasta llegar a terminar la carrera. También era un problema las razones por las que un alumno tuvo dificultades para superar un curso en concreto.

Los resultados ofrecieron información útil sobre el ciclo académico de los alumnos, considerando como tal el paso por una serie de etapas, desde su matrícula inicial hasta la finalización, abandono o bloqueo; por ello permitió detectar cuellos de botella, porcentajes de éxito y abandono de los alumnos.

La relación que existe con el presente proyecto es de obtener información limpia, precisa y consolidada al momento de tomar una adecuada decisión por parte del importador y sus analistas y que nos permita saber el comportamiento del traslado de un producto del exterior mediante indicadores que puedan reducir o generar pérdidas.

2.2 Bases Teórico Científicas

2.2.1 Inteligencia de negocios

O Business Intelligence es una disciplina que integra información proveniente de diversos orígenes posibilitando al analista la exploración de un conjunto unificado de datos con sus propios criterios, (Rozenfarb 2007).

La inteligencia de negocios actúa como un factor estratégico para una organización o empresa, ya que genera una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio como son entrada a nuevos mercados, promociones ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc.

Las empresas a medida que crecen, aumentan proporcionalmente sus necesidades de información, es por esto que se requieren utilizar técnicas de análisis de información cada vez más complejas.

Se mencionarán tres etapas de evolución de dichas técnicas:

Reportes y consultas

Esta es la etapa más simple de análisis de información. En ésta, la información se obtiene mediante consultas ejecutadas directamente de las fuentes de información originales como base de datos u hojas de cálculo por ejemplo.

La elaboración de estos reportes puede demandar gran cantidad de esfuerzo según la complejidad y diversidad de las fuentes y estructuras de datos de la organización.

Procesamiento analítico en línea (OLAP)

El OLAP (On-Line Analytical Processing) consiste en realizar consultas sobre estructuras dimensionales donde los datos transaccionales fueron migrados de manera resumida. Estas estructuras dimensionales se encuentran en una base de datos intermedia denominada Data Warehouse.

La ventaja que OLAP nos ofrece es que se pueden elaborar reportes dinámicos que los usuarios pueden manipular y a su vez obtener más detalle sobre éstos, de acuerdo a sus necesidades.

Data mining

Es la etapa del análisis de datos que permite descubrir mediante algoritmos complicados y procesos de investigación, tanto el significado de la información como las relaciones y patrones a partir de los datos existentes en un Data Warehouse.

En definitiva se puede decir que una solución BI nos permitirá:

- observar ¿Qué está ocurriendo?
- comprender ¿Por qué ocurre?
- predecir ¿Qué ocurriría?
- colaborar ¿Qué debería hacer el equipo?
- decidir ¿Qué camino se debe seguir?

En ocasiones tendemos a creer que los problemas para acceder a información para la toma de decisiones solo se producen en nuestro entorno. Sin embargo, en un artículo sobre el sector sanitario en EE.UU, se descubrió la siguiente información:

Según Cano (2007), "En muchos hospitales los analistas financieros destinan un 80% del tiempo a agregar y normalizar manualmente información de hojas de cálculo Excel, y tan solo un 20% a analizar información relevante".

Además en un estudio llevado a cabo por International Data Corporation se afirma que la implementación de las tecnologías que se utilizan en Business Intelligence es urgente en aquellas organizaciones que tienen una estructura compleja y, además un elevado número de clientes.

Uno de los objetivos básicos de los sistemas de información es que nos ayuden a la toma de decisiones. Cuando un responsable tiene que tomar una decisión pide o busca información, que le servirá para reducir la incertidumbre. Sin embargo, aunque todos la utilicen, no todos los responsables recogen la misma información: depende de muchos factores, como pueden ser su experiencia, formación, disponibilidad, etc. Del mismo modo, los responsables pueden necesitar recoger más o menos información dependiendo que su mayor o menor aversión al riesgo. A partir de los datos que nos proporciona el sistema de Business Intelligence podemos descubrir conocimiento.

Los beneficios que se pueden obtener a través del uso de BI pueden ser de distintos tipos:

- Beneficios tangibles, por ejemplo: reducción de costes, generación de ingresos.
- Beneficios intangibles, es el hecho de que tengamos disponible la información para la toma de decisiones hará que más usuarios utilicen dicha información para mejorar la posición competitiva.
- Beneficios estratégico, son todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a que clientes, que mercados o con que productos dirigirnos.

2.2.2 Sistema de soporte a la toma de decisiones

Según Cohen y Asin (2004) definen a un sistema de soporte para la toma de decisiones o (DSS: Decision Support Systems) como un conjunto de programas y herramientas que permiten obtener de manera oportuna la información que se requiere durante el proceso de la toma de decisiones que se desarrolla en un ambiente de incertidumbre.

También se puede decir que estos sistemas tienen por finalidad apoyar la toma de decisiones mediante la generación y evaluación sistemática de diferentes alternativas o escenarios de decisión mediante el empleo de modelos y herramientas computacionales.

A lo anterior se le puede agregar que en la mayoría de casos lo que constituye el detonante de una decisión es el tiempo límite o máximo en el que se debe tomar una decisión.

El proceso de toma de decisiones es una de las actividades que se realizan con mayor frecuencia en el mundo de los negocios. Lo llevan a cabo todos los niveles de la organización, desde asistentes o auxiliares, hasta los niveles más altos como son los directores generales de las empresas.

2.2.3 Datawarehouse

Según Bill Inmon (1992) dijo que: un Data Warehouse es una colección de datos orientados a temas integrados, no volátiles y variantes en el tiempo, organizados para soportar las necesidades empresariales.

Además Inmon defiende una metodología llamada descendente (top-down), ya que de esta forma se consideraran mejor los datos corporativos.

Según Ralph Kimball (1991) define a un Data Warehouse como una copia de las transacciones de datos específicamente estructurada para la consulta y el análisis, pero también considera que un datawarehouse es la unión de todos los datamarts de una entidad. Él considera una metodología ascendente (bottom-up).

Según definición de INEI (2005), un datawarehouse se crea al extraer datos desde una o más bases de datos de aplicaciones transaccionales, la data extraída es transformada para eliminar inconsistencias y resumida si es necesario, y luego cargada en un datawarehouse.

Un data warehouse permite tener información histórica a un nivel de detalle que permite armar con facilidad los reportes que los usuarios requieran. Dichos reportes permitirán evaluar al usuario no solo en el estado actual de un tema en específico, sino que también permite evaluar cómo ha ido cambiando esta situación a lo largo del tiempo.

Según Cohen y Asin (2004) las características de un data warehouse son:

- Es orientado al tema ya que los sistemas transaccionales engloban todos los procesos del negocio debido a que estos son trabajados en forma de flujos de trabajo en un ambiente operacional.
- Integrado por que la información almacenada al interior está siempre integrada
- De tiempo variante ya que es cargado con información actualizada cada cierto período de tiempo, lo que permite tener data constante durante ese intervalo.
- No volátil por que los sistemas transaccionales no cambian con mucha frecuencia.

2.2.4 Datamart

Según el ingeniero Bernabéu Ricardo Dario (2010), un datamart es la implementación de un datawarehouse con alcance restringido a un área funcional, problema en particular, departamento, tema o grupo de necesidades.

Muchos depósitos de datos comienzan siendo datamart, para entre otros motivos, minimizar riesgos y producir una primera entrega en tiempos razonables. Pero, una vez que estos se han implementado exitosamente, su alcance se irá ampliando paulativamente.

Para Bill Inmon (1992), lo más importante en la definición de un datamart, constituye que el departamento de la organización propietario del mismo posea el hardware, el software y datos que lo constituyen. Al poseer los derechos de

propiedad de datamart el departamento tiene el control y disciplina de los datos encontrados en el mismo.

2.2.5 Proceso Comercial

Los procesos comerciales son los generadores de ingresos de la empresa. Los mecanismos de venta deberán ser capaces de arrancar todos los procesos en la empresa de la forma más automática posible, para que desde que se cierra un pedido, este pueda servirse, instalarse, ponerse en servicio, operarse, mantenerse y facturarse de la manera más simple y eficiente posible.

Para poder realizar una aplicación que pueda cubrir estos requerimientos, han sido objeto de estudio de diferentes disciplinas como son planeamiento estratégico y el estudio de business intelligence.

Existen muchas ventajas por las que es recomendable usar un almacén de datos y por las que una organización debe decidirse a implantarlo. Entre ellas podemos destacar algunas.

- Los almacenes de datos facilitan el funcionamiento de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones tales como informes de tendencia. Por ejemplo obtener resultados con los productos importados de un país o países de un determinado proveedor, también se pueden obtener informes de excepción, informes que muestran los resultados reales frente a los objetivos planteados a priori.
- Los almacenes de datos pueden trabajar de manera conjunta para así aumentar el valor operacional de las aplicaciones empresariales, en especial la gestión de relaciones con clientes conocidas como Customer Relationship Management (CRM).
- Consistencia de la información al consolidarla desde varios departamentos origen a un solo destino, esto facilitará la posterior toma de decisiones al poder hacer un mejor análisis de la información.
- Beneficios en costes, tiempos y productividad de la organización. Un datawarehouse ayuda a obtener mejores tiempos de respuesta y supone una mejora en los procesos de producción.

En general podría decir que si una empresa quiere eficacia en los negocios que le competen, tomar decisiones cercanas a sus clientes y una ventaja competitiva, lo ideal en la realización de este proyecto sería implementar un datawarehouse que le pueda ayudar al importador peruano obtener esos beneficios.

Según Habers (2011) "un data warehouse no se puede comprar, se tiene que construir" esto quiere decir que la construcción e implantación de un datawarehouse es un proceso evolutivo que se tiene que apoyar en una metodología específica para este tipo de procesos, si bien lo más importante es la elección de la mejor de las metodologías, el realizar un control para asegurar el seguimiento también lo es.

Para poder realizar este proyecto de deben incluir aspectos tanto del hardware como de las aplicaciones y herramientas haciendo especial énfasis en los sistemas de soporte de decisiones (DSS). Estos sistemas son herramientas de Business Intelligence (BI) enfocadas al análisis de los datos de una organización.

Si bien es cierto, puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP, esto sin embargo, no lo es ya que estas aplicaciones suelen disponer de una serie de informes predefinidos en los que se presenta información de manera estática, pero no permitan profundizar en los datos o navegar entre ellos.

En cuanto al desarrollo, al momento de la creación no existe una única metodología en la que se basa el diseño, ya que depende del contexto en el que se encuentren los objetivos que se persigan y se puede emplear una u otra metodología.

Existen varias metodologías, pero las dos más conocidas e importantes serían la del top-down que corresponde a Bill Inmon y la del bottom-up que corresponde a Ralph Kimball.

Este proyecto se realizará mediante la implantación de un BI esto significa que se va a analizar, diseñar e implementar una solución donde el importador pueda tomar una mejor decisión esto ayudará a que sea competitivo en el mercado donde se desarrolla.

Según una encuesta realizada en el 2012 por Gartner, business intelligence es la máxima prioridad tecnológica para los CIO (o directores en TI).

En la nota de prensa se menciona que el BI se suele combinar con otras tecnologías para maximizar sus capacidades. Así, por ejemplo, utilizando un sistema BI sobre un aplicativo SCM se pueden mejorar los procesos logísticos, o aplicando BI sobre un CRM se busca mejorar la fidelidad de los clientes, etc.

En el siguiente ranking elaborado por Gartner (2013) observamos que BI se sitúa en primer lugar como prioridad tecnológica.

Figura 1: Principales prioridades tecnológicas

Ranking	Top 10 Technology Priorities
1	Analytics and Business Intelligence
2	Mobile technologies
3	Cloud computing (SaaS, IaaS, PaaS)
4	Collaboration technologies (workflow)
5	Virtualization
6	Legacy Modernization
7	IT Management
8	CRM
9	ERP Applications
10	Security

Fuente: Gartner

Las definiciones que se presentan a continuación han sido necesarias para establecer la relación que existe con el proyecto a desarrollar

2.2.6. Sistemas transaccionales

Según Cohen y Asin (2004), es indispensable contar con una adecuada plataforma de sistemas transaccionales, de preferencia integrados a través de un sólido manejo de base de datos.

Otro aspecto importante que también recalcan es que en relación con los sistemas transaccionales son las áreas funcionales de la organización a las que están enfocados o que proporcionan el servicio de información, generalmente hacia las áreas de ventas, administración y finanzas.

Actualmente la gran mayoría de organizaciones en el mundo, operan con sistemas operacionales ya que los datos se encuentran almacenados dentro de ellas.

Cuando una empresa nace, se puede apoyar en información externa y, con el tiempo, una vez iniciada su andadura, tiene acceso a información tanto interna como externa. En este contexto, es importante saber cómo sacar partido a los datos y a la información para mejorar la toma de decisiones de marketing (Vives 2010).

Sin embargo estos sistemas debido al volumen y frecuencia de actualización no permiten o dificultan la obtención de:

Estudios históricos por indicador ya que en la mayor parte de los casos la estructura de la información no fue diseñada para poder soportarlo.

Reportes históricos y estadísticos debido a que la información cambia constantemente los resultados también podrían variar con cada ejecución del reporte.

Además que un reporte con demasiada información consumiría demasiados recursos de base de datos y hasta podría incluso dañar la base de datos del transaccional.

2.2.7 Otras definiciones relacionadas con inteligencia de negocios.

Dimensión

Una dimensión es una entidad de análisis que contiene información respecto a las unidades o entidades de negocio que se van a analizar.

Atributo

Un atributo es una unidad de información relativa a una dimensión. Por ejemplo, para una dimensión Cliente, un atributo sería el nombre, y otro sería la fecha de nacimiento.

Fact

Una fact o tabla de hechos es una entidad que contiene información integrada con un nivel de detalle determinado para ciertos valores de análisis. El nivel de detalle, llamado también granularidad, lo determina la cantidad de dimensiones que están asociados a dicha fact.

Medida

Una medida es un valor que contiene, a nivel de detalle de la fact a la que pertenece, un valor representativo.

Indicador

Un indicador permite medir la evolución de una medida en un tema de análisis.

ETL (Extract, Transform and Load)

Es el proceso mediante el cual se extrae la data de la base de datos transaccional, se transforma mediante operaciones y algoritmos complicados, y se cargan los datos ya transformados en el Data Warehouse.

2.2.8 Metodologías que se aplican en business intelligence

Bill Inmon

Inmon (1992) logra identificar la importancia de utilizar un data warehouse para guardar datos históricos continuos, ya que uno de los mayores obstáculos para el análisis de información relevante es no contar con datos disponibles sobre un periodo de tiempo extendido. Operacionalmente, se tiende a almacenar solamente una vista actual del negocio, lo cual es un periodo muy corto para un análisis serio de tendencias en el negocio. A él se le asocia frecuentemente con los esfuerzos de data warehouse a nivel empresarial. En su filosofía, un data mart es solo una de las capas del data warehouse, los data marts son dependientes, ya que se obtiene la información del depósito central de datos o data warehouse corporativo y por lo tanto se construye luego de él.

Inmon dice que el modelado dimensional está bien para los data mart, pero hace énfasis en que estos deben ser dependientes del data warehouse corporativo; sin embargo está muy convencido que un diseño basado en diagramas entidad relación es mucho más apropiado para el dat warehouse central de mayor magnitud.

Según Inmon y Devlin la estructura ideal que se busca para un data warehouse, es que proporcione la manera más efectiva de recolectar, almacenar y extender la información, es muy probablemente:

Datos antiguos, limpiados en un RDBMS (potencialmente un data warehouse empresarial)

Dato reconciliados, desde el data warehouse empresarial obtienen información los data marts, cubos y otras herramientas para análisis y reportes que utilicen un enfoque multidimensional para mostrar la información.

El problema de este enfoque es que es ideal para los propósitos de desarrollo del equipo de tecnología de información pero no para las finanzas de la organización. A esta estructura no es posible dividirla en partes modulares que al implementarse comiencen a ser explotadas, sino que es hasta que toda la arquitectura está en su lugar que los usuarios de negocio obtienen beneficio de ella.

Otro problema que trae consigo esta metodología es que consume mucho más tiempo, esto tiene como consecuencia que muchas empresas se inclinen por usar metodologías de la que obtengan resultados tangibles en un espacio menor de tiempo.

Ralph Kimball

Kimball (2004) llega a diferenciarse de Inmon como de Devlin en que él dice: “el data warehouse no es nada más que la unión de todos los data marts que lo constituyen”. Kimball además de esto nos comunica que el data mart es el data warehouse, esto lo afirma en el sentido de que al construir los data marts se está construyendo el data warehouse de una manera incremental. Kimball es frecuentemente asociado con esfuerzos departamentales y no corporativos.

En la actualidad la mayoría de los proyectos de data warehouse implementan el modelo de data marts de kimball en lugar del esquema de data warehouse empresarial propuesto por Bill Inmon o de la arquitectura en tres capas de Devlin, esto obedece a motivos de tiempo, costo y el riesgo de fracaso asociados con el desarrollo de los dos últimos.

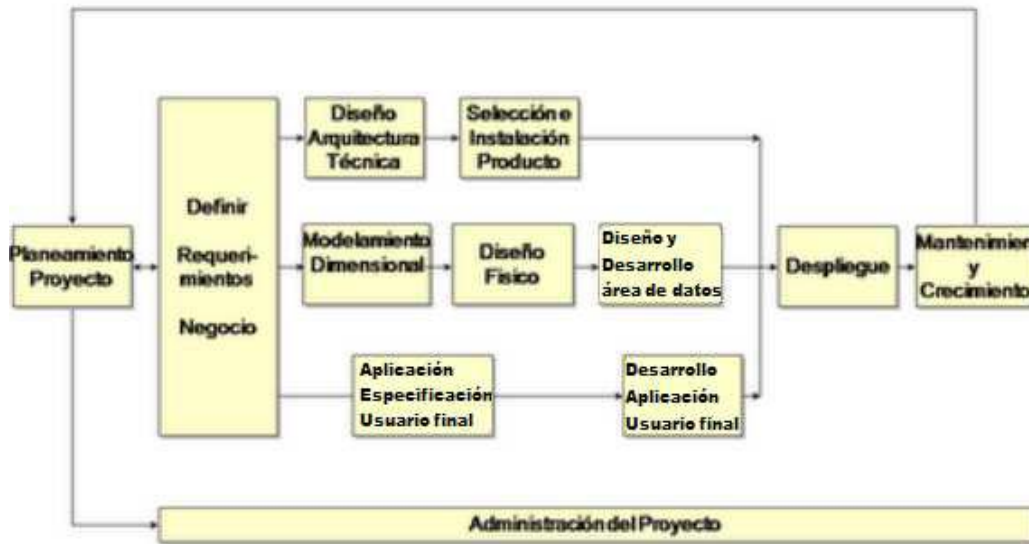
El objetivo central de la metodología de kimball es el modelado dimensional. Un buen diseño asegura en gran parte el éxito del proyecto. El objetivo que se persigue con un data warehouse, servir de soporte a la toma de decisiones, solo es alcanzado si el diseño del data warehouse – data mart propone una estructura consistente y adecuada a las necesidades de información de la organización, por tal motivo pone énfasis en el diseño de los data marts, para lo cual utiliza el modelado dimensional en la versión del esquema estrella. Dicho esquema representa la desnormalización óptima de los datos que mejor se adapta a los requerimientos de los usuarios.

Kimball (2004) nos advierte que lo primero que se debe hacer al comenzar el modelado dimensional es analizar la sólida base que representa el diagrama entidad relación de la empresa y a partir de allí iniciar el modelado dimensional es decir, primero se debe observar toda la organización para encontrar los procesos discretos del negocio, luego corresponde establecer cuales son todos los posibles data marts y de entre de ellos seleccionar cual es el más adecuado de implementar, en la correspondiente iteración del data warehouse. A continuación ya se puede enfocar en el o los data mart que pertenecen a la etapa actual del proyecto y proceder con el ciclo de vida que expone su metodología.

En general kimball propone un esquema de desnormalización de los diagramas entidad - relación para identificar los procesos discretos de negocios (áreas de interés) con sus posibles tablas de hechos y dimensiones. Luego, selecciona un subconjunto de datos para modelarlo utilizando el esquema estrella y continuar el desarrollo del data warehouse de forma iterativa, modelando un nuevo subconjunto cada vez.

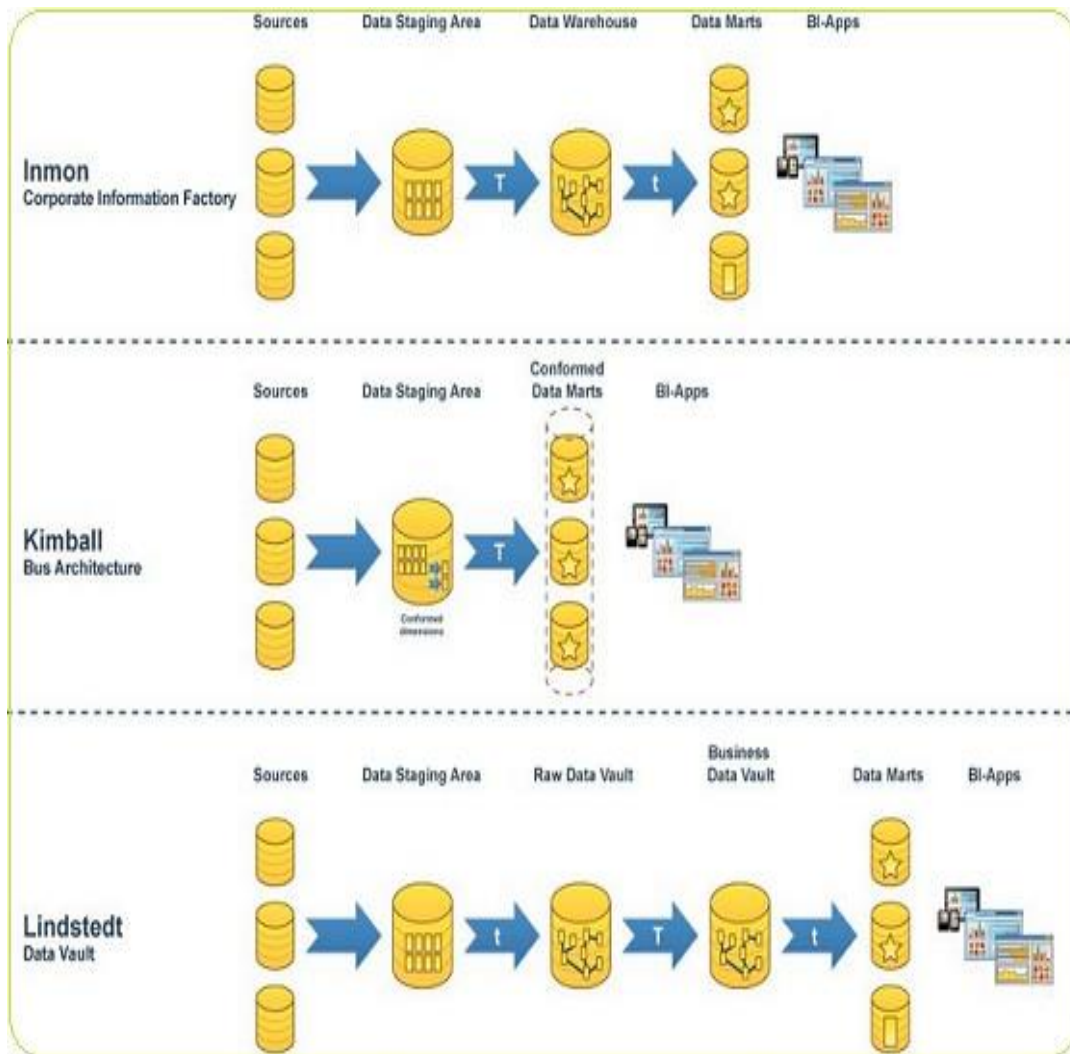
Figura 2: Ciclo de vida de la metodología de Ralph Kimball.

Ciclo de Vida del Negocio Dimensional



Fuente: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit

Figura 3: Diferentes Arquitecturas de un Sistema BI / DW



Fuente: XR Magazine

2.2.9 Diferencias entre los Sistemas tradicionales y los Sistemas Business Intelligence

Cuadro 1: Sistemas tradicionales vs Sistemas de inteligencia de negocios

	OLTP	Data Warehouse
Objetivo	Soportar actividades transaccionales diarias	Consultar y analizar información estratégica y táctica
Tipo de Datos	Operacionales	Para la toma de decisiones
Modelo de Datos	Normalizado	Desnormalizado
Consultas	SQL	SQL más extensiones
Datos Consultados	Actuales	Actuales e históricos
Horizonte de Tiempo	60 – 90 días	5 – 10 años
Tipos de Consulta	Repetitivas, predefinidas	No previsibles, dinámicas
Nivel de Almacenamiento	Nivel de detalle	Nivel de detalle y diferentes niveles de sumarización
Acciones Disponibles	Alta, modificación y consulta	baja, y Carga y consulta
Número de transacciones	Elevado	Medio o bajo
Tamaño	Pequeño – Mediano	Grande
Tiempo de Respuesta	Pequeño (segundos - minutos)	Variable (minutos - horas)
Orientación	Orientado a las aplicaciones	Orientado al negocio
Sello de Tiempo	La clave puede o no tener un elemento de tiempo	La clave tiene un elemento de tiempo
Estructura	Generalmente estable	Generalmente varía de acuerdo a su propia evolución y utilización

2.3 Definición de Términos Básicos

Importador

Según la RAE el importador es aquella persona natural o jurídica que introduce productos extranjeros en un país.

Para poder convertirse en un importador en el Perú solo basta contar con un RUC (Registro Único del Contribuyente) esto está avalado gracias al estado peruano.

Importación FOB

Compra legal de bienes y servicios a un mercado extranjero, valorizada en la frontera del país vendedor, excluyendo los servicios internacionales de fletes y seguros.

Aduana

Oficina pública, establecida generalmente en las costas y fronteras, para registrar en el tráfico nacional e internacional, los géneros y mercancías que se importan o exportan, y cobrar los derechos que adeudan.

Agente aduanero

Realiza una función de naturaleza mercantil orientada a facilitar a quienes contraten sus servicios, es decir a todo lo relativo al cumplimiento de la normativa jurídica vigente en materia de importación, exportación o tránsito aduanero.

Estado de la Mercancía

Son los estados en los que se encuentran dichos productos al momento de importarlos o exportarlos, dichos estados se indican con un código correspondiente.

Unidad de la Mercancía

Está definida como la clase de bulto de los productos transportados. Ya sea por ejemplo botellas, bidones, etc.

Almacén Aduanero

Local destinado a la custodia temporal de las mercancías cuya administración puede estar a cargo de la autoridad aduanera, de otras dependencias públicas o de personas naturales o jurídicas, entendiéndose como tales a los depósitos temporales y depósitos aduaneros.

Empresa de Transporte

Encargados de realizar el traslado de las mercancías de un lugar a otro, y que además se les asigna un código dado por la administración aduanera.

Partida Nandina

Es la unidad en que se divide la nomenclatura del sistema armonizado de designación y codificación de mercancías. Esta consiste en la descripción

detallada de un producto con el objetivo de hacer más fácil la identificación y procesamiento aduanero.

País de Origen

País en el que las mercancías declaradas han sido manufacturadas, cultivadas o extraídas.

País de Adquisición

País en el cual las mercancías declaradas han sido adquiridas.

Bienes de capital

Son las maquinarias y equipos cuya utilización repetida en un proceso productivo se obtiene un bien tangible o intangible (destinado al mercado nacional o internacional), sin que este proceso modifique su naturaleza.

Mercado Externo

Conjunto de transacciones comerciales internacionales que incluyen el total de las importaciones y exportaciones de bienes, servicios y capital, que se realizan.

Aparatos de telecomunicación digital

Se consideran a este tipo de productos a los módems, conmutadores, switches, entre otros.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis

Según Campbell y Stanley (1959) en su libro “Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social” dice que “las situaciones sociales en que el investigador puede introducir algo similar al diseño experimental en su programación de procedimientos para la recopilación de datos (el cuándo y el a quién de la medición), aunque carezca de control total acerca de la programación de estímulos experimentales (el cuándo y el a quien de la exposición y la capacidad de aleatorizarla), que permite realizar un auténtico experimento. En general, tales situaciones pueden considerarse como diseños cuasiexperimentales.”

En general ya que este tipo de diseño carece de control experimental total, es indispensable que el investigador tenga un conocimiento a fondo de cuáles son las variables específicas que su diseño particular no controla.

Por lo tanto el presente proyecto estará enfocado dentro de un diseño cuasiexperimental.

En particular, para el diseño de contrastar la hipótesis se utilizarán los métodos de pretest y postest que quiere decir una medición antes y después con un grupo control.

3.1.2 Población, muestra de estudio y muestreo

La población en este proyecto estará conformada por toda persona natural o jurídica que señalando su registro único de contribuyente (RUC) le permite de forma directa importar, esto garantizado por el Estado Peruano.

3.1.3 Muestra

Según Fernández, Cordero y Córdova (2002), una vez determinada la población y los caracteres que van a ser estudiados se procede a su observación estadística, llamada muestra exhaustiva y esta se realiza a todos los elementos de la población, no obstante es complicado realizarla cuando la población es demasiado grande o el coste de la observación total es superior a los recursos disponibles.

Sin embargo, en la muestra del siguiente proyecto se escogieron a 5 personas las cuales son las adecuadas e idóneas por ser quienes tienen contacto directo con los importadores y que además conocen al detalle los requerimientos de estos.

3.1.4 Muestreo

En este proyecto dicho muestreo estará conformado por un asesor y consultor en negocios de exportación e importación, dos funcionarios aduaneros y dos importadores.

3.1.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Cuadro 2: Técnicas para la recolección de datos

<i>MÉTODO</i>	<i>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</i>
Entrevistas	Comunicación abierta con un grupo de importadores
Análisis	Información técnica
Observación	Verificación del sistema

3.1.6 Hipótesis

La implementación de un sistema de soporte a la toma de decisiones basado en inteligencia de negocios, mejora los procesos comerciales del importador peruano.

3.1.7 Variables e indicadores

-Variable Independiente

Sistema de soporte a la toma de decisiones basado en inteligencia de negocios.

-Variable Dependiente

Procesos comerciales del importador peruano.

-Indicadores

- Tasa de variación
- Precio CIF
(Costo, seguro y flete)
- Procesamiento de información
- Reportes

Cuadro 3: Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Variable	Descripción	Indicador	Instrumento	Operacionalización
Tasa de variación	Evalúa el comportamiento de las importaciones en un determinado tiempo	Porcentaje de crecimiento	Fórmula matemática	$[(\text{total de importaciones año actual} / \text{total de importaciones año anterior}) - 1] * 100$
Precio CIF (costo, seguro y flete)	Montos pagados que se realizan antes de importar un producto	Monto en dólares	Montos pagados al importar	Costo del producto + seguro del producto + flete del producto
Procesamiento de información	Tiempo de respuesta que el sistema tarda en devolver información	Tiempo en minutos	Cronómetro	Tiempo de envío - tiempo de respuesta
Reportes	Información detallada y actualizada de las importaciones	Cantidad de reportes	Software implementado	Tiempo de respuesta

3.1.8 Plan de procesamiento para análisis de datos

Para el análisis de datos se hará uso de las herramientas de Microsoft SQL Server 2008 y sus lenguajes para las consultas son Transact SQL y ANSI SQL.

Sus servicios de análisis se mueven en el entorno de análisis en tiempo real además los servicios de transformación de datos son un conjunto de herramientas gráficas y objetos programables.

3.2 Metodología

Analizar las diferentes fuentes de información para determinar la creación de la aplicación y los beneficios que proporciona al presentar la misma en Data Mart.

Definir una metodología para el proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga de los Datos) para la correcta obtención de los datos, a fin de que se conviertan en información útil para el importador peruano.

Realizar de manera eficiente el proceso de ETL (Extracción, Transformación y Carga de los Datos)

Lograr que el proceso de ETL, cubos, reportes e indicadores sea fácil de generar, mantener y desplegar.

Permitir filtrar la información por indicadores o parámetros respectivos los cuales serán utilizados por los importadores peruanos para la toma de decisiones dentro de cada importación.

IV. RESULTADOS

4.1 Determinación de Requerimientos

La identificación de requerimientos fueron obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas de extracción de información a los respectivos usuarios; los requerimientos que se plantearon se presentan en el siguiente cuadro:

4.1.1 Funcionales

Cuadro 4: Niveles de los requerimientos

Dificultad (Dif.)	
Valores	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Prioridad (Prio.)	
Valores	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Exigibilidad (Ex.)	
Valores	Descripción
1	Exigible
2	Deseable

4.1.1.1 Funcionales de Mantenimiento

Cuadro 5: Requerimientos funcionales de mantenimiento

N°	Descripción	Dif.	Prio.	Ex.
1	Se cargará el data warehouse con todos los datos extraídos de las distintas fuentes, manteniendo la información relevante para los propósitos planteados.	2	1	E
2	Se crearán rutinas de limpieza de datos, que permitan verificar la validez y calidad de los datos, según los criterios del desarrollador. Estas rutinas incluyen el formato correcto de una cadena, los filtros de los valores no válidos o nulos y la verificación de data consistente por medio de constraints.	2	1	E
3	Permitir mostrar los indicadores o parámetros respectivos que serán utilizados por los analistas de negocios para la toma de decisiones dentro de cada importación.	2	1	E
4	Se extraerá de forma adecuada la información de los sistemas fuentes, según sea la naturaleza de ellos. (bases de datos, archivos Excel, archivos DBF, archivos de texto)	2	2	D
5	Los usuarios tienen la opción de imprimir reportes.	3	2	E
6	Se generan gráficos tipo columnas en base a reportes.	1	2	E
7	El sistema presenta dashboards para visualizar el estado de los indicadores, como los semáforos dentro del reporte.	2	2	D
8	Todos los reportes pueden ser exportados a otros archivos con formato: PDF, XLS y texto.	2	2	E
9	El usuario define los campos y filtros que muestra el reporte.	2	1	E

4.1.1.2 Funcionales de Reportes

Cuadro 6: Requerimientos funcionales de reportes

N°	Descripción	Dif.	Prio.	Ex.
1	Reporte en el cual se muestre al usuario que tipo de producto desea importar y como ha ido creciendo o decreciendo durante cierto periodo de tiempo.	2	1	E
2	Reporte en el cual se muestre al usuario la evolución de un producto importado por sectores (agroindustrial, pesquero, etc.).	2	1	E
3	Reporte en el cual se muestre al usuario las principales partidas importadas por precio FOB.	2	1	E
4	Reporte que permite conocer las principales empresas importadoras en el Perú.	2	1	D

4.1.2 No Funcionales

Cuadro 7: Requerimientos no funcionales

N°	Descripción	Dif.	Prio.	Ex.
1	Esta solución está elaborada con licencia de Integration Services.	3	1	E
2	Esta solución tiene como motor de base de datos Microsoft SQL Server 2008.	2	1	E
3	Esta solución tiene para su elaboración de reportes la herramienta de Reporting Services 2008 de Microsoft.	2	1	E
4	Esta solución es de fácil manejo y tiene una interfaz amigable, provee un sistema intuitivo y fácil de usar en la elaboración de reportes y análisis.	1	2	D
5	Esta solución tiene una disponibilidad de 24 horas al día durante toda la semana (24x7)	3	2	D
6	Esta solución debe permitir compatibilidad de los reportes con Excel	3	2	D

4.2 Elaboración de Prototipos

A continuación se detallará algunos de los prototipos estándar de los reportes, cabe resaltar que los colores son referenciales.

Por ejemplo en el siguiente reporte se dará a conocer las principales partidas importadas (FOB. En Millones de dólares) durante los 4 últimos años además el porcentaje de partidas durante el año 2013.

Figura 4: Reporte tipo lista.

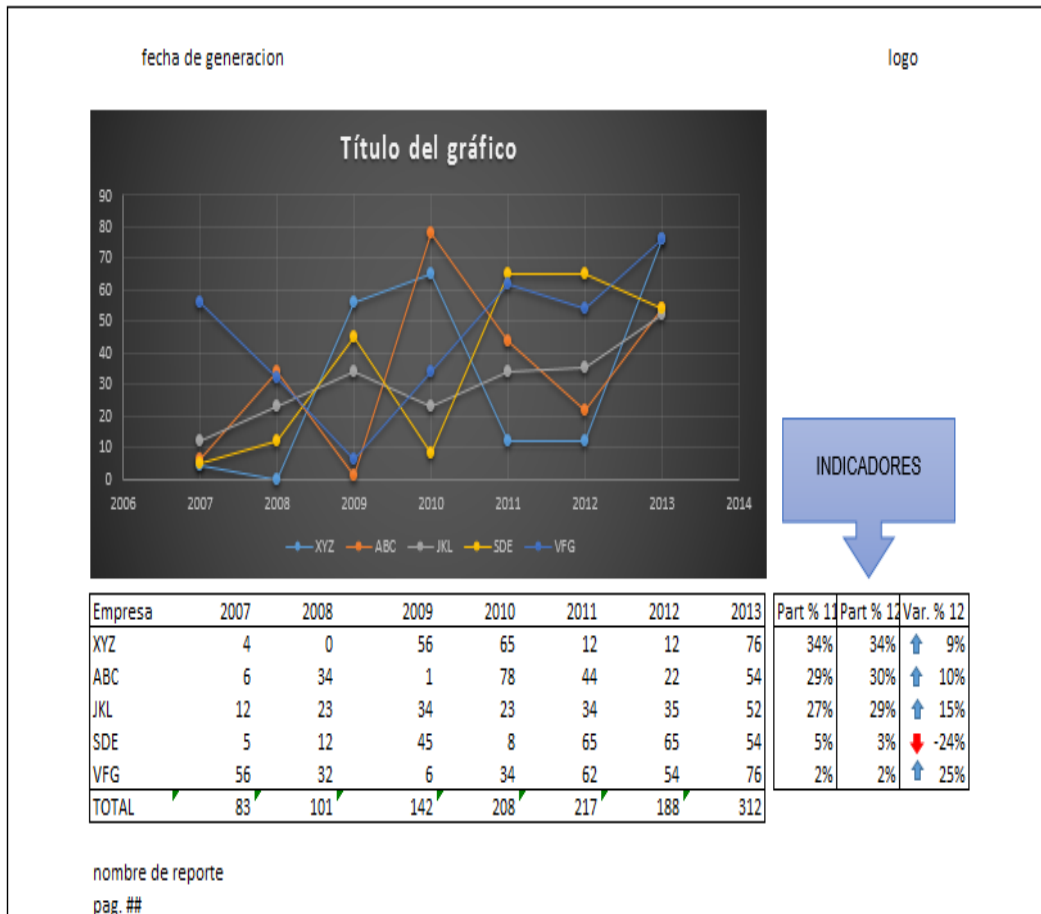
fecha de generación		Titulo					logo
N°	Partida	Descripcion Arancelaria	2010	2011	2012	2013	Part. % 2013
Total			0,000	0,000	0,000	0,000	100%
1	000000	XXXXXXX	000	000	000	000	0%
2	000000	XXXXXXX	000	000	000	000	0%
3	000000	XXXXXXX	000	000	000	000	0%
4	000000	XXXXXXX	000	000	000	000	0%
5	000000	XXXXXXX	000	000	000	000	0%

nombre de reporte
pag. ##

En el siguiente reporte se daría a conocer las importaciones que se han hecho durante los últimos 7 años a los distintos países y como estas importaciones han ido variando durante el año 2012 mediante cierto tipo de indicadores, como anteriormente se señaló no necesariamente el gráfico aparecerá por encima de la tabla ya que puede aparecer un listado pero varios gráficos e indicadores en distintas posiciones.

Este tipo de reportes permitirá al usuario final tener o manejar una o varias opciones para mejorar sus procesos comerciales al momento de importar uno o varios productos según sea su análisis.

Figura 5: Reporte híbrido.



4.3 Análisis de las fuentes de datos internas

La calidad de los datos es un factor importante en el éxito del proyecto de data warehousing. En esta etapa se debe sanear todos los inconvenientes relacionados con la calidad de datos fuente.

Las bases de datos fuente se guardan como archivos .ZIP los mismos que pueden ser guardados en el disco duro, al desempaquetar este zipeado éste contiene un archivo en formato de base de datos (.DBF) o un archivo de texto (.TXT).

El procedimiento para descargar este tipo de información es el siguiente:

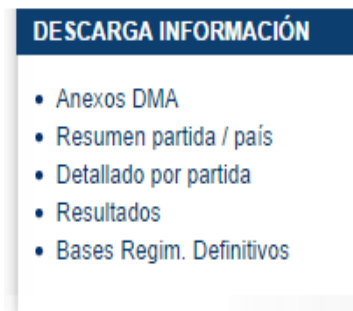
Paso 1:

Figura 6: Portal de Sunat



Fuente: SUNAT

Paso 2:



Fuente: SUNAT

Paso 3:

x01070103.zip

Régimen: X = Exportación Definitiva, MA = Importación Definitiva Ejemplar A, MB = Importación Definitiva Ejemplar B

01 = Día Inicio

07 = Día Fin

01 = Mes

03 = Año

zip = Extensión del Archivo. La base de dato está contenida en archivos con extensión zip, los cuales pueden ser descargados en <http://www.winzip.com>

ARCHIVOS :

[x21270714.ZIP](#)

[ma21270714.ZIP](#)

[mb21270714.ZIP](#)

Fuente: SUNAT

Esta información se encuentra desintegrada ya que en los archivos de Excel existen diversos campos, los cuales contienen datos y que almacenada de esta manera quizá no nos pueda brindar información importante que pueda ser analizada eficientemente.

Para lograr entender estos datos que se encuentran almacenados en estos campos será necesario recurrir a diferentes tablas las cuales las podemos encontrar almacenadas en archivos de texto. En estos archivos de texto podemos encontrar por ejemplo los códigos de las diferentes aduanas, los códigos de los tipos de documentos, etc. pero además existen códigos que se no se encuentran en estas tablas y debemos localizar estos datos en archivos Excel.

4.3.1 Campos originales del archivo importaciones

CODI_ADUAN

Indica el código de la intendencia de aduana bajo cuya jurisdicción se realiza el despacho aduanero.

ANO_PRESE

Indica el año de presentación de la DUI (Declaración Única de Importación)

NUME_CORRE

Numero de orden asignado por el declarante para identificar el despacho.

FECH_INGSI

Indica la fecha de numeración de la DUI (Declaración Única de Importación)

TIPO_DOCUM

Indica el código del documento de identificación del dueño, consignatario o importador.

LIBR_TRIBU

Indica el número de documento del importador.

DNOMBRE

Indica el nombre o la empresa del importador.

CODI_AGENT

Indica el código del agente aduanero.

FECH_LLEGA

Indica la fecha de llegada del transporte de la mercancía.

VIA_TRANSP

Indica el código de la vía de transporte de la mercancía.

EMPR_TRANS

Indica el código de la empresa de transporte.

CODI_ALMA

Indica el código del recinto aduanero o almacén.

CADU_MANIF

Indica código de la aduana donde se realizó el manifiesto.

FECH_MANIF

Indica el año de numeración del manifiesto.

NUME_MANIF

Indica el número del manifiesto.

FECH_RECEP

Indica la fecha de recepción de la DUI (Declaración Única de Importación)

FECH_CANCE

Indica la fecha de cancelación.

TIPO_CANCE

Indica el tipo de cancelación.

BANC_CANCE

Indica el código del banco para el pago electrónico.

CODI_ENFIN

Indica el código de la entidad financiera que otorga la facilidad de pago.

DK

Indicador de teledespacho.

PAIS_ORIGE

Indica el país de origen de la mercancía.

PAIS_ADQUI

Indica el país de adquisición de la mercancía.

PUER_EMBAR

Indica el puerto de arribo de la mercancía.

FECH_EMBAR

Indica la fecha de embarque de la mercancía.

NUME_SERIE

Indica el número de la serie de la mercancía.

PART_NANDI

Indica el código de la partida NANDINA.

DESC_COMER, DESC_MATCO, DESC_USOAP, DESC_FOPRE, DESC_OTROS

Indican la descripción comercial de la(s) mercancía(s).

FOB_DOLPOL

Indica el valor FOB de la serie expresado en dólares.

FLE_DOLAR

Indica el valor del flete expresado en dólares.

SEG_DOLAR

Indica el valor del seguro expresado en dólares.

PESO_NETO

Indica el peso neto de la mercancía.

PESO_BRUTO

Indica el peso bruto de la mercancía.

UNID_FIQTY

Indica la cantidad importada expresada en unidades.

UNID_FIDES

Indica la unidad de medida.

QUNICOM

Indica cantidad de unidad comercial.

TUNICOM

Indica el tipo de unidad comercial.

SEST_MERCA

Indica el estado de la mercancía.

ADV_DOLAR, IGV_DOLAR, ISC_DOLAR, IPM_DOLAR, DES_DOLAR, IPA_DOLAR, SAD_DOLAR, DER_ADUM, COMM

Indican los diferentes impuestos que se tiene que pagar por la(s) mercancía(s).

FMOD

Indica la fecha de modificación.

CANT_BULTO

Indica la cantidad de bultos transportados.

CLASE

Indica la clase de bulto transportado.

TRAT_PREFE

Indica el trato preferencial.

TIPO_TRAT

Indica el tipo de tratamiento de la mercancía.

CODI_LIBER

Indica el código liberatorio de la mercancía.

IMPR_RELIQ

Indicador de reliquidación.

Cuadro 8: Campos originales de las importaciones

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	CODI_ADUAN	ANO_PRESE	NUME_CORRE	FECH_INGSI	TIPO_DOCUM	LIBR_TRIBU	DNOMBRE	CODI_AGENT	FECH_LLEGA	VIA_TRANSP	EMPR_TRANS	CODI_ALMA	CADU_MANIF	FECH_MANIF
2	118	12	440561	20121001	4	20100128056	SAGA FALABELLA S A	0050	20120917	1	3450	3880	118	2012
3	235	12	151522	20121001	4	20100075009	IBM DEL PERU S A C	0221	20120927	4	LP	3507	235	2012
4	235	12	151545	20121001	4	20341841357	LAN PERU S.A.	9948	20120928	4	LA	3507	235	2012
5	262	12	004850	20121001	4	20102052049	MIMPEXGROUP PERU SOC	5857	20120928	7	688	3435	262	2012
6	046	12	002326	20121002	4	20203058781	SAVIA PERU S.A.	0659	20121001	1	0217	3966	046	2012

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	NUME_MANIF	FECH_RECEP	FECH_CANCE	TIPO_CANCE	BANC_CANCE	CODI_ENFIN	DK	PAIS_ORIGE	PAIS_ADQUI	PUER_EMBAR	FECH_EMBAR	NUME_SERIE	PART_NANDI	DESC_COMER
2	20738	20121001	20121003	2	011	000	T	CN	CN	CNSHA	20120816	5	6109100041	POLO,YAMP,QD1672G,
3	21500	20121001	20121003	2	009	007	T	PH	US	MXGDL	20120925	21	8471700000	DISCO DURO IBM MODELO:HUC106030CS
4	21625	20121001	20121004	2	002	000	T	CL	CL	CLSCL	20120927	2	9608100000	BOLIGRAFO,S/M,S/M,
5	8288	20121001	20121001	2	011	011	T	BO	BO	BOSRZ	20120928	1	1512111000	ACEITE CRUDO DE GIRASOL
6	432	20121002	0	0			T	US	US	USHOU	20120917	2	7305310000	TUBO DE ACERO JSW STEEL /GREENS BAY

	AC	AD	AE	AF
1	DESC_MATCO	DESC_USOAP	DESC_FOPRE	DESC_OTROS
2	GRADO DE ELABORACION: TEJIDO ACABADOS: LAVADO	CONSTRUCCION: MANGA CORTA, CUELLO REDONDO	TIPO DE TELA: TEJIDO DE PUNTO, COMPOSICION: 100% ALGODON	MEDIDA: 2,3,4,6,8, USO: NIÑA
3	10000 RPM	CAP. DISCO: 300 GB	SAS	42D0637 (*), PARA INCORPORACION
4	MATERIAL INTERNO: TINTA SECA, TIPO O DUREZA: FINA	DISPOSITIVO: NO RETRACTIL, ACCESORIOS: , ACABADO	MATERIAL EXTERNO: METAL COMUN, DIMENSIONES: 180MM mm.	PRESENTACION: UNIDAD de 5 piezas
5	EN 11 CISTERNAS	PARA COMERCIALIZACION	DESGOMADO A GRANEL	DE ORIGEN BOLIVIANO, SIN MARCA.
6	MARCA: JSW STEEL /GREENS BAYOU PIPE	INDUSTRIA PETROLERA	BULTO	0350000278 - 52.000 - X 1.000 - SOL

	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV
1	FOB_DOLPOL	FLE_DOLAR	SEG_DOLAR	PESO_NETO	PESO_BRUTO	UNID_FIQT	UNID_FIDES	QUNICOM	TUNICOM	SEST_MERCA	ADV_DOLAR	IGV_DOLAR	ISC_DOLAR	IPM_DOLAR	DES_DOLAR	IPA_DOLAR
2	1824.000	48.640	1.539	66.513	66.513	608.000	U	608.000	U	10	206.16	332.85	0.00	41.61	0.00	0.00
3	119.080	4.700	0.145	0.440	0.480	1.000	U	1.000	U	10	0.00	19.83	0.00	2.48	0.00	0.00
4	18.130	25.866	0.363	0.491	0.517	5.000	U	5.000	U	10	2.66	7.52	0.00	0.94	0.00	0.00
5	324142.500	15450.000	1687.140	308980.000	308980.000	308980.000	KG	309.000	TM	30	0.00	54604.74	0.00	6825.59	0.00	0.00
6	22756.853	2351.162	15.775	9882.400	9917.569	9882.400	KG	40.000	PS	10	1758.67	4301.19	0.00	537.65	0.00	0.00

	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF
1	SAD_DOLAR	DER_ADUM	COMM	FMOD	CANT_BULTO	CLASE	TRAT_PREFE	TIPO_TRAT	CODI_LIBER	IMPR_RELIQ
2	0.00	0.00	0.00	20121005	0.000	BUL	0	1	0	
3	0.00	0.00	0.00	20121004	0.000	BUL	0	1	0	
4	0.00	0.00	0.00	20121004	0.000	BUL	0	1	0	
5	0.00	0.00	0.00	20121001	308980.000	GRN	0	1	0	
6	0.00	0.00	0.00	20121002	0.000	BUL	194	1	0	

Fuente: SUNAT

4.4 Modelado dimensional

El datamart es un componente que está formado por la entidad de base de datos multidimensional. A nivel físico estas tablas se van a agrupar en tabla de hechos y tabla de dimensiones, además nos van a permitir una mejor organización y agregar de manera muy simple las futuras tablas a medida que aumente la base de datos.

Los servicios OLAP por medio de los datamarts nos van a permitir consolidar los datos de los cubos multidimensionales para su mejor análisis.

En esta solución se utilizará la herramienta Microsoft Integration Services 2008 el cual logra la extracción, transformación y la carga correspondiente de los datos fuentes iniciales.

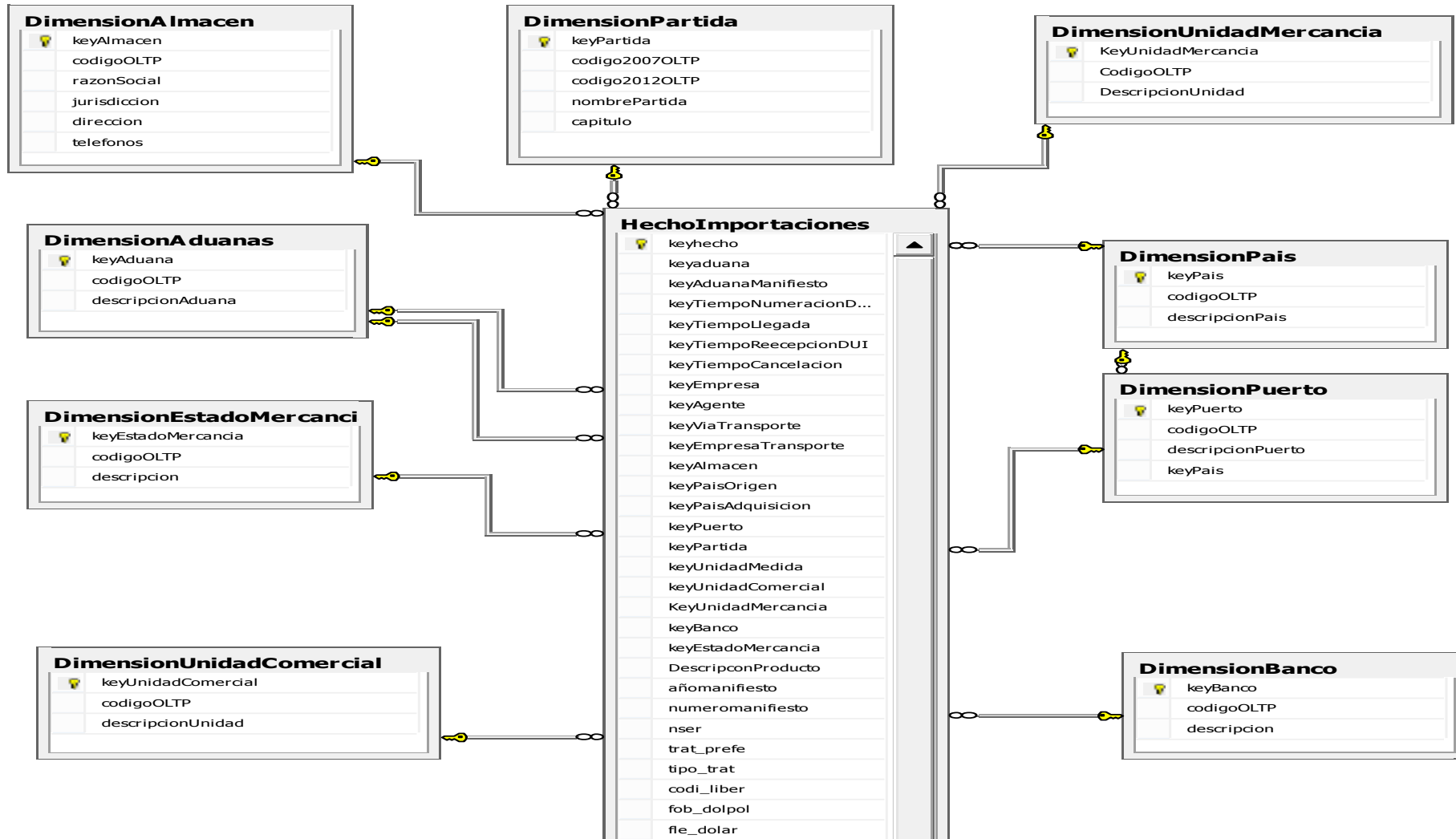
En esta base de datos se procesaran las consultas MDX o consultas lógicas que retornan resultados multidimensionales adicionando las medidas necesarias para la correcta evaluación dentro de la toma de decisiones.

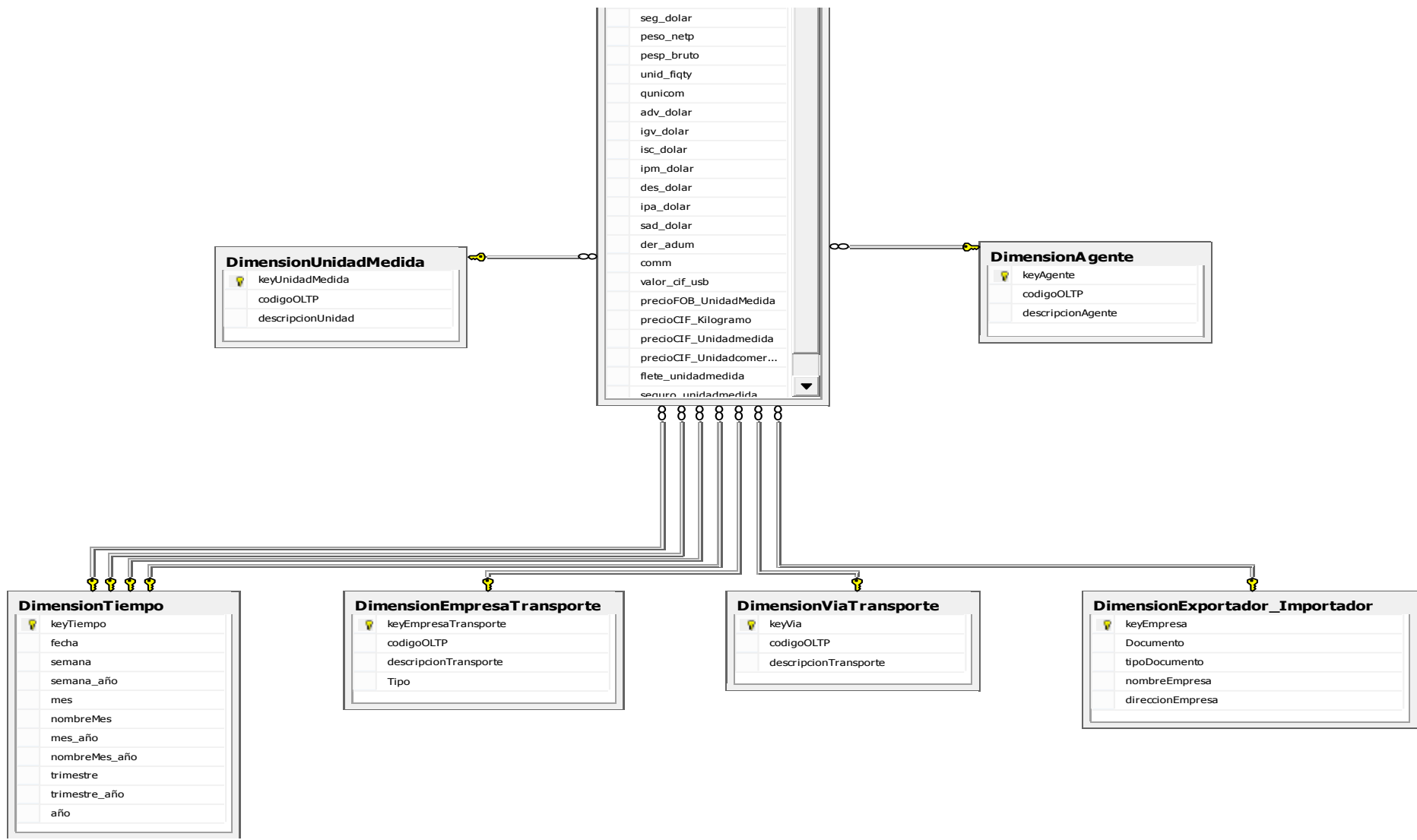
El siguiente datamart incluye un modelo de datos que da soporte a los indicadores y reportes a través de la tabla hechos o tabla fact y las tablas de dimensiones.

Al momento de diseñar las dimensiones se cargaron y normalizaron estructuras adicionales que permiten tener más amplitud de análisis.

En la siguiente figura se pueden mostrar los componentes más representativos del modelado dimensional realizado en la herramienta OLAP (SQL), además se puede apreciar que se cuenta con una tabla hechos que contiene los indicadores y a su alrededor se encuentran las variables de análisis frecuentes como son: Agente, importador, unidad de mercancía, puerto, país, aduanas, estado mercancía, empresa de transporte, almacén, unidad comercial, vía de transporte, tiempo, banco, partida, unidad de medida.

Cuadro 9: Diagrama Relacional de la Base de Datos





4.5 Documentación de la base de datos multidimensional

Como resultado del análisis dimensional el datamart cuenta con la siguiente estructura en cuanto a las dimensiones.

Cuadro 10: Documentación de la base de datos

N°	Nombre de la dimensión	Descripción	Llave Primaria
1	DimensionAgente	Representa al tipo de agente que se desea contratar	keyAgente
2	DimensionImportador	Representa el nombre de la empresa importadora	keyEmpresa
3	DimensionUnidadMercancia	Representa la unidad de medida de la mercancía	keyUnidadMercancia
4	DimensionPuerto	Representa el nombre del puerto	keyPuerto
5	DimensionPais	Representa el país desde donde se importa	keyPais
6	DimensionAduanas	Representa la aduana de destino de lo importado	keyAduana
7	DimensionEstadoMercancia	Representa el estado de dicha mercancía	keyEstadoMercancia
8	DimensionAlmacen	Representa el almacén de destino de la mercancía	keyAlmacen
9	DimensionEmpresaTransporte	Representa el nombre de la empresa que transporta la mercancía sea nacional o internacional	keyEmpresaTransporte

10	DimensionUnidadComercial	Representa la unidad de medida de la mercancía	keyUnidadComercial
11	DimensionViaTransporte	Representa la forma de transporte de la mercancía	keyVia
12	DimensionTiempo	Representa el tiempo en que se dio dicha importación	keyTiempo
13	DimensionBanco	Representa el nombre del banco	keyBanco
14	DimensionPartida	Representa el nombre de la mercancía importada	keyPartida
15	DimensionUnidadMedida	Representa la unidad de medida de la mercancía	keyUnidadMedida

4.6 Diseño de la arquitectura técnica

Para tener una visión general del sistema y tomando en cuenta la plataforma elegida para la implementación de esta solución a continuación se explica la arquitectura de la solución de inteligencia de negocios que presenta los componentes necesarios para implementar una solución de este tipo y las conexiones entre los diferentes puntos de los mismos.

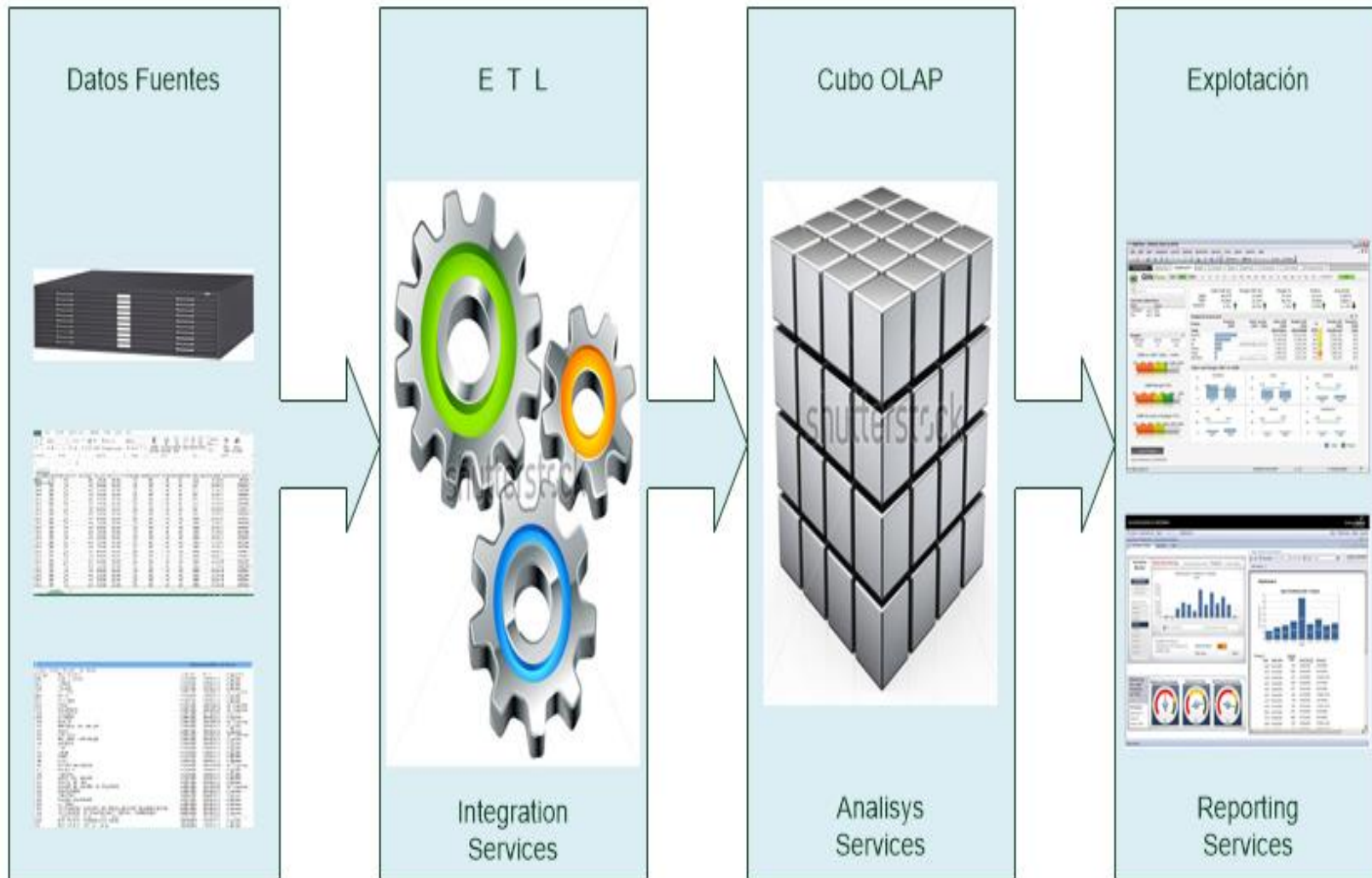
Según Kimball (2004), el sistema fuente o datos fuente es un sistema operacional cuya función es capturar las transacciones del negocio y cuya prioridad es su disponibilidad, las consultas a este tipo de sistemas son limitadas y son parte del flujo de transacciones normales del día a día. Este tipo de sistemas fuente mantiene datos históricos, y que manejar reportes desde estos datos fuentes es una carga para los sistemas de la organización.

El área de organización de datos es un área para almacenar y preparar procesos que limpian transforman, combinan, eliminan duplicaciones, archivan y preparan una fuente de datos para el uso en el servidor de prestaciones.

El servidor de aplicaciones es donde los datos son organizados y almacenados para las consultas directas de los usuarios finales, reportes y otras aplicaciones.

Para el presente proyecto se ha optado por utilizar la metodología de Ralph Kimball, ya que se necesita tener información histórica de datos fuente para procesarlos e integrarlos y así asegurar la consistencia de los reportes mostrados.

Figura 7: Esquema de la arquitectura.



4.7 Selección e instalación de productos de Business Intelligence

A continuación se presentan las consideraciones preliminares para el correcto funcionamiento de la herramienta para BI. Estas son las condiciones que se consideran básicas e indispensables para que la herramienta pueda funcionar y rendir resultados óptimos y así satisfacer los casos de prueba de desempeño de la herramienta.

Condiciones para el hardware

- Procesador Intel Core i3.
- 4 GB de memoria RAM como mínimo, 8 GB de memoria RAM es lo recomendado.
- Monitor de 14”
- Resolución de 1024 x 768 pixeles
- Para el caso del servidor, este deberá tener una capacidad mínima de 20 GB, pero esta puede variar en función a la cantidad de datos a almacenar.
- Para la implementación de esta solución se requerirá un disco duro de 20 GB.

Condiciones para el software

- El sistema operativo debe ser Windows 7 como mínimo.
- Para la implementación de la herramienta será necesario que se cuente con el manejador de datos de SQL Server.
- Licencias correspondientes para el uso del manejador de base de datos a emplear.

4.8 Diseño del proceso de extracción, transformación y carga

Para realizar esta tarea, con es el caso de estructurar e integrar los datos, se realizó con la herramienta de SQL Server Business Intelligence Development Studio, además para el proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) se utilizó la plataforma de SQL Server Integration Services.

Para la limpieza de datos procedemos a realizar la siguiente consulta, el cual hemos tomado por ejemplo la dimensión unidad comercial.

```
select * from dbo.DimensionUnidadComercial
```

El resultado de la consulta es el siguiente en el cual nos muestra la información de la dimensión unidad comercial.

Figura 8: Consulta SQL de la dimensión unidad comercial

	keyUnidadComercial	codigoOLTP	descripcionUnidad
1	1	126	DOCENA POR 10**6
2	2	12U	DOCENA
3	3	2U	PAR
4	4	2U6	PAR POR 10**6
5	5	CM2	CENTIMETRO CUADRADO
6	6	CM3	CENTIMETRO CUBICO
7	7	G	GRAMOS
8	8	GR	GRAMOS
9	9	KG	KILOGRAMO
10	10	KG3	KILOGRAMO POR 10**3 (TM)

Mediante la siguiente consulta vamos a obtener como resultado todos los códigos no encontrados de la dimensión unidad comercial del archivo importación.

```
select distinct co.CoUnidadComercial
from CodigosNoEncontradosImportacion co left join DimensionUnidadComercial uc on co.CoUnidadComercial=uc.codigoOLTP
where uc.codigoOLTP is null
```

Figura 9: Consulta SQL de los códigos no encontrados

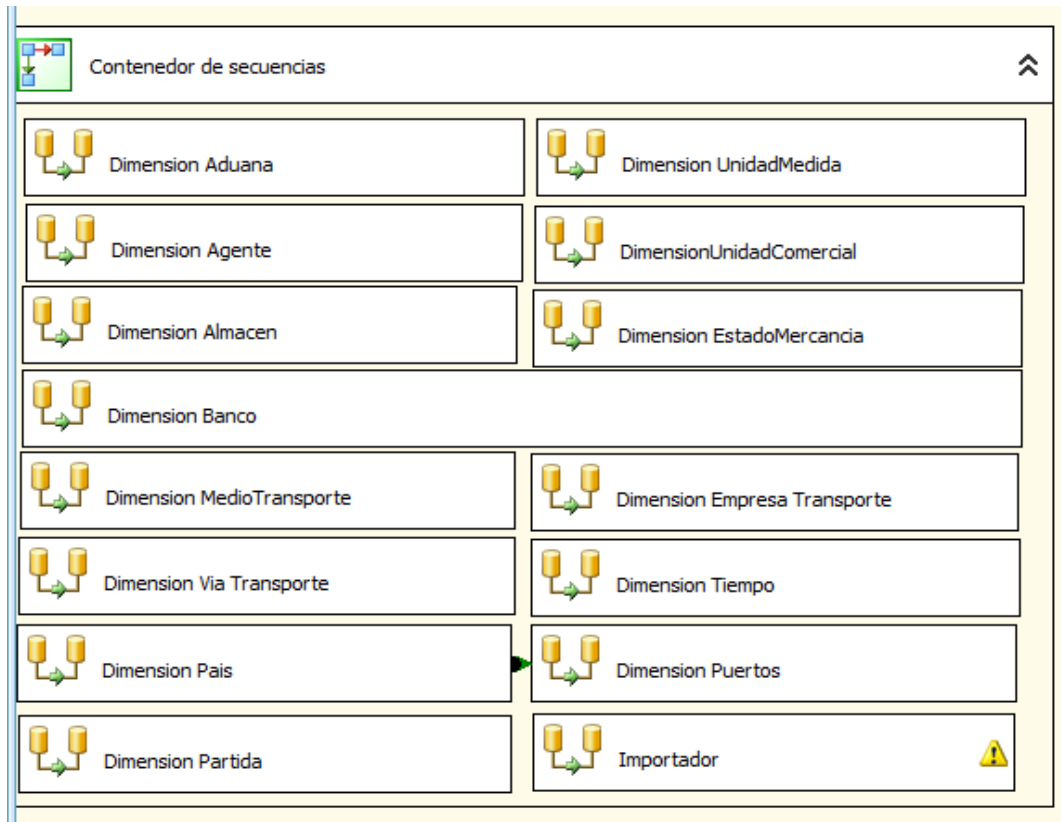
	CoUnidadComercial
1	NULL
2	BAL
3	BLS
4	BOB
5	BOT
6	BRR
7	CAJ
8	CIL
9	CM
10	CON

Dimensiones

Resumen de dimensiones

Dentro de este contenedor de secuencias encontraremos todas las dimensiones que alimentaran de información a la tabla hecho llamada importaciones, este contenedor además ayudara en el proceso ETL (Extracción, transformación y carga).

Figura 10: Contenedor de secuencias de todas las dimensiones



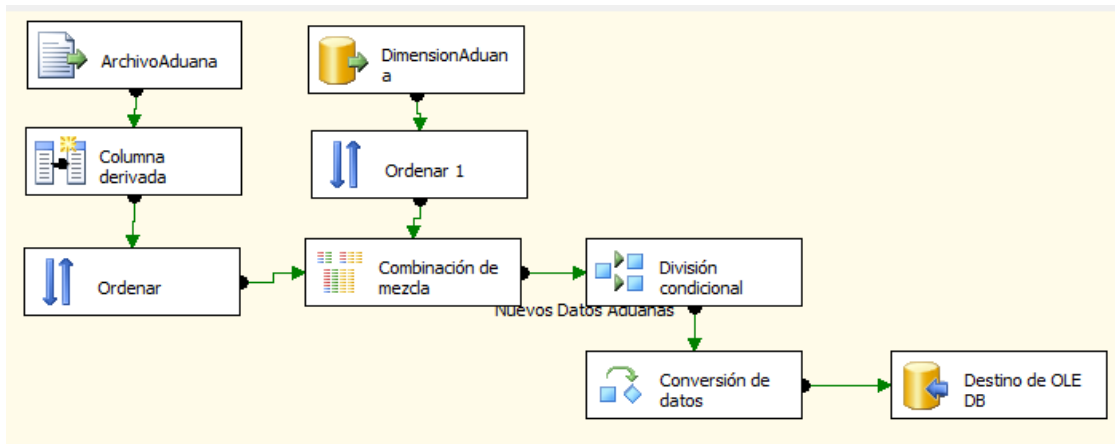
Dimensión Aduana

La dimensión aduana ha sido poblada por los datos de la fuente externa, archivo de texto, llamada aduana.txt, además cabe resaltar que para verificar la calidad de los datos se realizó el proceso de limpieza, por lo que se llegó a determinar que no había registros erróneos o "sucios".

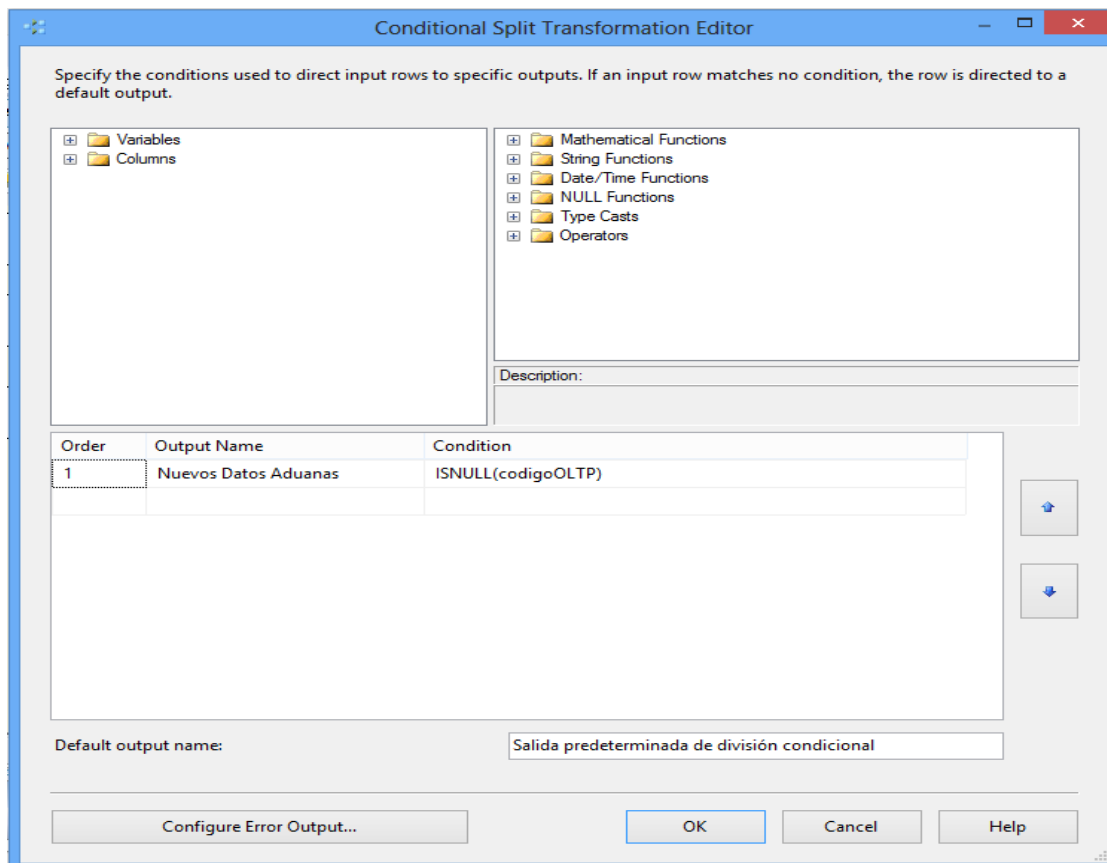
Nos debemos asegurar que no existan valores nulos en el código de aduana.

Es por ello que mediante la herramienta "División Condicional", establecemos que el código de aduana sea no nulo para seguir con el flujo de la tarea.

Figura 11: Dimensión Aduana

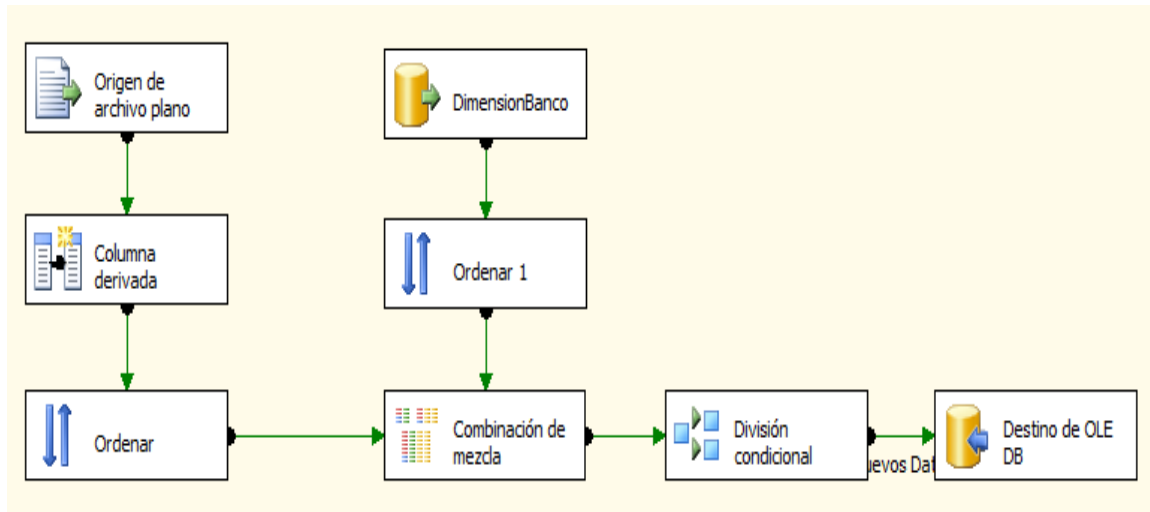


Asegurando que no existan espacios en blanco en los campos del archivo aduana.txt

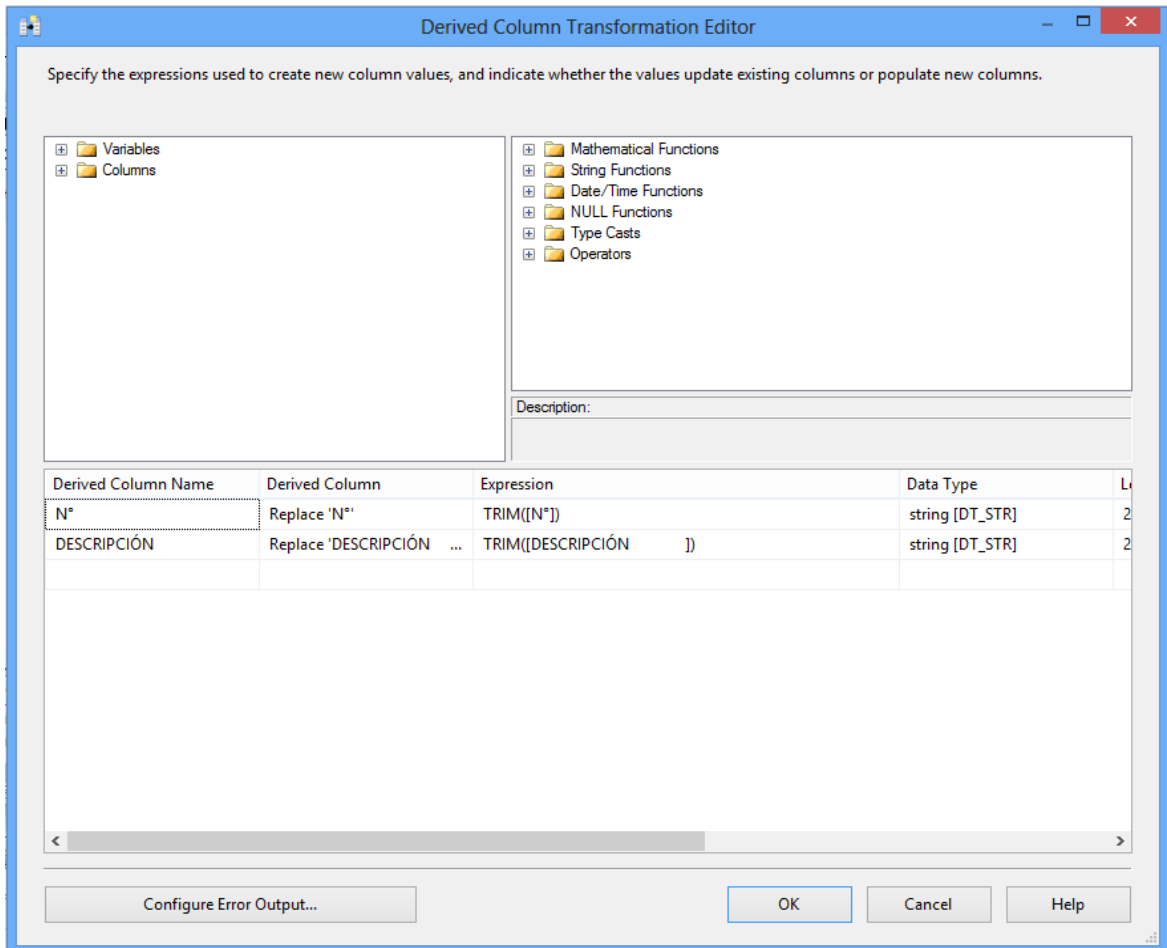


Dimensión Banco

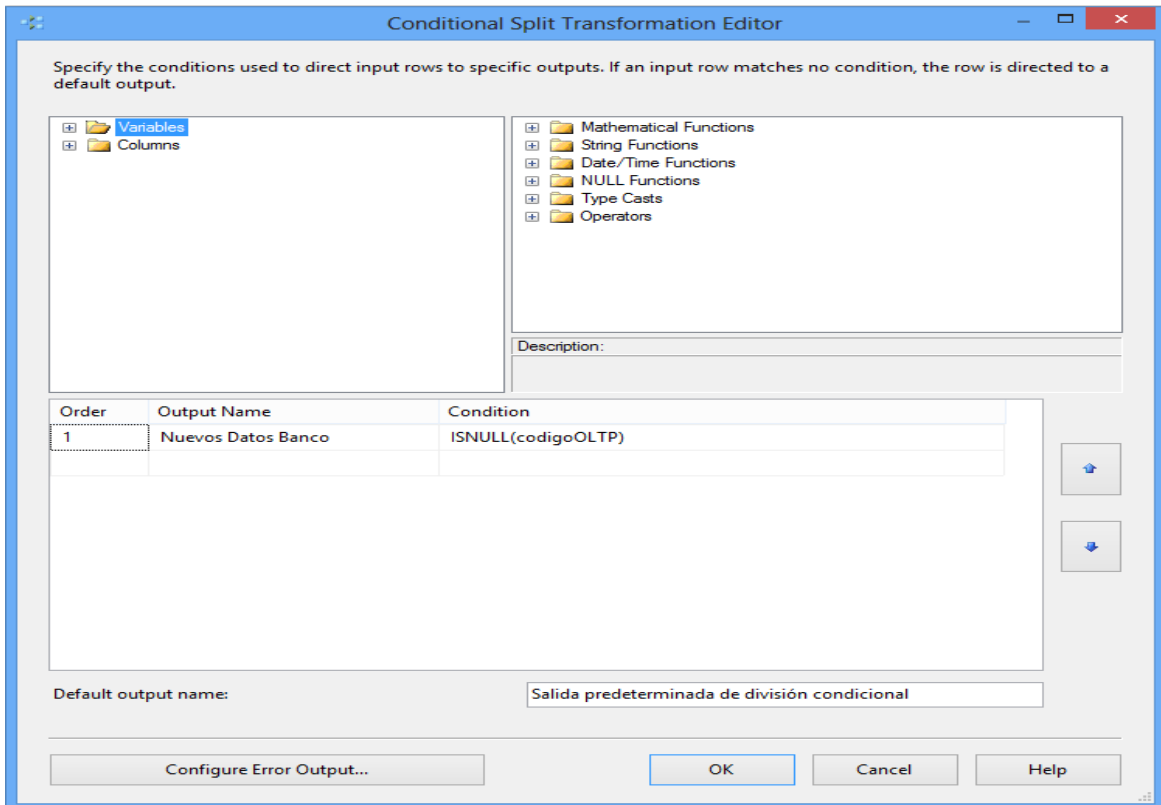
Figura 12: Dimensión Banco



Asegurando que no existan espacios en blanco en los campos del archivo banco.txt

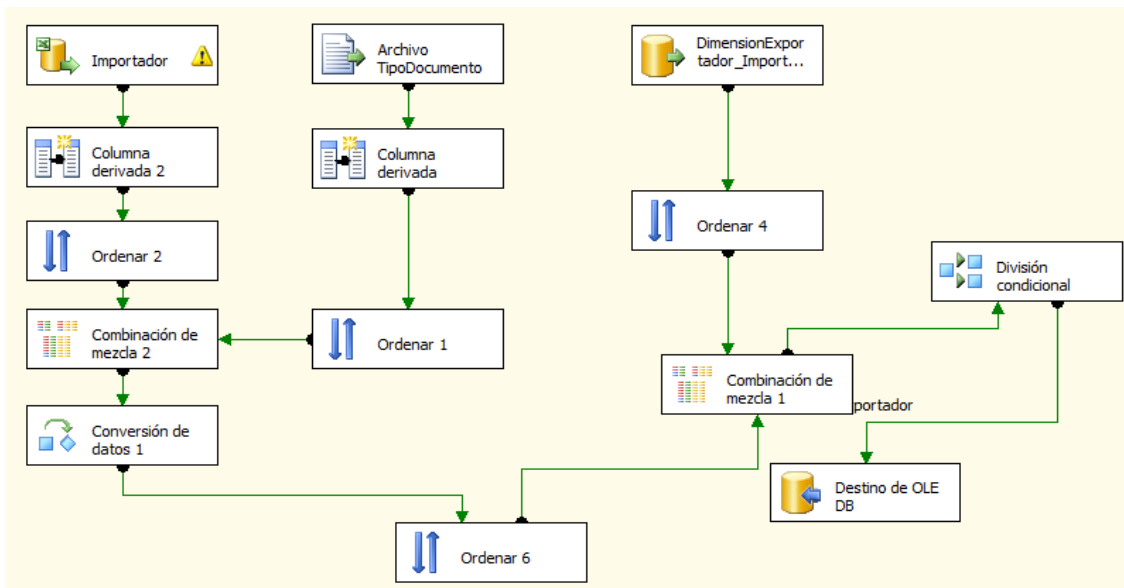


Mediante la herramienta “división condicional”, se realizó la separación de nuevos datos bancos para su registro en la Dimensión Banco.

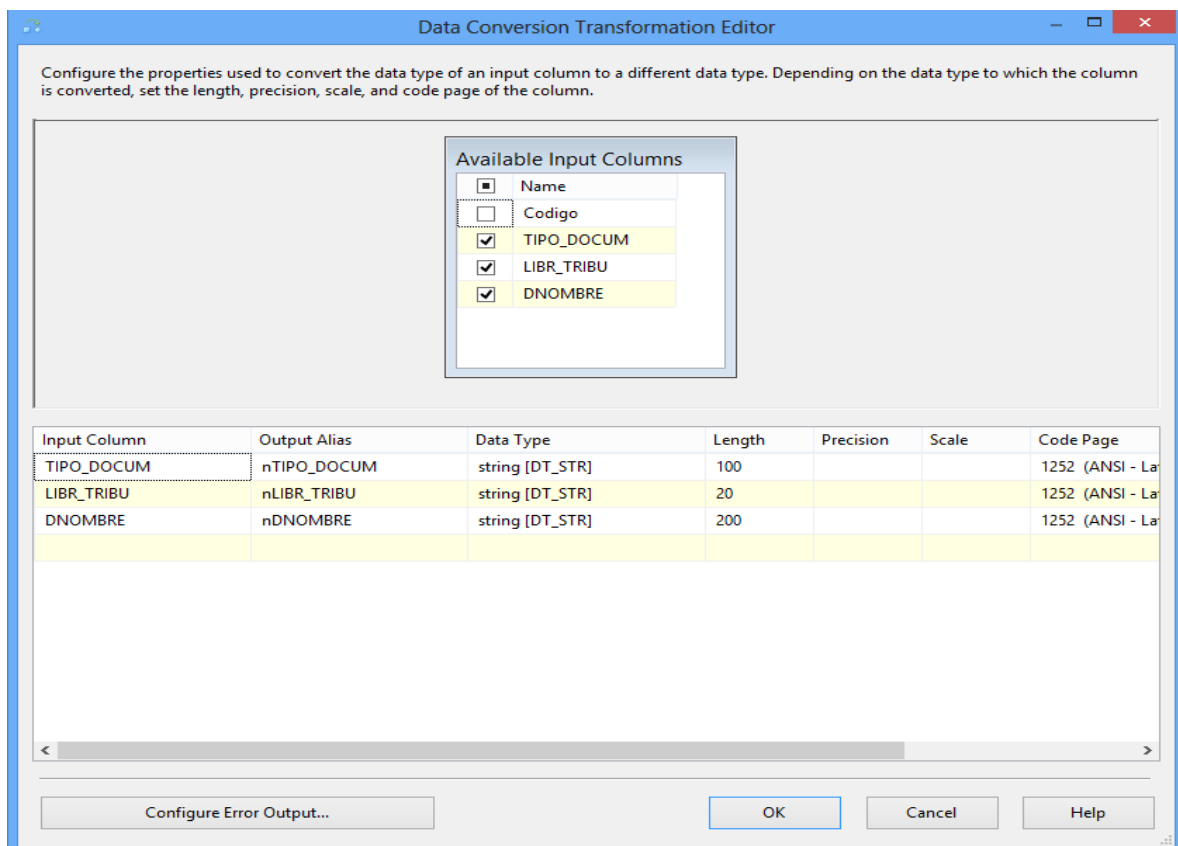


Dimensión Importador

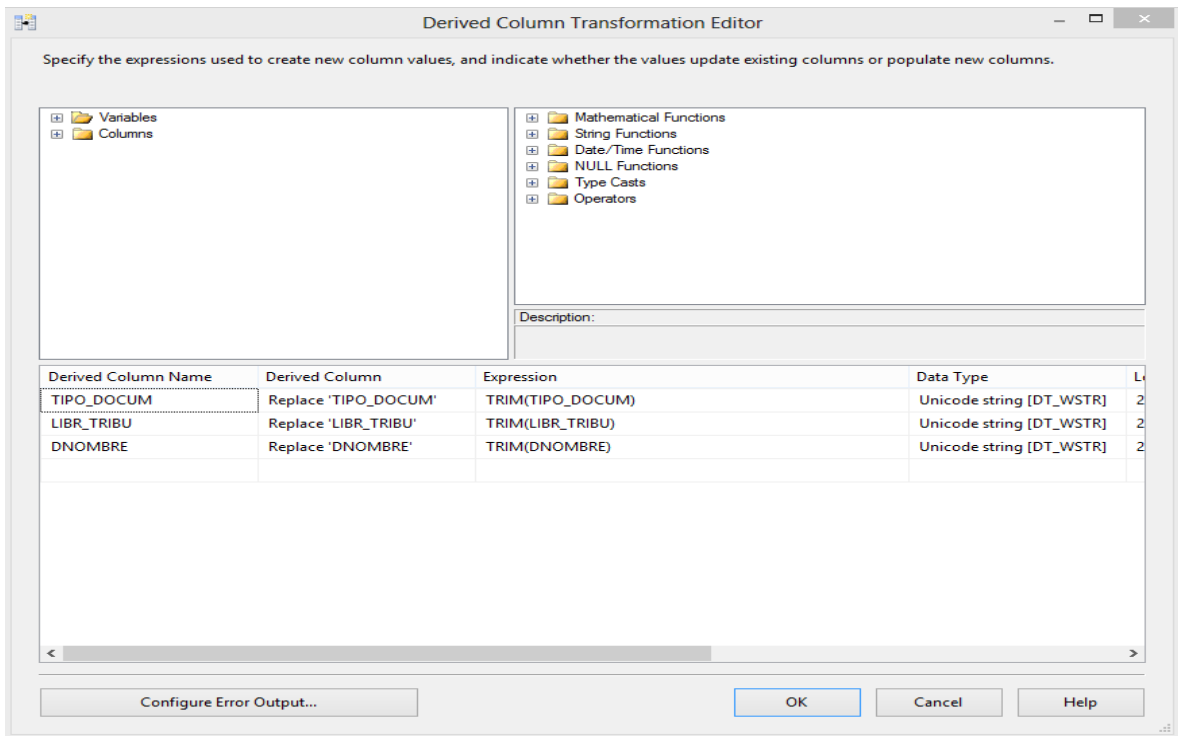
Figura 13: Dimensión Importador



Mediante la herramienta de Transformaciones de flujo de datos, llamada conversión de datos se ha procedido a convertir los tipos de datos de los campos TIPO_DOCUM, LIBR_TRIBU y DNOMBRE a STRING, cuya salida fueron nTIPO_DOCUM, nLIBR_TRIBU y nDNOMBRE, respectivamente.



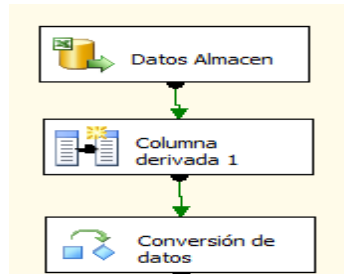
En la siguiente herramienta “Columna Derivada”, se ha procedido a eliminar los espacios en blanco de los siguientes campos.



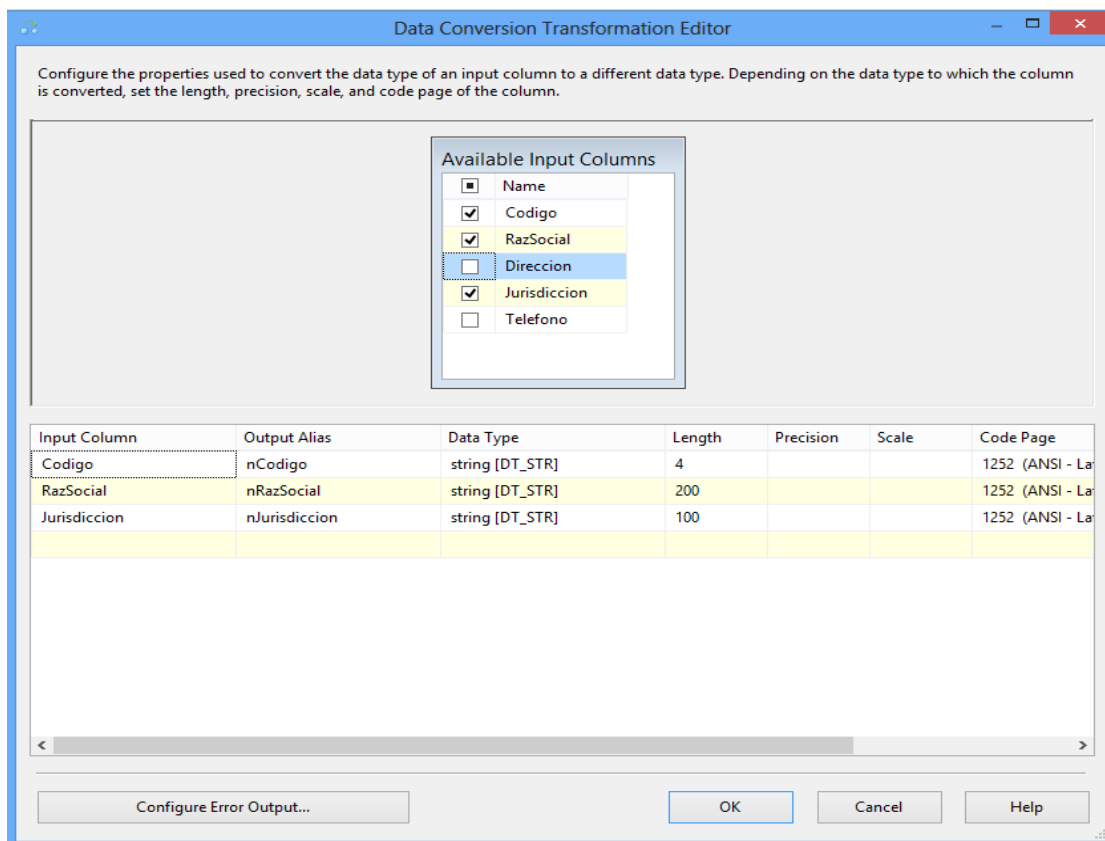
Dimensión Almacén

Conversión de tipo de datos, de los campos Código, RazSocial y Jurisdicción

Figura 14: Dimensión Almacén



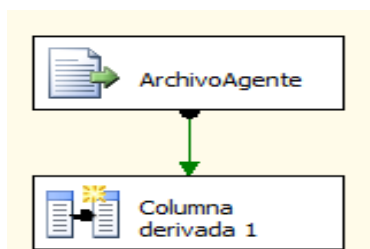
Mediante la siguiente herramienta de transformación de flujo de datos, llamada conversión de datos, se ha procedido a convertir los tipos de datos de los campos Código a string(4), RazSocial a string(200) y Jurisdicción a string(100) y cuya salida fueron nCodigo, nRazSocial y nJurisdicción, respectivamente.



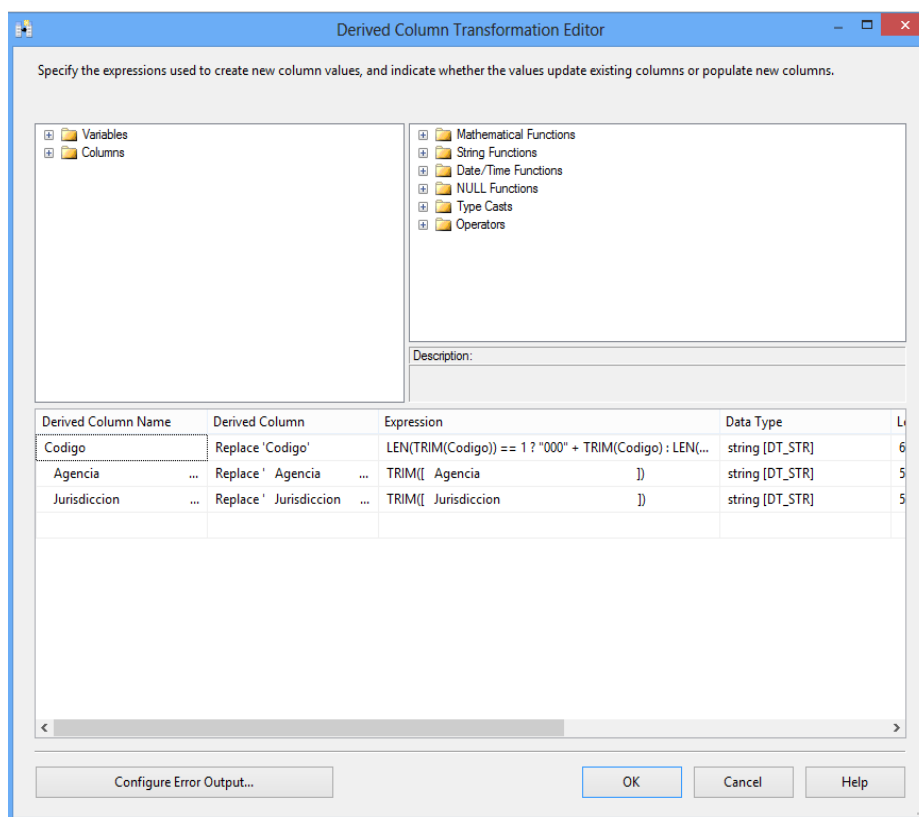
Dimensión Agente

Además nos debemos asegurar que los datos provenientes del archivo agente.txt no tenga espacios en blanco

Figura 15: Dimensión Agente

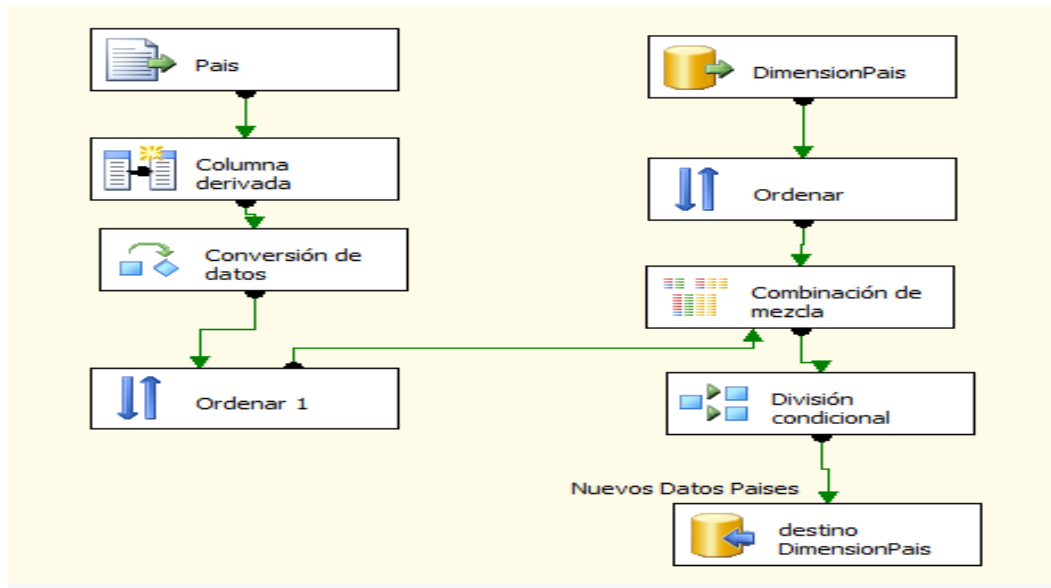


En la siguiente herramienta “Columna Derivada”, se ha procedido a eliminar los espacios en blanco de los siguientes campos.

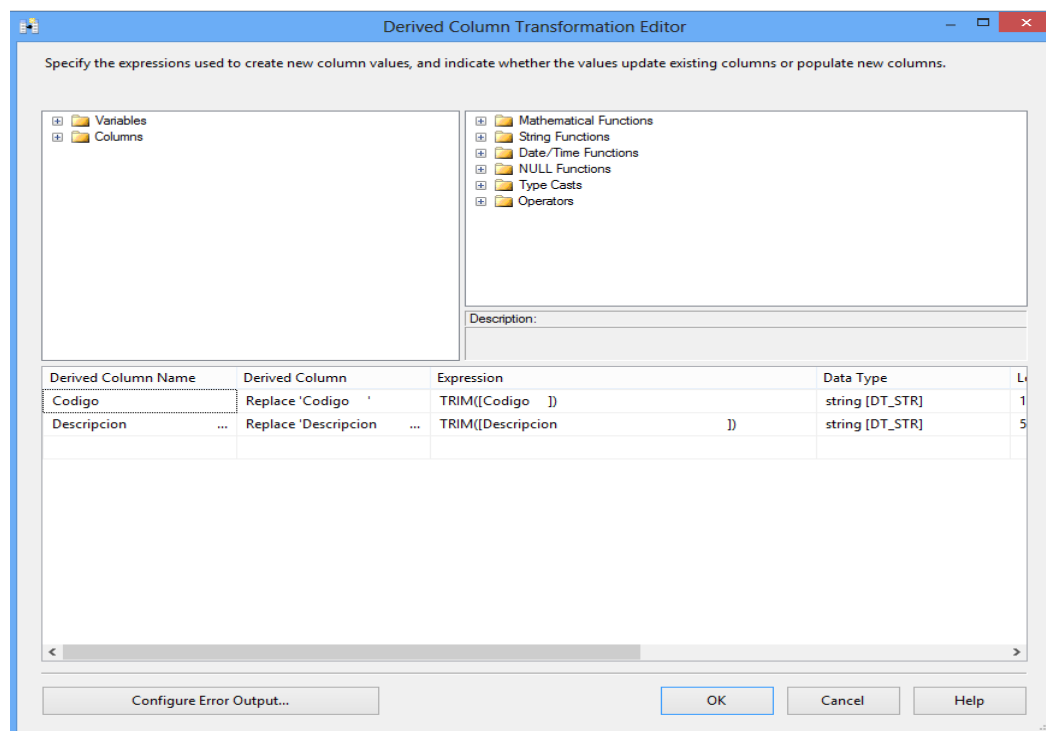


Dimensión País

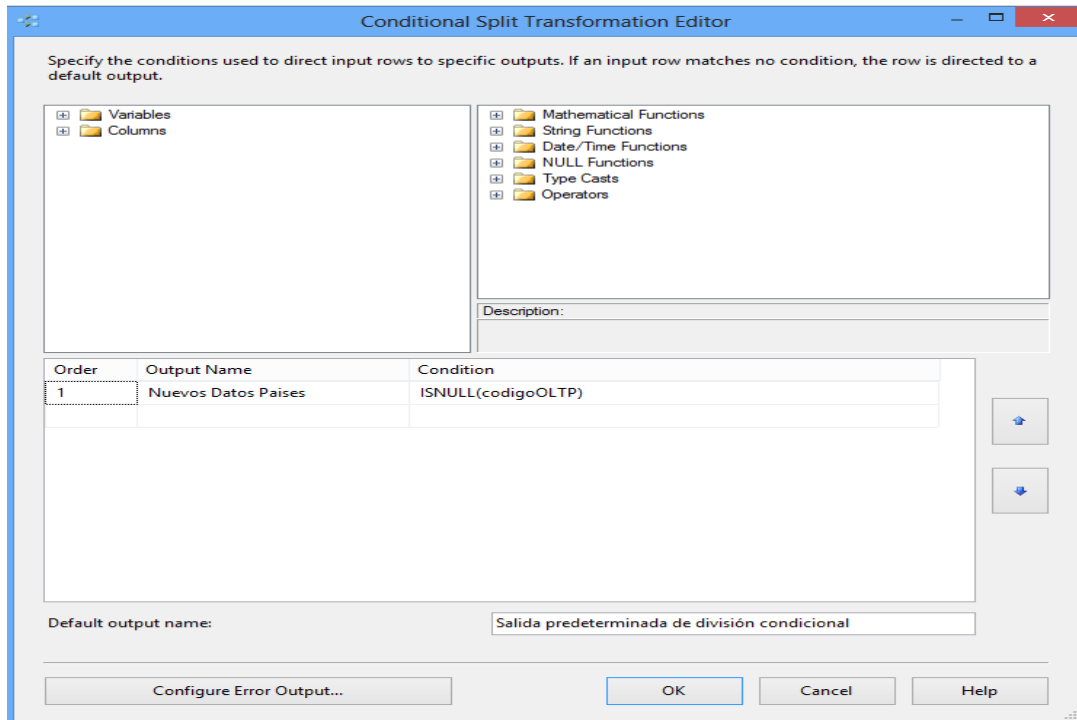
Figura 16: Dimensión País



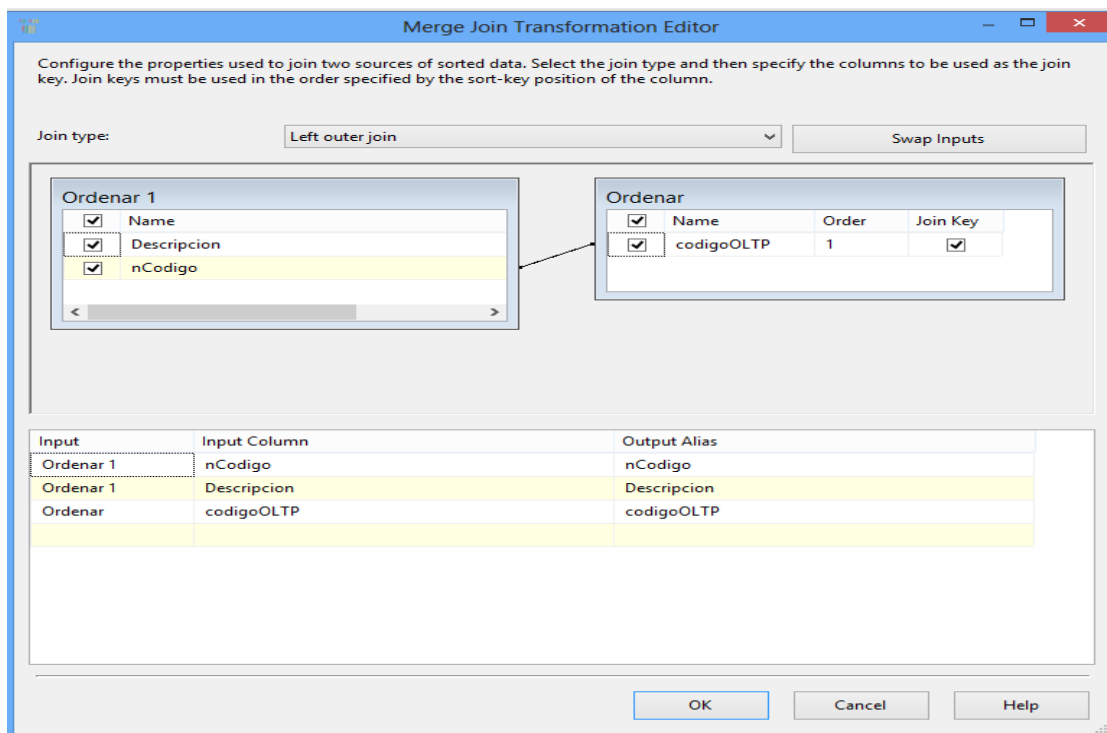
Asegurando que no existan espacios en blanco en los campos del archivo pais.txt



Mediante la herramienta “división condicional”, se realizó la separación de nuevos datos bancos para su registro en la Dimensión País.

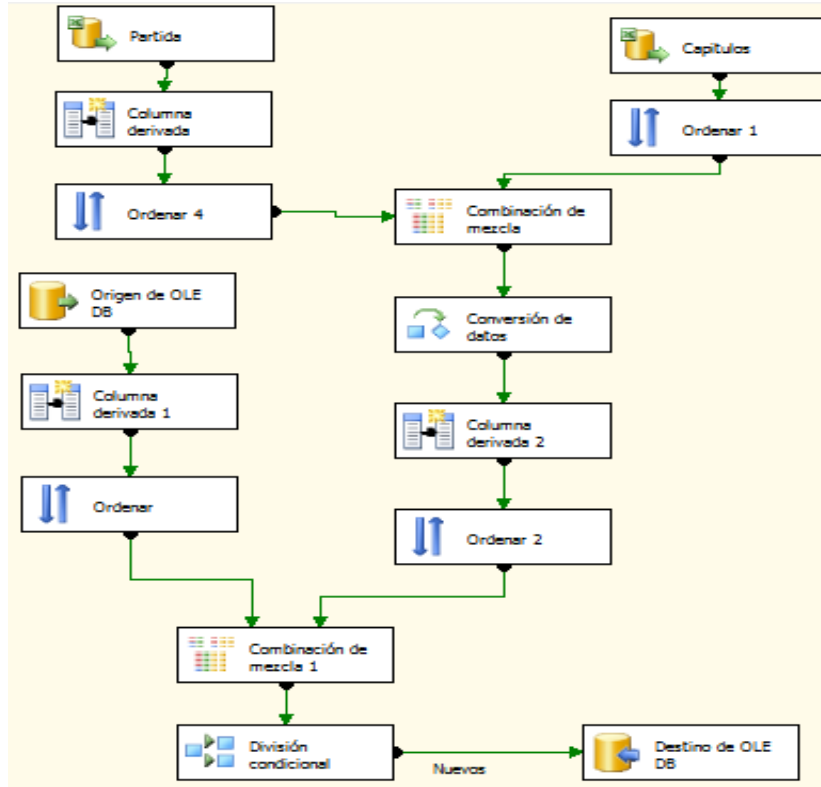


Mediante la herramienta “Combinación de mezcla”, se ha combinado los datos ordenado provenientes de la tabla DBF Pais, con los datos ordenados provenientes de la dimensión País.

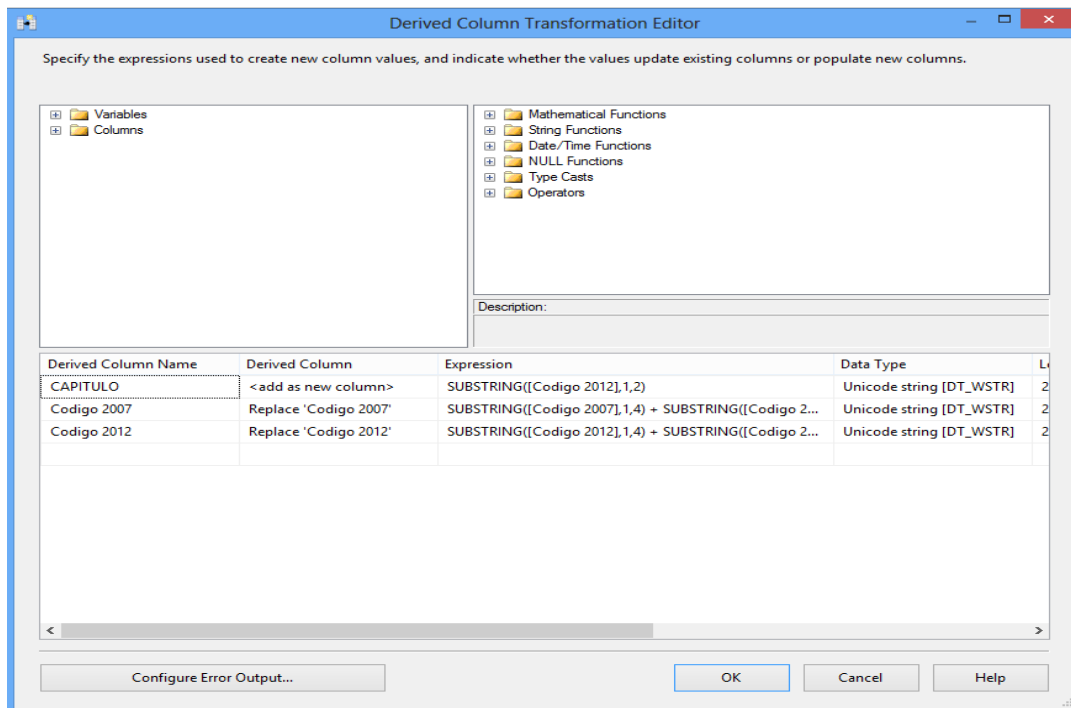


Dimensión Partida

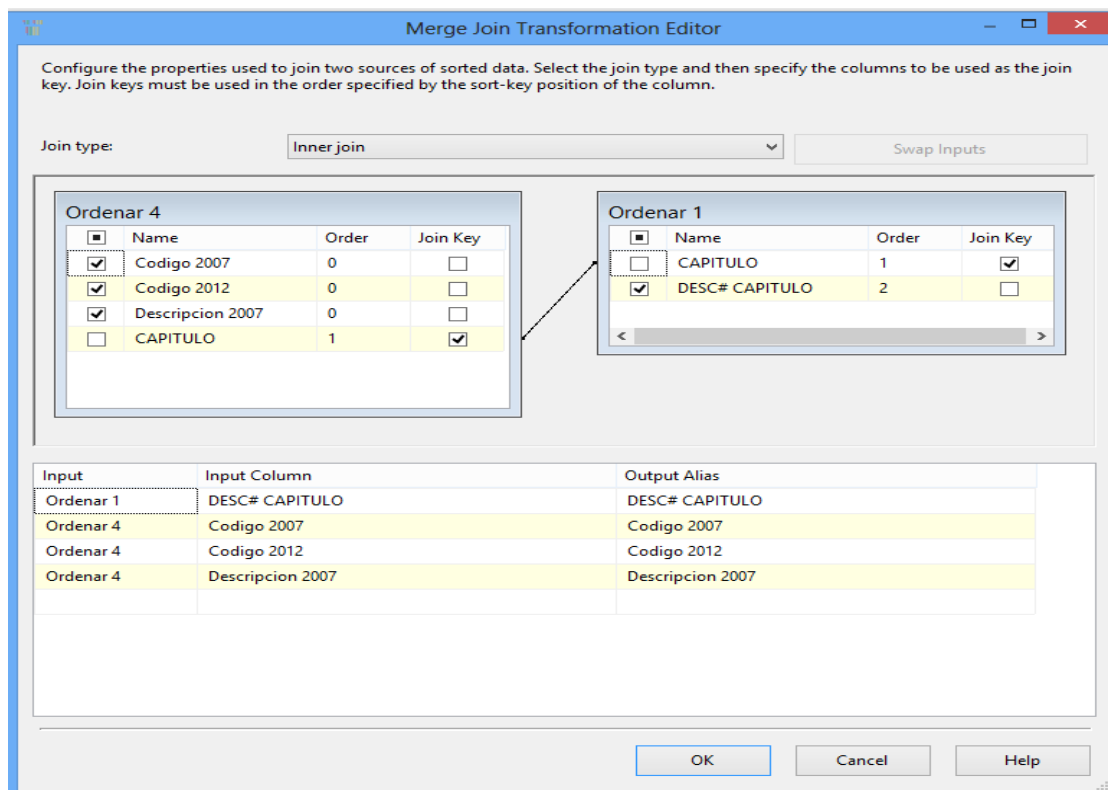
Figura 17: Dimensión Partida



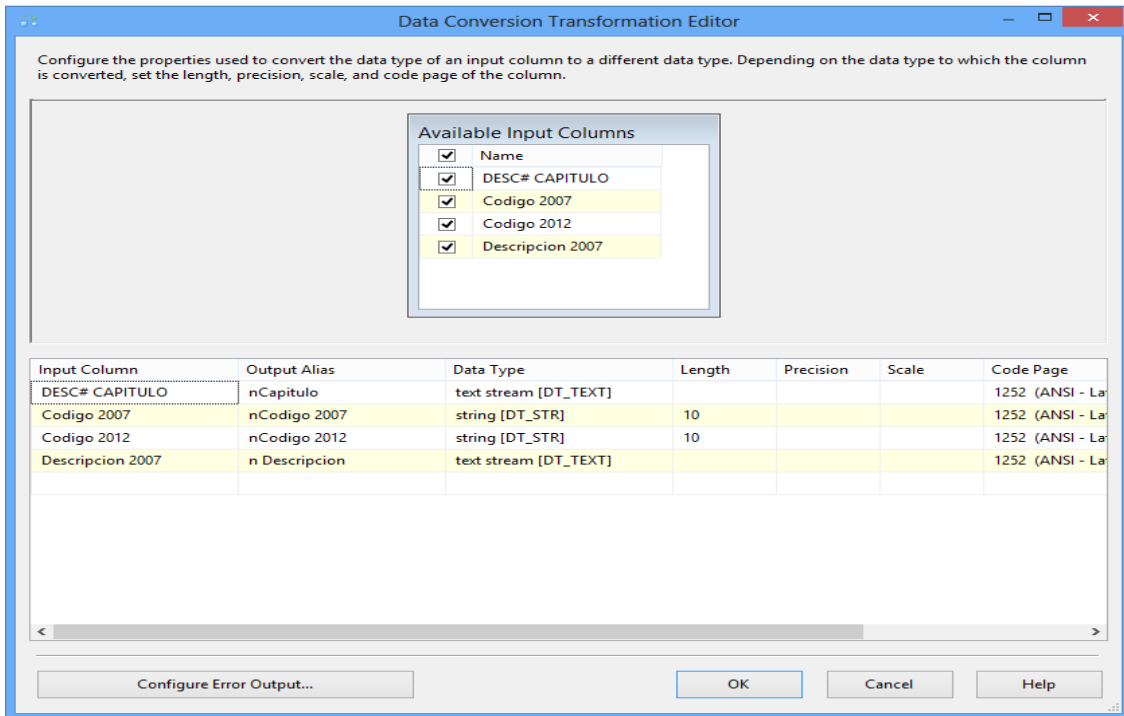
Asegurando que no existan espacios en blanco en los campos de la Dimensión Partida.



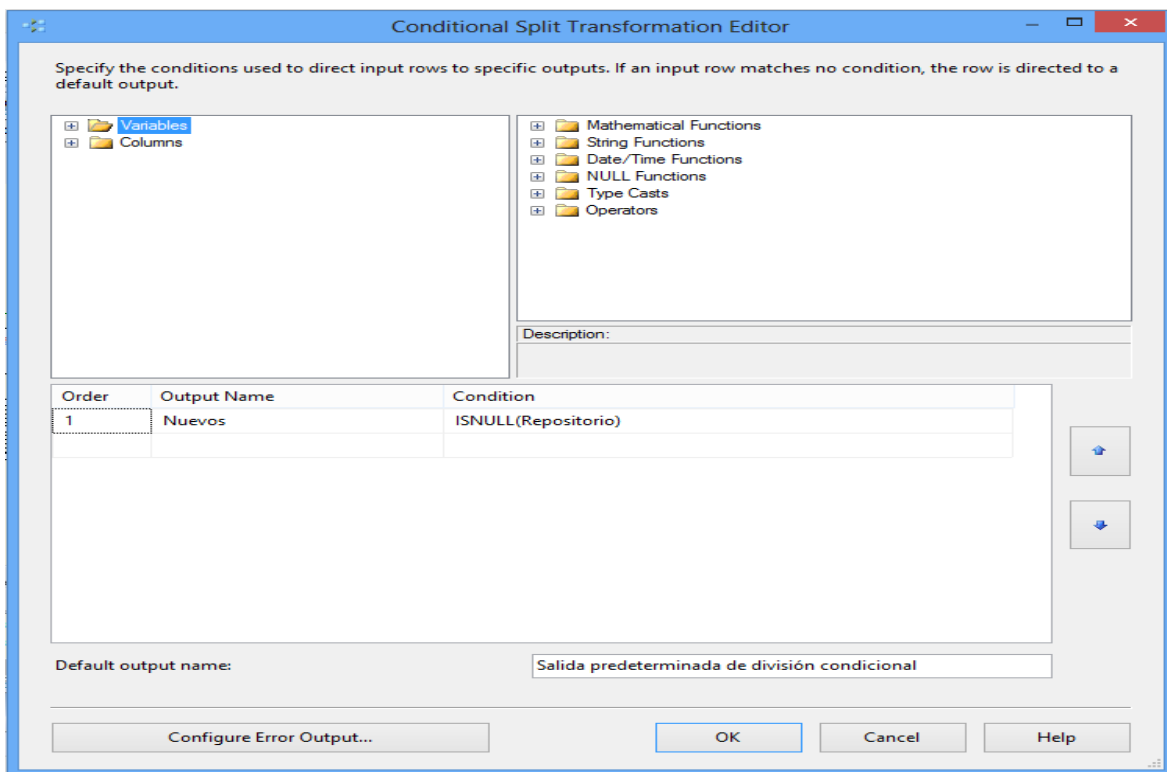
Se mezcla los datos obtenidos de la herramienta “Ordenar 4” y “Ordenar 1”



Convirtiendo el tipo de datos de los campos a utilizar de la tabla Partida.xls. Como se puede apreciar, los campos DESC#CAPITULO, Codigo 2007, Codigo 2012, Descripcion 2007, han sido cambiadas por nCapitulo, nCodigo2007, nCodigo2012 y nDescripcion, respectivamente y ademas nCodigo2007 y nCapitulo2012 han sido convertidos al tipo de dato string(10).

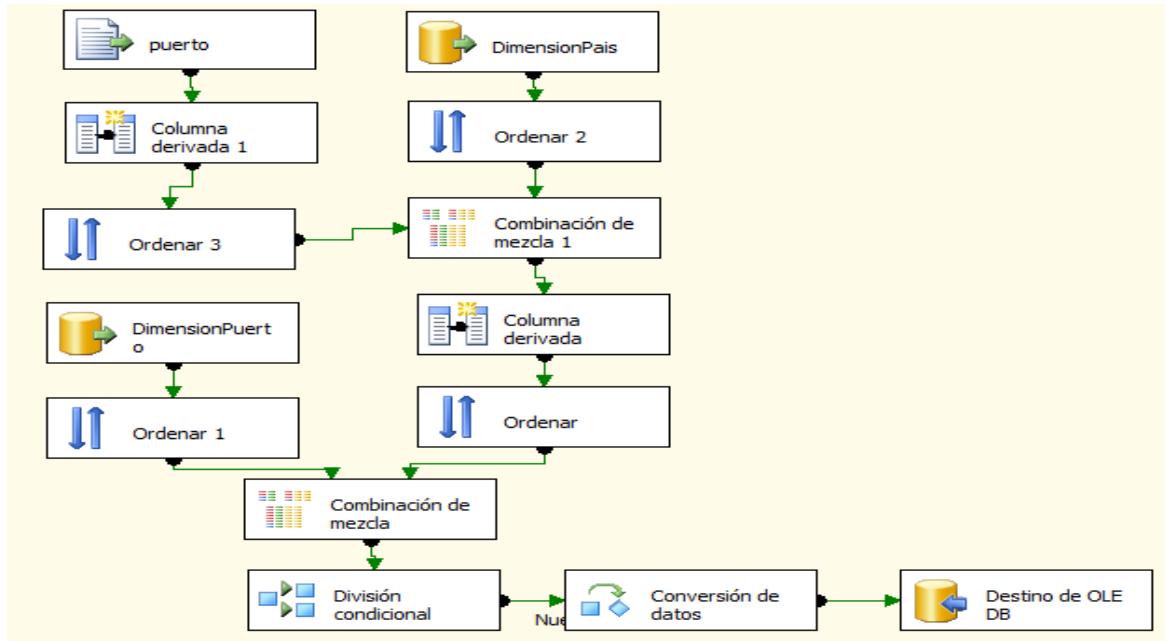


Mediante la herramienta “División Condicional”, se realizó el registro de nuevas partidas para la Dimensión Partida.

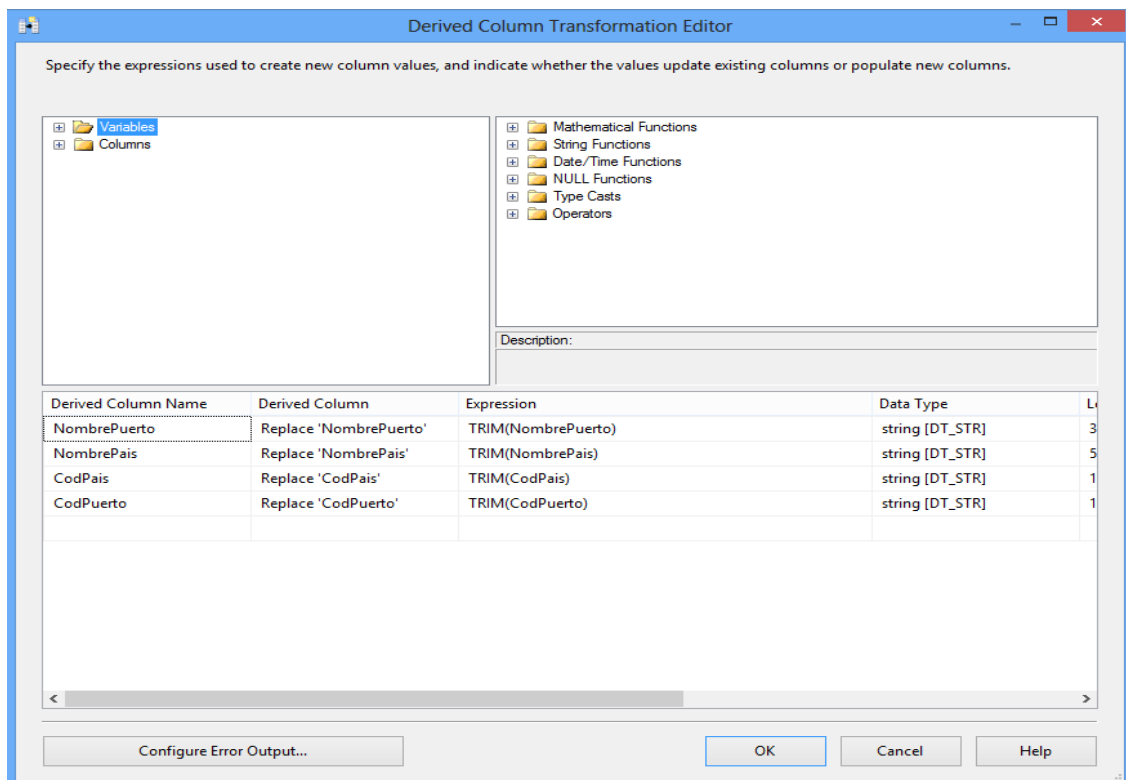


Dimensión Puertos

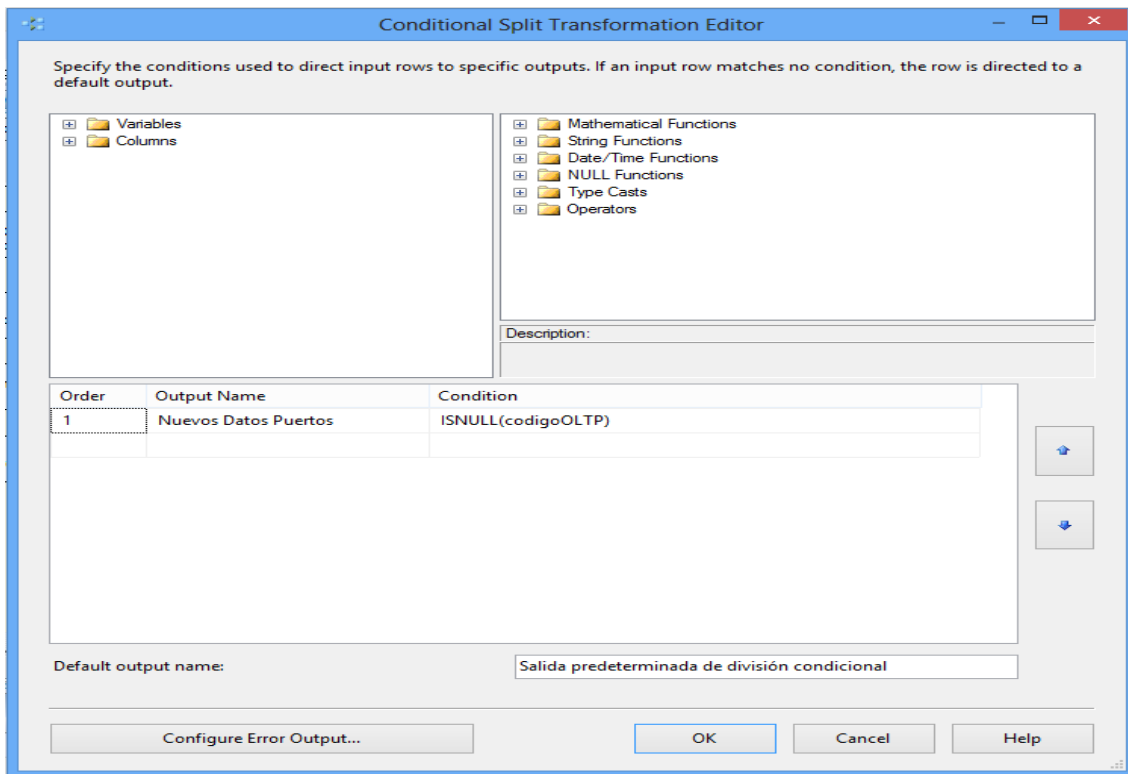
Figura 18: Dimensión Puertos



Asegurando que no existan espacios en blanco en los campos de la Dimensión Puertos.



Mediante la herramienta “División Condicional”, se realizó el registro de nuevos datos puertos para la Dimensión Puertos.



4.9 Especificación final de la aplicación de usuario

Dichas aplicaciones final de usuario proporcionarán acceso a la mayoría de usuarios del negocio con el fin de generar informes con la información que deseen obtener. Estas son interfaces a las que tiene acceso el usuario, al cual se le debe proveer de un mecanismo para que pueda ver los datos a un alto nivel y obtenga con ello la solución a consultas específicas.

Vale decir que la interactividad con el datamart, aunque sea a un nivel intermedio podría ofrecer nuevas perspectivas para los usuarios finales.

V. DISCUSIÓN

Luego de haber concluido el proyecto se plantea la siguiente discusión para lo cual se realizaron las pruebas con el sistema propuesto en afán de cumplir con los objetivos, para lo cual se realizara una comparación de los resultados obtenidos con la finalidad de corroborar nuestra hipótesis y de esta manera la viabilidad del proyecto desarrollado.

Dichas pruebas fueron realizadas de forma tradicional y con el sistema propuesto.

Tabla N° 01: Comparación de tiempos de procesamiento de información entre el sistema tradicional y el sistema propuesto

Indicador: tiempo de respuesta del sistema	Sistema tradicional	Sistema propuesto
	10 min.	3 min

Con respecto a la tabla anterior podemos decir que se han controlado dichos tiempos en base al procesamiento de información, y podemos visualizar que existe una diferencia significativa ya que como se mencionó anteriormente el sistema tradicional se centra en brindar datos en archivos de Excel y de texto los cuales se encuentra de forma dispersa para poder entender dicha información, con el sistema propuesto esto cambia ya que dichos datos están integrados de manera ordenada y 'limpia' lo cual brinda información de gran importancia y relevancia para el importador peruano.

Tabla N° 02: En la siguiente tabla podemos visualizar el comportamiento para el indicador tasa de variación y vemos cómo ha ido creciendo las importaciones en algunos países durante el año 2013 en comparación con el anterior año.

Tiempo Llegada.Año

1 de 1 100% Buscar

Pais	Monto \$	Variacion Porcentual
UNITED STATES	104980448,35	106,18%
CHINA	49160976,26	116,83%
CHILE	41120035,30	229,31%
URUGUAY	28371411,53	136,47%
SPAIN	27447184,12	-42,78%
BRAZIL	27425484,90	244,99%
PERU	22234058,06	19997,74%
KOREA, REPUBLIC OF	21550990,23	133,15%
GERMANY	17989991,41	23,04%
COLOMBIA	16736826,85	121,61%
PANAMA	16170377,21	223,56%
SWITZERLAND	15282538,52	-35,32%
MEXICO	14208113,72	251,00%
HONG KONG	12492586,85	228,45%
TURKEY	10736470,34	7061,70%
SINGAPORE	10261052,29	833,25%
BOLIVIA	9484991,01	207,55%
ITALY	9181357,83	201,18%

En esta tabla podemos observar que existe una diferencia considerable en la variación porcentual en los países de España y Suiza, esto le sirve como indicador

al importador porque le permite conocer que los productos han subido de precio o que optaron por importar de otro país.

Tabla N° 03: En la siguiente tabla se muestra los diferentes precios por partida los cuales son costo, flete y seguro del producto importado

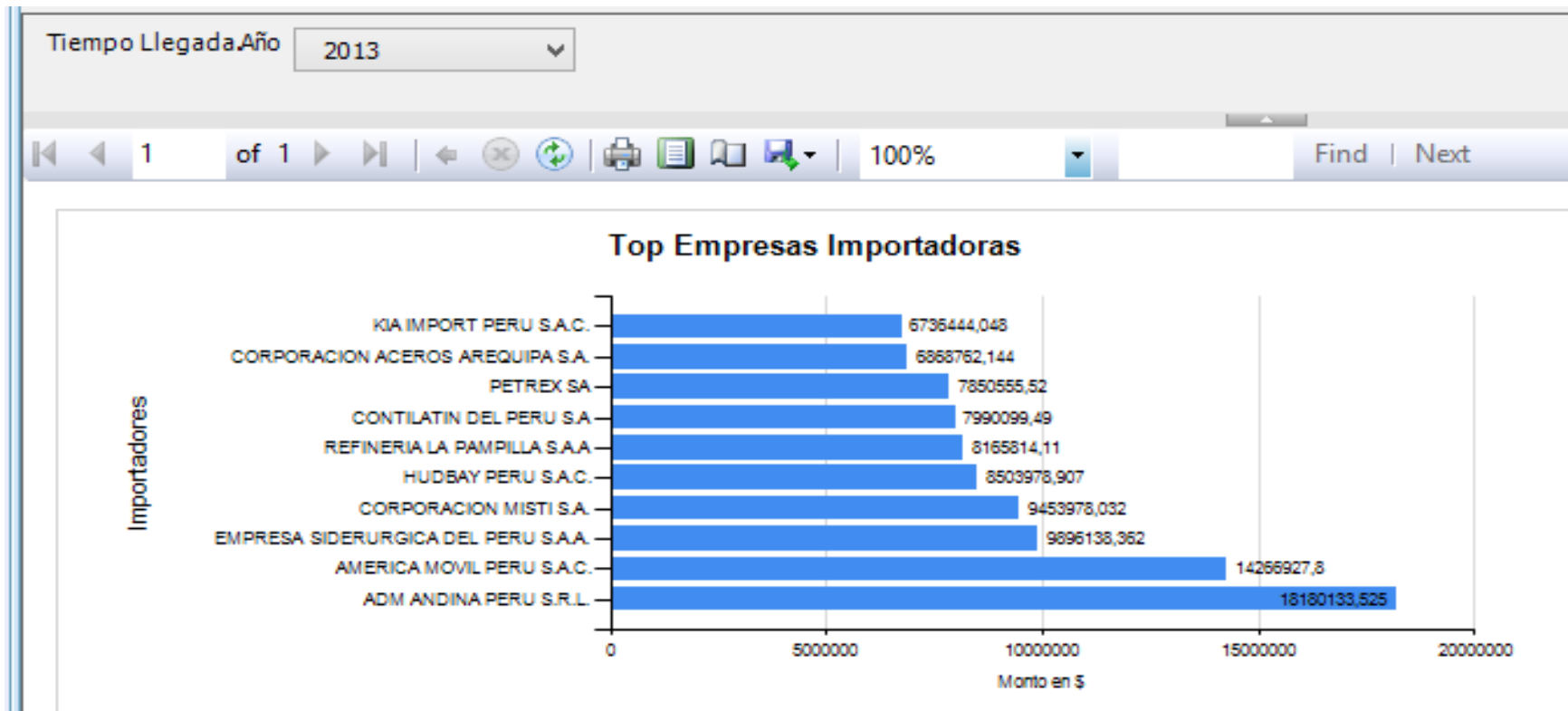
Pais	Capitulo	Nombre Partida	Fob Dolpol	Fle Dolar	Seg Dolar	Valor Cif Usb
AGUAS INTERNACIONALES	Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos	-- Atunes de aleta amarilla (rabiles) (Thunnus albacares)	259751.45	1248.55	3896.272	264896.272
		-- Listados o bonitos de vientre rayado	718048.55	3451.45	10770.728	732270.728
		Total	977800	4700	14667	997167
	Total	977800	4700	14667	997167	
ANDORRA			67883	7887.388	848.538	76618.926
ARGENTINA			1044068148.081	954509.685	72573.256	1045095231.022
ARUBA			93356.71	4002.35	51.78	97410.84
AUSTRALIA			1811289.107	152900.633	4564.289	1968754.029

En esta tabla podemos visualizar los diferentes precios CIF de los diferentes capítulos, pero que además le van a permitir al importador analizar por costo del producto, flete del producto y seguro del producto, esto es importante también ya que dichos precios varían con respecto al medio de transporte, lo cual ayuda al importador peruano a reducir sus precios CIF mediante una adecuada toma de decisiones.

Tabla N° 04: En las siguientes 3 tablas se muestran los diferentes tipos de reportes que son el resultado de diversas consultas hechas.

aduana.Aduana			Key Agente			View Report		
All			All					
Capitulo			Via de transporte					
Aceites esenciales y resinoides			AEREA					
Pais / Empresa de Transporte / Partida			2011	2012	2013			
ARGENTINA			57266,48		54942,76			
BRAZIL			27713,15		31409,56			
CHILE			397,11		17793,41			
COLOMBIA								
	ALL PHARMACEUTICAL SOCIEDAD COMERCIAL DE	-- Preparaciones para lentes de contacto o para ojos artificiales	24872,38					
	BEIERSDORF S.A.C.	-- Las demás			6632,36			
	CETCO S.A.	-- Las demás	104478,22	48010,45	6793,88			
		-- Los demás	0,51					
		-- Polvos, incluidos los compactos		5707,73				
		- Champúes	16,15	11268,12				
		- Desodorantes corporales y antitranspirantes		3535,98	1479,32			
		- Las demás	36137,78	3032,56	13540,92			
		- Preparaciones para afeitarse o para antes o después del afeitado		47,45	446,71			
		- Preparaciones para el maquillaje de los labios	1775,67	933,07	6743,62			
		- Preparaciones para el maquillaje de los ojos	22878,65	2153,88	15946,34			
		- Preparaciones para manicuras o pedicuros	4310,22	29,69	23886,60			

Este reporte nos permite conocer las diferentes empresas importadoras de los diversos países y cuales son las partidas que se importan durante los diversos periodos de tiempo y además conocer el monto total importado.



En el siguiente grafico se muestra el ranking de las empresas importadoras durante el año 2013 por monto importado.

Tiempo Llegada.Año 2013

1 of 1 100% Find | Next

Nombre Capitulo	Monto \$
Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos	93623735,9110001
Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos	67510777,405
Vehículos automóbiles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios	34934644,455
Fundición, hierro y acero	27352025,518
Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales	27343702,591
Plástico y sus manufacturas	25425978,18
Abonos	22017841,578
Manufacturas de fundición, hierro o acero	21914742,98
Cereales	18617585,496
Productos farmacéuticos	14951438,136

En este reporte mostramos el ranking de partidas por capítulo durante el año 2013 por monto importado.

VI. CONCLUSIONES

Para el presente proyecto que se encuentra orientado a mejorar los procesos comerciales del importador peruano mediante un sistema de soporte, se puede concluir que:

- El software logro reducir en 70% los tiempos para el procesamiento y ordenación de información, esto permitió al importador no desistir en dicha búsqueda de información dado que para lograr dicho propósito con el sistema tradicional se tiene que buscar esta información por separado.

- Con la implementación del sistema, también se logró conocer la tasa de variación o variación porcentual de los países, por consiguiente es un indicador importante debido a que permite conocer el crecimiento o decrecimiento en un determinado país con respecto a las importaciones realizadas.

- Se logró conocer los diferentes precios CIF dentro de los cuales se encuentran el costo del producto, el flete del producto y el seguro del producto importado; esto le permite al importador analizar y reducir sus precios CIF de importación.

- Y por último los reportes elaborados permitieron mostrar la importancia de la explotación de la información puesto que generan una ventaja competitiva en las empresas que se dedican al proceso de importación.

Recomendaciones

- Se recomienda documentarse bien en el uso de las herramientas y realizar pruebas antes de iniciar el uso de producción de estas. Se puede conocer muy bien el proceso a desarrollar, pero si las herramientas no son utilizadas de la manera correcta entonces llevara al fracaso el producto final.
- El producto desarrollado tiene un amplio campo en el mercado debido a que las empresas están apuntando a desarrollar el concepto de inteligencia de negocios en mérito de crecer y madurar.
- Además se recomienda implementar la minería de datos por el motivo de que explora las bases de datos en busca de patrones ocultos, tendencias y comportamientos encontrando información predecible que ni un experto puede llegar a encontrar fácilmente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cohen, Daniel y Asin, Enrique. Sistemas de Información para los Negocios un enfoque de toma de decisiones. México: McGraw-Hill. 2005. p. 177-190

Rozenfarb, Alberto. Impacto de la Business Intelligence en el Proceso de la Toma de Decisiones. México: UPIICSA. 2008.

Vives, E. Como competir mejor con el uso de información. Harvard Deusto. 2010. 98: 52-55.

Moliner, F. Grupos A y B de informática Bloque Especifico. Valencia. Mad. S. L. 2005.

Lluis, Josep. Business Intelligence: Competir con información. España: ESADE. 2007.

Rodríguez, Miguel. Análisis y diseño de un data mart para el seguimiento académico de alumnos en un entorno universitario. España: Universidad Carlos III de Madrid. 2010.

Ricardo, Bernabeu. Hefesto: metodología para la construcción de un datawarehouse. Argentina. 2010

Lorenzo, Juan. Network Business Intelligence, la mejor opción para adaptarse al cambio. Logicalis Now. 2012

Fernandez, Santiago; Cordero, Jose y Cordova, Alejandro. Estadística Descriptiva. España. 2002

REFERENCIAS ELECTRONICAS:

Habers, Frank. Een eenvoudig alternatief voor de Data Vault. 2011.
<http://www.xr-magazine.nl/artikelen/1125/business-intelligence/een-eenvoudig-alternatief-voor-de-data-vault>

Urquiza, Pau. El Business Intelligence es la tecnología prioritaria, según Gartner. 2012.

<http://www.businessintelligence.info/mercado/gartner-cio-survey-2012.html>

Campbell, Donald y Stanley, Julián. Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en la Investigación Social. Buenos Aires. Rand McNally & Company. 1995.

<http://es.scribd.com/doc/96341110/CAMPBELL-STANLEY-Disenos-experimentales-y-Cuasiexperimentales-en-la-investigacion-social>

<http://inteligenciadenegociosdiegobrito.blogspot.com/2014/01/la-metodologia-de-kimball.html>

VIII. ANEXOS

Figura 19: portal de consultas en ADEX

The screenshot shows the ADEX portal interface. At the top, there is a navigation bar with options: INICIO, PERÚ, PAÍS EXPORTADOR, EXPORTADORES E IMPORTADORES, SERVICIOS AL COMERCIO EXTERIOR, and INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA. Below this, there are breadcrumb links: Nandinas > Productos > Exportadores > Importadores. A search bar for products is also visible.

The main content area displays the profile of **ARMADORES Y CONGELADORES DEL PACÍFICO S.A.** with contact information: Av. A Nro. 4041 Zona Industrial > Paíta > Paíta > Piura, gerencia@arcopa.com.pe, and phone number (51-73) 211400 211664. There is also a 'Mapa' link.

Below the profile, there are sections for 'CONTACTOS' (listing Rene Adrien) and 'PRODUCTOS'. The products list includes:

Código	Descripción	Operación
0304.99.00	Carnes de pescado	Exporta
0304.29.10	Filetes congelados de merluzas	Exporta
2301.20.11	Harina, polvo y pellets de pescado	Exporta
2301.20.90	Harina, polvo y pellets, de crustáceos, moluscos u otros invertebrados acuáticos	Exporta
1604.20.00	Jibias, globitos, calamares y potas, congeladas, secas, saladas o en salmuera	Exporta
0307.49.00	Jibias, globitos, calamares y potas, congeladas, secas, saladas o en salmuera	Exporta
1605.90.90	Moluscos e invertebrados acuáticos, preparados o conservados	Exporta
0307.29.10	Veneras (vieiras, concha de abanico) congeladas, secas, saladas o en salmuera	Exporta
4819.20.00	Cajas y cartonajes, plegables, de papel o cartón, sin corrugar	Importa
8536.69.00	Clavijas y tomas de corriente (enchufes)	Importa
4010.12.00	Correas transportadoras reforzadas	Importa
8438.90.00	Máquinas para la fabricación industrial de alimentos y bebidas	Importa
8438.80.20	Máquinas y aparatos para la preparación de pescado o de crustáceos, moluscos y demás	Importa
3926.90.30	Tornillos, pernos, arandelas y accesorios análogos de uso general	Importa
2936.28.00	Vitamina E y sus derivados	Importa

At the bottom of the page, there are logos for various partners: ARGO MASTER, CARGO MASTER, Cementos Lima s.a., CELIMA, textimax, depsa, ECU LINE, and NE.

Fuente: ADEX

Figura 20: Informe Técnico INEI

Evolución de las Exportaciones e Importaciones Noviembre 2013

El Instituto Nacional de Estadística e Informática señala que los datos publicados tiene como fuente los registros administrativos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), con información actualizada al 26 de diciembre de 2013, la cual no incluye la estadística de Zofratacna y algunas partidas específicas como la reparación de bienes de capital en el exterior. La información disponible representa alrededor del 98,5% del valor total exportado e importado.

I. EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN REAL

El Instituto Nacional de Estadística e Informática informa que en el mes de noviembre de 2013, el volumen total exportado de bienes descendió 11,9% respecto al nivel reportado en el mes de noviembre 2012, tanto en los envíos de productos tradicionales y no tradicionales en -17,3% y -5,9%, respectivamente.

En términos nominales, el valor de las exportaciones FOB totalizaron US\$ 3 090,5 millones, con una variación porcentual de -19,1% respecto a noviembre 2012, debido a una menor demanda y a la caída de las cotizaciones de los commodities mineros.

El volumen de las importaciones FOB en noviembre 2013 disminuyó 4,9%, ante las menores compras de materias primas y productos intermedios (-10,0%) y bienes de consumo (-6,6%).

Las importaciones FOB en valores nominales sumaron US\$ 3 287,7 millones, ubicándose por debajo del 6,0% del valor reportado en noviembre de 2012.

El índice de precios de los bienes exportados FOB e importación FOB y CIF disminuyeron en 8,1%, 1,1% y 1,0% respectivamente.

En el mes de análisis, el saldo comercial en términos nominales y reales fueron deficitarios en US\$ 197,3 millones y US\$ 1 160,7 millones, respectivamente.

En el periodo enero-noviembre de 2013, el valor real de las exportaciones FOB descendió 5,6%; en tanto, las importaciones FOB aumentaron 2,2%, en referencia a similar periodo del año anterior.

Fuente: INEI