

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE TITULACION POR TESIS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**INTEGRACION DE PROCESOS DE NEGOCIO MEDIANTE**  
**INTERFACES CON LA IMPLEMENTACION DE ERP**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR:**

**BACH. MONTOYA EUDES, JOE FRANCO**

**BACH. VELAZCO CABREJOS, JESÚS FERNANDO**

**ASESOR: ING. LINÁREZ COLOMA, HUMBERTO VICTOR**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanas, a quienes aprecio les dedico este trabajo por haberme brindado su comprensión y apoyo incondicional durante toda mi carrera.

Joe Montoya Eudes

Dedicado A toda la familia por estar siempre presente en cada momento, especial mención a mi Abuela María Barducci que nos dejó este año y ahora descansa en paz.

Fernando Velazco

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores del curso Ing. Humberto Linares su apoyo en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador.

Joe Montoya y Fernando Velazco

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO 1: VISION DEL PROYECTO .....	2
1.1 Antecedentes del problema .....	2
1.1.1 El negocio.....	2
1.1.2. Proceso de Negocio.....	4
1.1.3. Descripción del problema .....	6
1.2. Identificación del problema.....	7
1.2.1 Problema principal .....	7
1.2.2 Problemas específicos .....	7
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo general .....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4 Descripción y sustentación de la solución .....	8
1.4.1 Descripción de la solución .....	8
1.4.2 Justificación de la realización del proyecto.....	10
CAPITULO 2 MARCO TEORICO .....	11
2.1 Marco conceptual .....	11
2.1.1 Servicios Web .....	11
2.1.2 Arquitectura SOA .....	12
2.1.3 Gestión de Procesos .....	14
2.1.4 Metodología ASAP .....	15
2.1.5 Integración de procesos de negocio .....	16
2.2. Estado del arte .....	18
2.2.1 Integración de Procesos de Negocio aplicando Servicios Web .....	18
2.2.2 Implementación e integración de ERP BUSINESS ONE en un instituto de idiomas .....	20
2.2.3 Implementación de un Web Servicios para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL.....	22
2.2.4 Sistema web de control de asistencia basado en servicios web y la biometría de huella dactilar para las instituciones educativas .....	24
2.2.5 Integración de los sistemas de apoyo del proceso de admisión a la Universidad nacional del centro del Perú mediante servicios web.....	26

2.2.6. A service-oriented architecture for financial business processes.....	27
2.2.7. Modeling of Service-Oriented Architecture: Integration of Business Process and Service Modeling.....	28
2.2.2. Herramientas para la implementación.....	29
2.2.3 Definición de términos.....	29
<b>CAPITULO 3 DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>31</b>
3.1 Alcance del proyecto.....	31
3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables.....	31
3.1.2 Exclusiones del proyecto.....	31
3.1.3 Restricciones del proyecto.....	31
3.1.4 Supuestos del proyecto.....	32
3.1.5 Cronograma del proyecto.....	32
<b>CAPITULO 4 DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>	<b>34</b>
4.1. Modelado del negocio.....	34
4.1.1. Reglas del negocio.....	34
4.1.2 Diagrama de Paquetes.....	34
4.1.3 Diagrama de casos de uso del negocio.....	35
4.1.4. Especificaciones CUN más significativos.....	36
4.1.4.1 Especificación “CUN Proceso de Integral”.....	36
4.1.4.2 Especificación “CUN Proceso de Distribución”.....	39
4.1.4.3 Especificación CUN Proceso de Operativo.....	42
4.2. Requerimientos del producto / software.....	45
4.2.1. Diagrama de Paquetes.....	45
4.2.2. Interfaces con otros sistemas.....	45
4.2.3. Requerimientos Funcionales.....	46
4.2.4. Requerimientos No Funcionales.....	47
4.2.5. Casos de Uso de Sistema.....	48
4.2.5.1 Diagrama de Actores de Sistema.....	48
4.2.5.2 Casos de Uso de Sistema.....	48
4.2.6. Especificaciones CUS más significativo.....	50
4.2.6.1 Especificación “CUS Crear Orden de Venta”.....	50
4.2.6.2 Especificación “CUS Confirmación Orden de venta”.....	52
4.2.6.3 Especificación “CUS Crear Orden de compra”.....	53

4.2.6.4. Especificación CUS “Confirmación de orden de compra” .....	55
4.3. Análisis y Diseño .....	56
4.3.1. Análisis.....	56
4.3.1.1 Realización de Caso de Uso Análisis CUS Crear Orden de Venta.....	56
4.3.1.2 Realización de Caso de Uso Análisis CUS “Confirmar Orden de Venta” .....	58
4.3.1.3 Realización de Caso de Uso Análisis CUS Crear Orden de Compra .....	60
4.3.2.2. Diagrama de Secuencia Crear Orden de Venta.....	62
4.3.2.3. Diagrama de Secuencia Confirmar orden de venta.....	64
4.3.2.4. Diagrama de Secuencia Crear Orden de Compra.....	65
4.3.3 Diagrama de Estado .....	66
4.3.4 Modelo de Datos .....	66
4.3.4.1 Modelo Lógico .....	66
4.3.4.2 Modelo Físico.....	66
4.3.4.3. Diccionario de Datos.....	67
4.4 Arquitectura .....	71
4.4.1 Representación de la arquitectura .....	71
4.4.2 Vista de Caso de Uso .....	72
4.4.2.1. Diagrama de Casos de Uso más Significativos.....	72
4.4.2.2 Lista de Casos de Uso más significativos .....	73
4.4.3. Vista Lógica: Diagrama paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema .....	73
4.4.4. Vista de Implementación.....	74
4.4.4.1 Diagrama de componentes del sistema .....	74
4.4.5 Vista Despliegue .....	76
4.4.6 Vista de Datos .....	77
4.4.6.1 Modelo físico .....	77
4.5. Pruebas.....	78
4.5.1. Plan de Pruebas .....	78
4.5.2. Informe de Pruebas .....	80
4.5.3. Manual de Implementación.....	84
CONCLUSIONES .....	85
RECOMENDACIONES .....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	87
ANEXOS.....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Empresa Transportes Meridian SAC.....	3
Figura 2 Flujo del proceso de transporte .....	3
Figura 3 Mapa de procesos de Transporte Meridian. ....	4
Figura 4 Cantidad de servicios realizados al año.....	6
Figura 5 Diagrama de Integración de Transporte Meridian ERP SAP BO .....	8
Figura 6 La arquitectura SOA en 3 dimensiones .....	12
Figura 7 SOA desde el punto de vista del Negocio .....	13
Figura 8 SOA desde el punto de vista del Tecnología.....	14
Figura 9 Fases de Metodología ASAP.....	15
Figura 10 Relación de unidades y el proceso .....	18
Figura 11 Interfaz SBO y Sistema Matricula.....	20
Figura 12 Interfaz y Sistema Matricula .....	20
Figura 13 Proceso y Objetos de SAP.....	21
Figura 14 Matriz de tiempo actividades .....	22
Figura 15 Matriz rediseñado de actividades .....	23
Figura 16 Implementación del sistema de información – Servicios Web .....	23
Figura 17 Arquitectura de alto nivel del aplicativo Apple y el Servicio Web.....	24
Figura 18 Arquitectura de alto nivel de solución.....	25
Figura 19 Procesos de apoyo y sus modalidades .....	26
Figura 20 Estructura de Trabajo .....	31
Figura 21 Diagrama de Paquetes .....	35
Figura 22 Modelo CUN .....	35
Figura 23 Diagrama de actividades del CUN Proceso Integral (Importaciones) .....	37
Figura 24 Diagrama Flujo ON del CUN Proceso Integral (Importación) .....	38

Figura 25 Diagrama de actividades del CUN “Proceso de distribución” .....	40
Figura 26 Diagrama de flujo ON del CUN “Proceso Distribución”.....	41
Figura 27 Diagrama de actividades del CUN “Proceso Operativo” .....	43
Figura 28 Diagrama de flujo ON del CUN “Proceso Operativo”.....	44
Figura 29 Diagrama Paquetes CUS .....	45
Figura 30 Conexión de interfaces con el Sistema TMS (Web Transporte) y SAP B1 ...	45
Figura 31 Diagrama de actores de sistema .....	48
Figura 32 Diagrama de Caso de Uso de Sistema General .....	49
Figura 33 Diagrama de clases “Crear Orden de venta” .....	56
Figura 34 Diagrama de colaboración Crear Orden de Venta.....	57
Figura 35 Diagrama de clases "confirmar orden de venta" .....	58
Figura 36 Diagrama de colaboración Confirmar orden de venta.....	59
Figura 37 Diagrama de clases “Crear Orden de Compra” .....	60
Figura 38 Diagrama colaboración Crear Orden de Compra.....	61
Figura 39 Diagrama Secuencia Crear Orden de Venta.....	63
Figura 40 Diagrama Secuencia Confirmación de Venta .....	64
Figura 41 Diagrama secuencia Crear Orden de compra .....	65
Figura 42 Diagrama de Estado de Solicitud .....	66
Figura 43 Arquitectura (4 +1).....	71
Figura 44 Diagrama de CUS más significativos.....	72
Figura 45 Diagrama de Paquetes .....	73
Figura 46 Diagrama de componentes .....	75
Figura 47 Diagrama de despliegue .....	76
Figura 48 Modelo físico de Datos.....	77
Figura 49 Resultado de Pruebas Unitarias con SonarQube – 1ra Iteración.....	83

Figura 50 Resultado de Pruebas Unitarias con SonarQube – 2da Iteración .....	83
Figura 51 Modelo Lógico .....	91
Figura 52 Modelo físico.....	93
Figura 53 Solicitud de transporte de orden de venta .....	95
Figura 54 Varias solicitudes de ventas .....	96
Figura 55 Búsqueda de solicitudes de transporte.....	96
Figura 56 Facturación de Servicios .....	97
Figura 57 Detalle de facturación.....	97
Figura 58 Agregar Servicios .....	98
Figura 59 Generación Orden de Venta .....	98
Figura 60 Agregar Servicios Adicionales .....	99
Figura 61 Agregar Servicios adicionales .....	99
Figura 62 Agregar línea detalle Orden Venta .....	100
Figura 63 Detalle de Orden de Venta .....	100
Figura 64 Interfaz de Orden de Venta en SAP B1 .....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los interfaces .....	9
Tabla 2 Beneficio de SOA .....	13
Tabla 3 Resumen de escenarios sin servicios web y con servicios .....	26
Tabla 4 Licenciamiento de Herramientas .....	29
Tabla 5 Cronograma de Proyecto .....	32
Tabla 6 CUN Proceso integral - importación .....	36
Tabla 7 CUN Proceso de Distribución .....	39
Tabla 8 CUN Proceso de Operativo .....	42
Tabla 9 CUS Crear orden de venta .....	50
Tabla 10 CUS Confirmación de orden de venta .....	52
Tabla 11 CUS Crear Orden de compra .....	53
Tabla 12 CUS Confirmación de orden de compra.....	55
Tabla 13 Estructura tabla Servicio.....	67
Tabla 14 Estructura de la tabla Facturación servicio .....	67
Tabla 15 Estructura de la tabla Detalle Facturación .....	68
Tabla 16 Estructura de la tabla Facturación SAP .....	69
Tabla 17 Estructura de Solicitudes .....	69
Tabla 18 File Facturación detalle.....	70
Tabla 19 Plan de pruebas .....	78
Tabla 20 Prueba Unitaria Crear Orden de Venta .....	80
Tabla 21 Prueba Unitaria Crear Orden de Compra.....	81
Tabla 22 Prueba unitaria Confirmación de Orden de Venta.....	82

## **RESUMEN**

El propósito del trabajo fue dar una solución para el problema de la deficiencia de integración de información y seguimiento para la empresa Transportes Meridian el cual pertenece al rubro de servicios de transportes carga en sus diferentes modalidades.

Se evaluó los procesos de negocio, encontrando problemas y dificultades con respecto al área de servicio y administrativo.

La empresa contaba con sistemas locales para gestionar su operación, estos sistemas locales al no cubrir el 100% del proceso generaban actividades manuales que dan como resultado retrasos en los servicios, clientes insatisfechos, demoras en los pagos e ineficiente seguimiento de las ventas y compras.

La solución implementada fue desarrollar diversas interfaces que nos permitieron conectar los procesos de negocio con la herramienta ERP SAP B1.

El diseño y arquitectura mostrado en este estudio está enfocado a Transportes Meridian, sin embargo, su diseño escalable permitió que la integración sea aplicada para demás empresas del grupo Transmeridian.

Palabras Claves: ERP, Transporte, Arquitectura SOA, Interfaz, Servicios web

## **ABSTRACT**

The purpose of the work was to provide a solution for the problem of the deficiency of integration of information and monitoring for the company Transportes Meridian which belongs to the category of freight transport services in its different modalities.

The business processes were evaluated, finding problems and difficulties regarding the service and administrative area.

The company had local systems to manage its operation, these local systems not covering 100% of the process generated manual activities that resulted in delays in services, unsatisfied customers, delays in payments and inefficient monitoring of sales and purchases.

The solution implemented was to develop various interfaces that allowed us to connect business processes with the ERP SAP B1 tool.

The design and architecture shown in this study is focused on Meridian Transport, however, its scalable design allowed the integration to be applied to other companies in the Transmeridian group.

Keywords: ERP, Transport, Architecture SOA, Interface, Web Services

## **INTRODUCCION**

Actualmente el rubro de transporte de carga cumple la función de transportar de un lugar a otro una determinada mercadería. Este servicio forma parte de toda una cadena logística, la cual se encarga de colocar uno o varios productos en el momento y lugar de destino indicado.

Transporten Meridian es una de las empresas enfocadas en el rubro de transportes de diferentes tipos de cargas, lo cual cuenta con ciertas tarifas dependiendo del servicio. La empresa tiene la responsabilidad de la carga desde el punto de inicio hasta su destino, teniendo otros servicios auxiliares como transporte terrestre. Contando con servicios de resguardo como: Oficial en cabina, resguardo motorizado y resguardo en móvil.

Formando parte del Grupo Transmeridian constituido actualmente por 7 empresas las cuales intervienen en diferentes rubros de la cadena de suministros.

Con el desarrollo de los interfaces e implementación del ERP para la integración de proceso se reducirá los retrasos en la atención y un mejor control de procesos de ventas y compras.

Se detalla el contenido de la investigación:

En el capítulo 1, se detalla los antecedentes y se identifica los problemas, el objetivo principal y los específicos, la justificación y la solución.

En el capítulo 2, se detalla el marco teórico así como el estado del arte de la relación de tesis similares a la utilización de servicios web.

En el capítulo 3, se describe el proyecto, sus supuestos, restricciones, cronograma.

En el capítulo 4, se desarrolla el producto, los requerimientos, el análisis y diseño, su arquitectura, finalmente las pruebas.

# CAPITULO 1: VISION DEL PROYECTO

## 1.1 Antecedentes del problema

### 1.1.1 El negocio

La empresa Transportes Meridian S.A.C con RUC: 20551015239, es un empresa peruana que fue fundada 02 de enero de 2013.

Empresa dedicada a la prestación de servicios de transporte y distribución terrestre de contenedores Dry/Reefers, carga suelta, maquinaria pesada, sobredimensionada y extra larga, abarcando todo tipo de servicios como carga peligrosa, Cianuro, Insumos Químicos, Bienes Fiscalizados y explosiva.

Forma parte del Grupo Transmeridian, el cual está vinculado al comercio exterior y capacitado para ayudar a los clientes en cada parte de la cadena con un servicio especializado.

#### **Misión**

Ser socios estratégicos de nuestros clientes, estableciendo alianzas comerciales comprometidas con las necesidades de los mismos, brindándoles seguridad, confianza y eficiencia; así como ir de la mano con el dinamismo actual y las nuevas tendencias del negocio de transporte.

#### **Visión**

Ser la primera opción cuando se piensa en Transporte Terrestre de Equipos, contenedores, maquinaria pesada, cargas especiales y sobredimensionadas a nivel nacional e internacional.

## Organigrama

### ORGANIGRAMA TRANSPORTES MERIDIAN



Figura 1 Organigrama de la Empresa Transportes Meridian SAC

Fuente: Organización de Transportes Meridian S.A.C.

En la figura 1, se observa el organigrama de la empresa con sus respectivas áreas de servicio y administración

A continuación, la explicación del flujo de transporte:

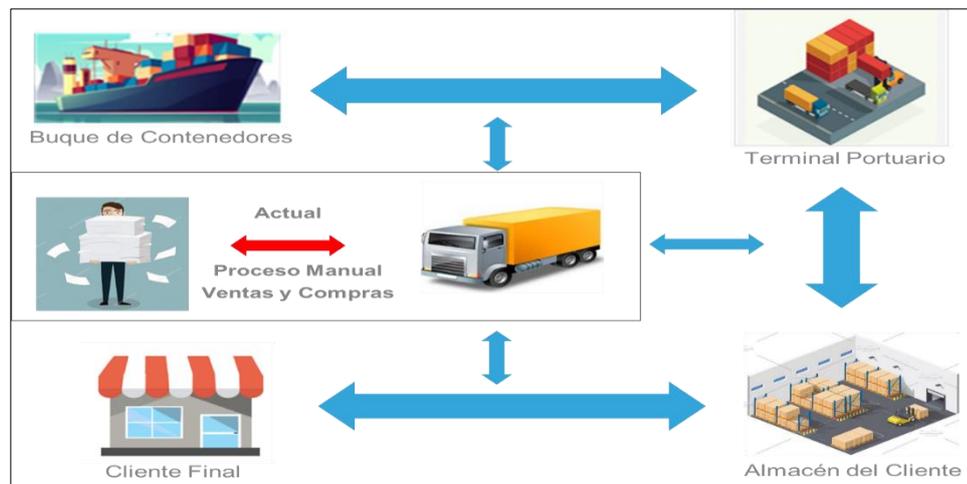


Figura 2 Flujo del proceso de transporte

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2, se describe el flujo de proceso de transporte comenzando con la llegada de Buque de contenedores al terminal portuario, luego pasa a ser transportado con sus respectivos documentos (Guía remisión, Packling List, DUA, Factura internacional, etc.) al punto de llegada sea un almacén o el mismo cliente. Luego de finalizar servicios se realiza la facturación venta y la liquidación con los proveedores involucrados.

### 1.1.2. Proceso de Negocio

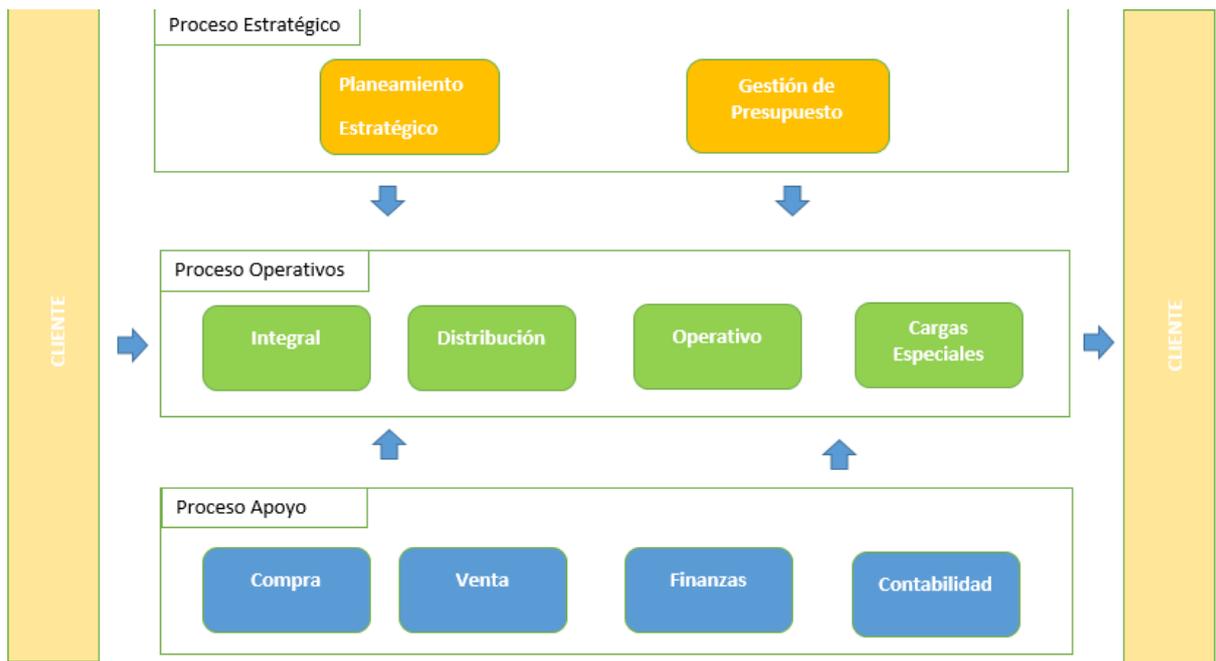


Figura 3 Mapa de procesos de Transporte Meridian.

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura 3, se describen los siguientes procesos que forman parte del Negocio.

#### PROCESOS ESTRATEGICOS

##### **1. Planeamiento Estratégico**

Proceso donde se toman las decisiones estratégicas para mejorar y expandir el negocio a más clientes.

##### **2. Gestión Presupuesto**

Proceso donde se define cuanto presupuesto será necesario para los servicios de atención, mantenimiento, compras, etc.

#### PROCESOS OPERATIVOS

##### **3. Integral**

Proceso donde se hace entrega de contenedores desde el terminal a los clientes, y termina con la devolución de estos mismos.

#### **4. Distribución**

Proceso donde engloba los servicios de E-Commerce, retail y distribución local-nacional.

#### **5. Operativo**

Servicio de traslado de carga suelta, contenedores y maquinaria desde el puerto al terminal portuario.

#### **6. Cargas Especiales**

Servicio de transporte de productos frágiles que requiere de un manejo especial dadas sus características. Este tipo de operación debe realizarse con extremo cuidado, incluyendo el embalaje, el manipuleo (carga y descarga) y el traslado.

### PROCESO APOYO

#### **7. Compra**

Proceso donde se realiza las compras de instrumentos necesarios para la operación así como la contratación de servicios de transporte tercerizados en caso sea necesario.

#### **8. Venta**

Proceso donde se realiza la venta de servicios a los clientes para el traslado de productos.

#### **9. Finanzas**

Área donde se encarga de la finanza de la empresa para el servicio.

#### **10. Contabilidad**

Área donde se encarga de las normas, así como el procedimiento para ordenar, catalogar, analizar las operaciones económicas.

### 1.1.3. Descripción del problema

Hoy en día la dirección de cualquier organización aspira a ser más competitiva, es necesario tener una visión completa del negocio para poder tomar decisiones más acertadas basadas en la medición del impacto de los cambios, teniendo en cuenta que tan importante juegan el papel de la combinación de la estrategia y la arquitectura empresarial con los sistemas de información que nos ayuda a entender el entorno.

Las soluciones de integración juegan un papel importante en la toma de decisiones organizaciones permitiendo la comunicación entre sistemas heterogéneos para tener una información confiable y veraz.

En este caso la empresa Transportes Meridian S.A.C, realiza servicios de transporte a nivel nacional de diversos tipos de cargas. Se realizó un estudio general a los procesos de las empresas, por lo cual se detectó que entre sus actividades operativas se realizaban de manera manual aun teniendo sistemas locales, lo cual generaba retraso en la atención de clientes externos e internos.

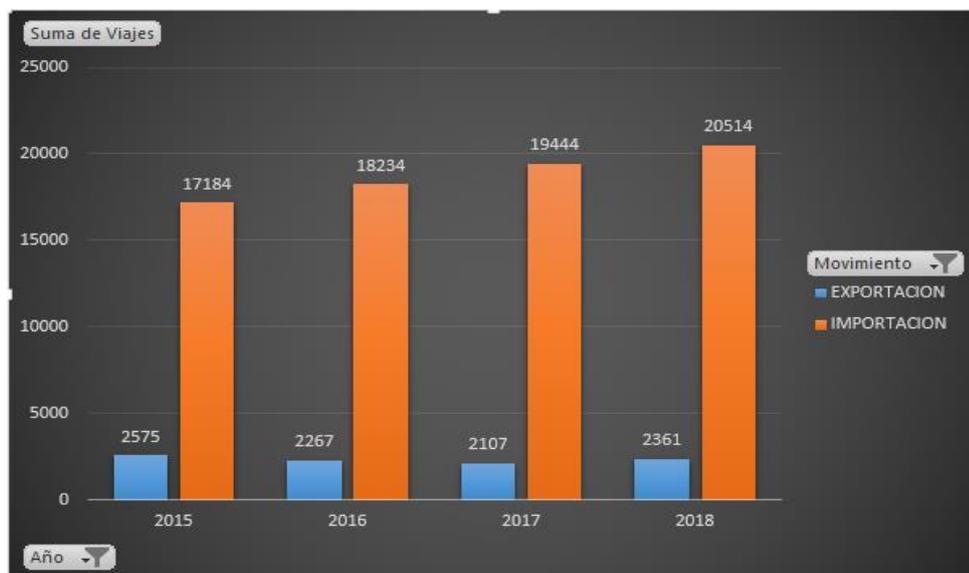


Figura 4 Cantidad de servicios realizados al año

Fuente: Elaboración Propia

Para un mayor detalle en la figura 4, se muestra la demanda de servicios que se han realizado en el periodo del 2015 hasta el 2018 los cuales han tenido un gran crecimiento, al tener procesos manuales sumado al alto crecimiento esto genera deficiencia en el

seguimiento de los servicios y la demora en la facturación interna (Cliente del Grupo) y externa (Clientes Propios).

## 1.2. Identificación del problema

### 1.2.1 Problema principal

Deficiente integración de los procesos del negocio de Transporte.

### 1.2.2 Problemas específicos

- a) Ineficiente control de proceso de ventas.
- b) Ineficiente control de proceso de Compras.
- c) Demora en la facturación
- d) Deficiente control de liquidación de proveedores.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Integrar los sistemas de negocio de transporte mediante un interfaz con el ERP SAP B1

### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Desarrollar un interfaz para mejorar la eficiencia de control de ventas  
Se desarrolla servicios web para la creación de documento órdenes de venta que serán relacionados con los servicios generados.
- b) Desarrollar un interfaz para mejorar la eficiencia de control de compras  
Se desarrolla servicios web para la creación de órdenes de compras que serán relacionados con los servicios generados.
- c) Desarrollar un interfaz para mejorar el seguimiento de facturación.  
Después de haber realizado el servicio, se genera un orden de entrada para la facturación de los servicios.
- d) Desarrollar un interfaz para mejorar liquidación de proveedores  
Para el caso de los servicios atendidos por terceros se generan orden entrada con la finalización de servicios.

## 1.4 Descripción y sustentación de la solución

### 1.4.1 Descripción de la solución

Para la solución se tiene los siguientes 6 interfaces, de los cuales solo se toma 3 interfaces para la investigación.

#### Diagrama de Integración Transportes Meridian ERP SAP BO

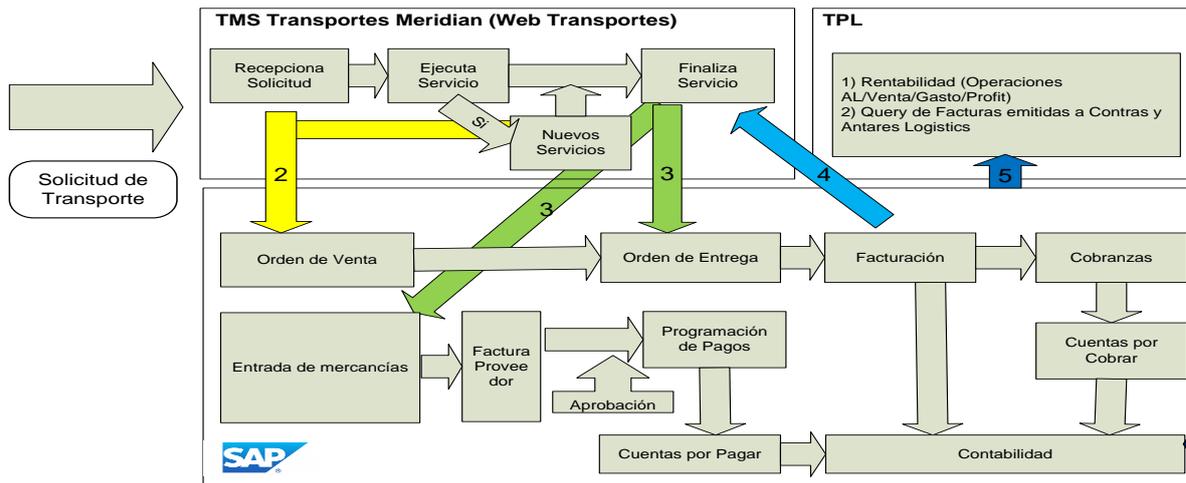


Figura 5 Diagrama de Integración de Transporte Meridian ERP SAP BO

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, para este caso se describe la interacción del sistema TMS (Web Transporte) con SAP B1 por medio de las interfaces se envía la información, para un mayor detalle visualizar la tabla 1.

Tabla 1 Descripción de los interfaces

Interfaz		Descripción
2	Si	<p><u>Orden de Venta:</u></p> <p>Al recepcionar una solicitud de Transporte, se debe generar en automático una orden de venta en el ERP con los servicios ya establecidos en la solicitud.</p> <p>Nota: Si luego de recepcionado la solicitud de Transportes se agregan nuevos servicios estos deberán migrar al ERP, en caso la orden de venta este abierta se deben agregar los servicios de lo contrario se debe generar otra orden de Venta en SAP B1.</p>
3	Si	<p><u>Orden de Entrega:</u></p> <p>El sistema TMS da alerta al ERP que el servicio finalizo, en ese momento se debe generar el documento Orden de entrega en SAP en automático en cual debe estar enlazado a la Orden de Venta inicial para no perder trazabilidad.</p> <p>Nota: Una vez que SAP genere la orden de entrega este deberá entregar al sistema TMS el número de Orden de entrega SAP para integridad de información.</p>
3	Si	<p><u>Entrada de Mercancías:</u></p> <p>El sistema TMS generara una Entrada de mercancía en función a los servicios ejecutado en el sistema TMS, la generación de la entrada de mercancías podrá ser por una operación o de manera consolidada por proveedor</p>
4	No	<p>Los servicios facturados en el ERP deberán retornar al sistema TMS actualizando el estado del o los servicios, el retorno también debe incluir el número de documento.</p> <p>Nota: En caso la factura se anule o se genere un N/C, los servicios del sistema TMS debe regresar al estado Orden de Entrega</p>

Fuente: Elaboración propia

#### 1.4.2 Justificación de la realización del proyecto

El presente trabajo de investigación, permite integrar los procesos negocio y gestión de la Empresa Transportes Meridian, estandarizar los procesos contables y financieros utilizando una herramienta ERP de clase mundial para ser útil para las empresas del mismo rubro.

En la actualidad las empresas se ven regidas por el ambiente global en el que se desempeñan, el cual es altamente competitivo y exige una constante toma de decisiones estratégicas si se busca permanecer en el mercado de manera exitosa y rentable. Es importante la integración de la información para la toma de decisiones. El conocimiento es un factor esencial en las compañías tanto para alcanzar los objetivos y metas estratégicas como para elevar en nivel de productividad y rentabilidad.

Beneficios tangibles:

- Ahorro en \$5000 al año, en el proceso de facturación optimizando los tiempos de emisión de la factura de 7 días a 1 o 2 días.
- Ahorro en \$3000 al año, en el proceso de compras optimizando los tiempos de emisión de la Orden de Compra de 15 días a 5 días.
- Eficiencia en la información para la toma de decisiones a un 80 %.
- Sintetizar procesos de la empresa.

Beneficios intangibles:

- Mejor calidad de servicio
- Aumento de prestigio de la empresa
- Alta participación en el mercado
- Mejora en la toma de decisiones estratégicas en base a la información integrada.

## CAPITULO 2 MARCO TEORICO

### 2.1 Marco conceptual

#### 2.1.1 Servicios Web

Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones distintas en lenguaje, y ejecutadas sobre diferentes plataformas para mejorar la interoperabilidad. Tenemos las siguientes definiciones

AROS, C (2009) nos dice:

Es un sistema de software diseñado para soportar interoperabilidad máquina a máquina a través de una red interacción. Tiene una interfaz descrita en un formato procesable-máquina. También es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones desarrolladas entre distintos lenguajes para intercambiar datos en redes de ordenadores como internet.

Ventajas de servicios web sobre otras plataformas son:

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software, independiente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen
- Fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder al contenido
- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos pueden ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados
- Independencia de lenguajes de programación, el cliente y servidor no es necesario que tengan el mismo lenguaje (pp. 49)

## 2.1.2 Arquitectura SOA

Arrieta, J.& Rosa,A. & García,A. (2008) Nos indica sobre la definición de arquitectura SOA:

No es solamente una tecnología, sino una arquitectura que trata de estructurar las aplicaciones de negocio y la tecnología para responder de forma ágil y flexible a las demandas de mercado. Esta agilidad es la capacidad de añadir, modificar y optimizar fácilmente los procesos de negocio mediante el aprovechamiento de las sinergias de servicios o procesos como se indica en la figura 6.



Figura 6 La arquitectura SOA en 3 dimensiones

Fuente: Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), pp. 6

En la tabla 2 se da SOA desde diferentes puntos de vista:

Tabla 2 Beneficio de SOA

	Negocio	Tecnología
SOA	Mejora flexibilidad y agilidad de sistemas	Reutilización de aplicaciones y tercerizados
	Visión integrada	Aumenta interoperabilidad
		Automatización de procesos y reducción actividades manuales
	Reducir el impacto de la evolución de la tecnología en el negocio	Identificación de mejora, monitoreo de actividad y mejora la calidad
		Presentar la información de dispersa de distintos sistemas y de forma integrada

Fuente: Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), pp. 3

En la figura 7 se verifica SOA modifica el funcionamiento de la compañía centrándose en los procesos de negocio

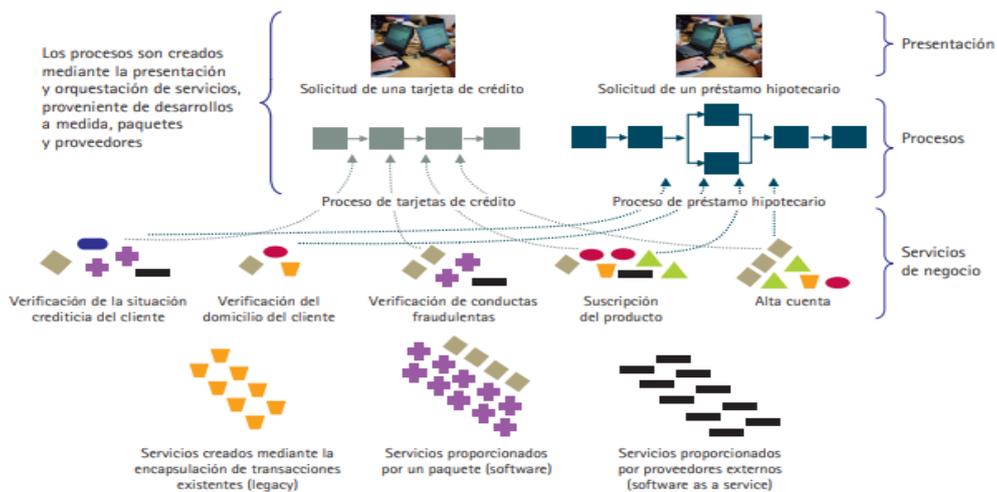


Figura 7 SOA desde el punto de vista del Negocio

Fuente: Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), pp. 7.

En la figura 8 se verifica SOA modifica el funcionamiento de la compañía centrándose en los procesos de negocio (pp. 5 – 9)

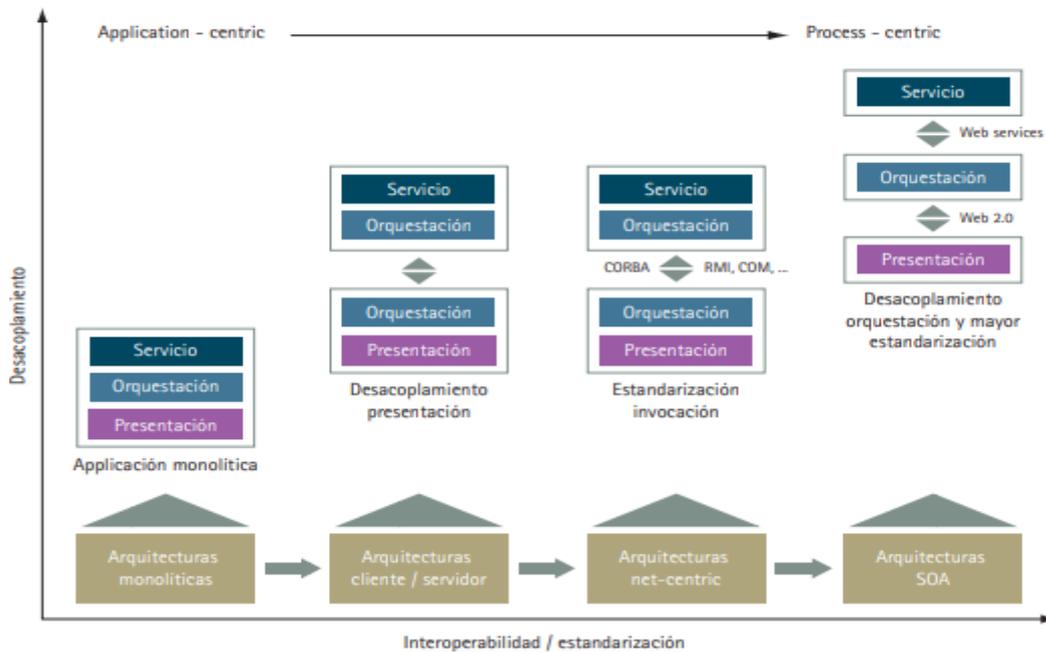


Figura 8 SOA desde el punto de vista del Tecnología

Fuente: Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), pp. 9.

### 2.1.3 Gestión de Procesos Negocio

Sukno,R (2013) nos define:

No hace más de una década, muy pocas personas habían oído acerca de la idea de gestionar los procesos de negocio, y sin embargo este concepto ha irrumpido en la escena global hasta convertirse en la tendencia en gestión empresarial y tecnológica, más popular de los últimos años. BPM representa la culminación de la experiencia, pensamiento y desarrollo profesional de todo un conjunto de técnicas y métodos en la gestión empresarial desarrollados durante las pasadas décadas.

Coloca al cliente en primer lugar, y se centra en el negocio, habilitando a los trabajadores a lo ancho y largo de toda la empresa, para alcanzar un éxito mayor, uniendo a personas y sistemas, a una única columna vertebral que apunta al cumplimiento de la misión y visión. (pp.7)

## 2.1.4 Metodología ASAP

López,G (2013) nos indica:

Es la metodología acelerada de implementación SAP. Su objetivo es ayudar a diseñar una estrategia de implementación rápida y de la forma más eficiente posible: optimizar los tiempos, mejorar la conformación de los equipos de trabajos, incrementar la calidad utilizando una herramienta ágil y probada de implementaciones SAP.

ASAP, es una herramienta metodológica compuesta por cinco fases orientadas a través de un “Mapa de Rutas” o “Road Map” sirviendo de guía para la implementación del producto.

El Mapa de Rutas está conformado por cinco consecutivas fases:

Fase 1 Preparación del Proyecto

Fase 2 Bosquejo (idea) – Blueprint

Fase 3 Realización

Fase 4 Preparación Final

Fase 5 Salida en Vivo y Soporte



Figura 9 Fases de Metodología ASAP

Fuente: <https://unavisiondeconjunto.wordpress.com/2013/03/05/metodologia-acelerada-asap/>

En la figura 9, se visualiza las fases de la metodología ASAP para la implementación del SAP

Fase1: se da el levantamiento de información, documentarlo, tener una clara definición de los objetivos del proyecto, identificar a las personas que influyen en las decisiones en el proyecto.

Fase 2: se da creación de blueprint, extraer información necesaria para la implementación de las aplicaciones, de cómo el negocio funciona.

Fase 3: Luego de realizar la fase 2, se prosigue con la configuración del SAP, se divide en dos partes:

Baseline configuration, es necesario contar con consultores SAP.

Configuración Tuning, configura a las necesidades requeridas por el negocio.

La configuración inicial es completada con el documento de bluePrint.

Fase 4: Se dan los últimos ajustes a la configuración, también las pruebas funcionales y las de estrés. Se da migración de datos al sistema SAP, se realizan pruebas integrales para asegurar exactitud de los dato. Preparación de usuarios finales para la aplicación del SAP.

Fase 5: La salida en vivo, mantenimiento de los sistemas durante la implementación, documentación de los procesos del nuevo sistema SAP.

#### 2.1.5 Integración de procesos de negocio

Calderón, M (2012) nos afirma:

¿Porque se origina la necesidad de integrar procesos de negocio?

Esta necesidad surge debido a que quienes dirigen a las organizaciones buscan desarrollarlas bajo un entorno altamente competitivo, en el cual existen métricas que nos ayudan a identificar si la organización está teniendo el comportamiento esperado. De estas, las más resaltantes podrían ser productividad, capacidad, calidad, tiempo de respuesta y flexibilidad ante los cambios requeridos.

Luego nos indica ¿en qué parte debemos enfocarnos para poder realizar esta integración?

Al haber entendido que la organización es un sistema de información, entonces podemos enfatizar donde deberemos enfocarnos. Si bien todos los elementos son importantes pero debemos prestar especial atención a los Procesos de Negocio. Para identificarlos utilizamos como ejemplos lo siguientes elementos: impacto en la flexibilidad del negocio, impacto en la atención del cliente, en los costos operativos, etc. (pp. 45- 46)

Con respecto al artículo mencionado, nos da una definición sobre la necesidad integrar los procesos de negocio, como identificarlo, plantearlos ASIS – TO BE para la mejora flexible al cambio.

#### 2.1.6 ERP

Díaz, L. & Navarro, M. (2014) nos define:

Desde el punto informático un software reprogramado que sirve para gestionar conjuntamente los diversos procesos empresariales adaptable. Desde el punto organizativo, procesos empresariales están agrupados por módulos. Para en el caso, lo siguientes módulos:

- Comercial – Ventas y entregas
- Almacenes – Stock
- Aprovisionamientos- Adquisición
- Producción – planificación de producción
- Mantenimiento – Servicio Técnico
- Calidad - Control de calidad
- Finanzas – Contabilidad
- Activos – Activos fijos
- Proyectos – gestión de proyectos
- RRHH – recursos humanos

Adicional a los módulos, añaden diversas soluciones de negocios. (Pp.13-14)

## 2.2. Estado del arte

### 2.2.1 Integración de Procesos de Negocio aplicando Servicios Web

En el siguiente trabajo se enfoca en un desarrollo de servicios web para las empresas orientadas a procesos de negocio que atraviesan distintas unidades funcionales, usualmente cuentan con varias aplicaciones que dan soporte de manera puntual a sus diferentes áreas, es decir, cada aplicación fue implementada para las operaciones de un determinada área y que están desarrolladas diferentes lenguajes. Como consecuencia se da un resultado de funcionalidades aisladas, actividades manuales, costos altos, cambios, etc.

Objetivo del trabajo proponer un trabajo que aborde pasó a paso el proceso de integración de procesos de negocio (BPI)

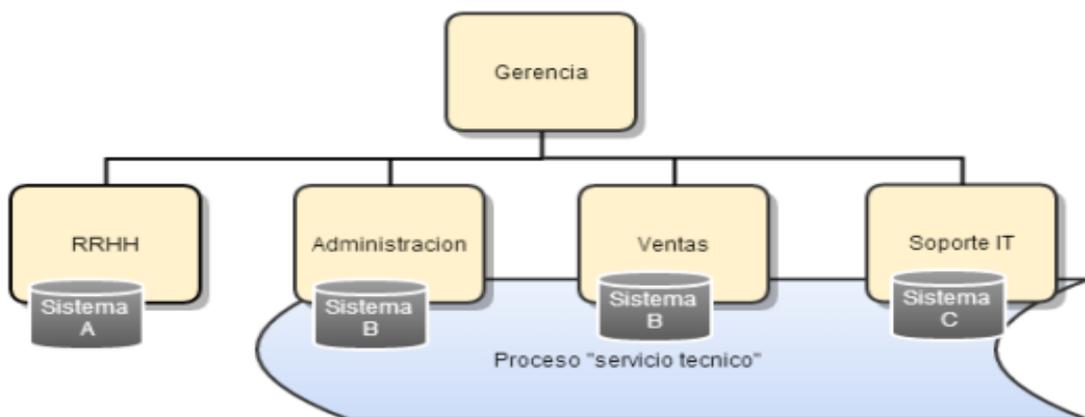


Figura 10 Relación de unidades y el proceso

Fuente: Picón, D & Fontana, F & Martin, A-Integración de Procesos de Negocio aplicando Servicios Web-pp. 61

En el figura 10, se puede observar un proceso que aborda varias unidades que tienen su propio sistema con información y aislados unos de otros.

Nos proporciona un modelo de integración de sistemas divididos en 6 etapas, que son las siguientes:

- 1) Identificar y analizar los procesos negocio: en resumen, es identificar los procesos que participan en el desarrollo, así como el software, diagramar los procesos.

2) Implementación de Servicios web:

Identificar los sistemas que proporcionan funcionalidad e información. Una solución que involucra la integración de aplicaciones por medio de Servicios Web debe identificar el nivel de granularidad es adecuado, es decir, decidir si exponer la aplicación completa como un servicio o solo un conjunto acotado defunciones dentro de la aplicación.

3) Modelado de proceso de negocio

Utilizando la herramienta BPMN, diagramar los procesos identificados en la primera etapa 1.

4) Implementación de la interface de interacción con usuarios:

Implementar formularios de entrada que permiten a los usuarios interactuar con el proceso de negocio, algunos son automáticos otros requieren de un impulsador para que puede continuar.

5) Despliegue

Etapa de los despliegues de los servicios puede ser en un solo equipo o en distribuirlos en varios, sin embargo lo habitual es ejecutar los servicios web en los mismos equipos donde se están las aplicaciones

6) Administración y seguimiento.

Enfocado en el monitoreo y el ciclo de vida de procesos de negocio.

**Utilidad para la tesis**

Este tipo investigación nos proporciona un modelo sobre la identificación de los procesos de negocio, diagramar, utilizar servicios web, así su despliegue y monitoreo. Que nos servirá de guía en el proceso de negocio que genera valor a la empresa.

## 2.2.2 Implementación e integración de ERP BUSINESS ONE en un instituto de idiomas

El siguiente trabajo de investigación se basa en la integración de información del sistema de matrícula con el ERP mencionando, según lo indicado la facilidad que nos proporciona el ERP SBO, utilizando objetos SAP SBO que garantiza el correcto funcionamiento y la integridad de las operaciones lo cual se puede observar en la figura 11



Figura 11 Interfaz SBO y Sistema Matricula

Fuente: Castro, D.- Implementación e integración de ERP SBO en un instituto de idiomas-pp.53

En la figura 12, tenemos un claro ejemplo como interactúa el interfaz junto con el sistema de matrícula

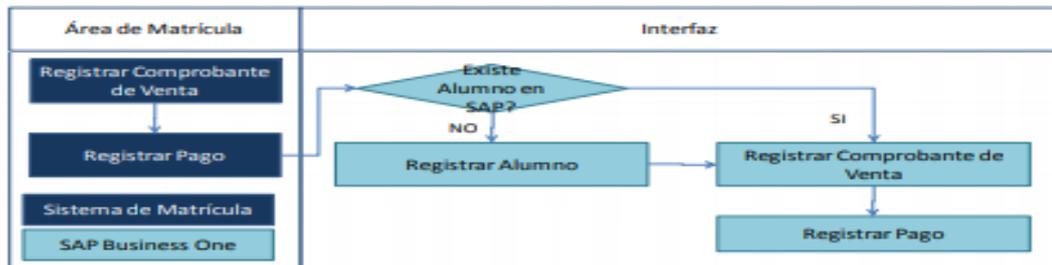


Figura 12 Interfaz y Sistema Matricula

Fuente: Castro, D.-Implementación e integración de ERP SBO en un instituto de idiomas, pp.53

Se visualiza los objetos que se trabajaran en el proceso de ventas de SAP como se visualiza en la figura 13

Actividades Proceso	Objeto SAP
Registrar Alumno	Socio de Negocio
Registrar Comprobante de Venta	Factura de Venta
Registrar Pago	Pago Recibido

Figura 13 Proceso y Objetos de SAP

Fuente: Castro, D.-Implementación e integración de ERP SBO en un instituto de idiomas, pp.53

### Utilidad para la tesis

Sera útil porque nos garantiza lo factible es la herramienta ERP SBO para la integración de procesos agrupados en objetos en SAP, nos será útil en los procesos que se desarrollan para la empresa.

### 2.2.3 Implementación de un Web Servicios para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL

El Presente trabajo de investigación es sobre la implementación de servicios web para le empresa Campo Mayor que pertenece al grupo COOPSOL, la empresa dedicada a brindar servicios de limpieza integral, cuenta con diferentes sucursales y personal distribuidos a nivel nacional, haciendo laborioso la entrega de información así como el seguimiento de los pagos, que se realizan de manera manual afectando la atención de los trabajadores.

En la figura 14, se visualiza las actividades necesarias para el pago a los trabajadores teniendo un total de 490 min.

N	Actividades	ACTIVIDADES / PASO					TIEMPO
							Minutos
1	Cierre de planillas de pagos	X					10
2	Impresión de boletas de pagos					X	180
3	Clasificación de boletas de pagos				X		60
4	Firma y sello del personal de R.R.H.H.			X			60
5	Envío de documentos a oficinas de C.M.		X				120
6	Recepción de boletas de pago	X					10
7	Trabajador solicita boleta de pago			X			5
8	Trabajador firma boleta de pago	X					5
9	Recepción de boletas de pago firmadas	X					5
10	Almacenamiento de boletas de pago firmadas	X					5
12	Busqueda de boletos de pagos no firmados	X					20
13	Trabajador firma boleta de pago archivado	X					5
14	Almacenamiento de boletas de pago firmadas	X					5
<b>Total</b>							<b>490</b>

Figura 14 Matriz de tiempo actividades

Fuente: Aguirre, C - Implementación de un Web Servicios para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL, pp.114

A comparación con figura 15 la utilización de los servicios web el tiempo de las actividades se redujo a solo 46 min, un gran mejora en el proceso de los pagos.

N	Actividades	ACTIVIDADES / PASO					TIEMPO Minutos
							
		Operación	Transporte	Espera	Control	Documento	
1	Cierre de planillas de pagos	X					10
2	Integración con servicios Web	X					1
3	Acceso a la página Web de C.M.	X					15
4	Impresión de boleta de pago					X	5
5	Recepción de mensaje de confirmación de impresión de boletas de pagos hacia la administración de C.M.	X					5
6	Informar al personal sobre las boletas de pago vía Web	X					10
Total							46

Figura 15 Matriz rediseñado de actividades

Fuente: Aguirre, C - Implementación de un Web Services para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL, pp.117

En la figura 16, se visualiza la arquitectura de solución sobre la integración de información

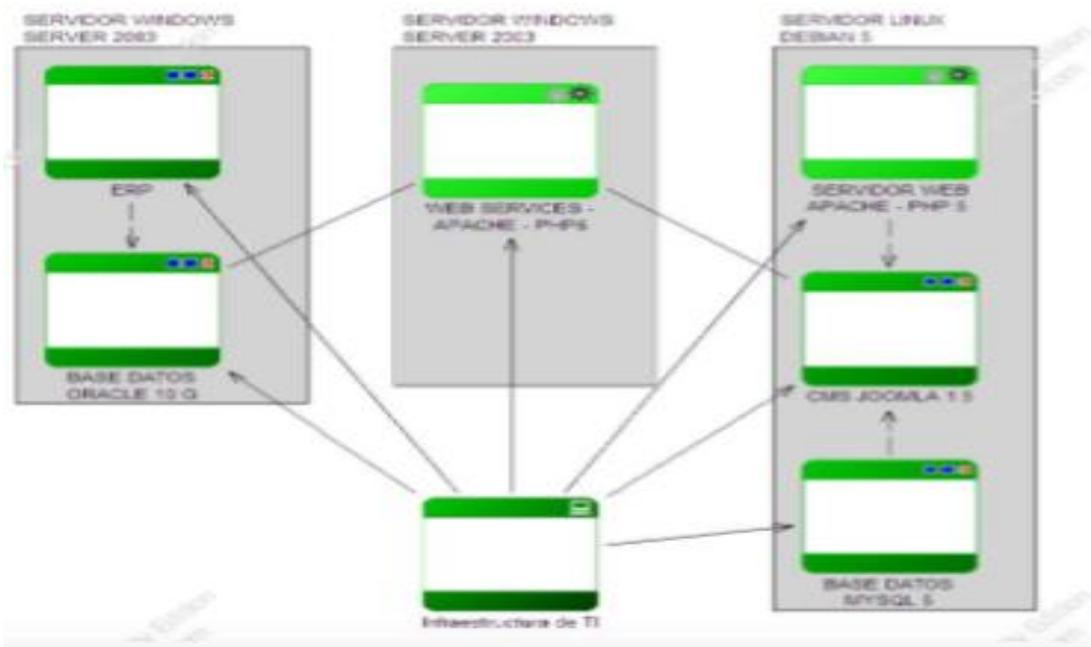


Figura 16 Implementación del sistema de información – Servicios Web

Fuente: Aguirre, C - Implementación de un Web Services para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL, pp.120

### Utilidad para la tesis

Sera útil para la tesis porque brinda información sobre un modelo de arquitectura conexión entre los sistemas y la sintetización de procesos, reducción de tiempo, calidad de atención de servicios, etc.

## 2.2.4 Sistema web de control de asistencia basado en servicios web y la biometría de huella dactilar para las instituciones educativas

El trabajo realizado propone la implementación de una solución informática para mejorar el control de la asistencia de los alumnos haciendo uso de la tecnología de la lectura de huella dactilar para la autenticación y registro de asistencia desarrollados en java, para la comunicación y transferencia de información utilizan los servicios web que serán enviados al sistema web desarrollado en Net.

Para la siguiente imagen se muestra la arquitectura de solución:

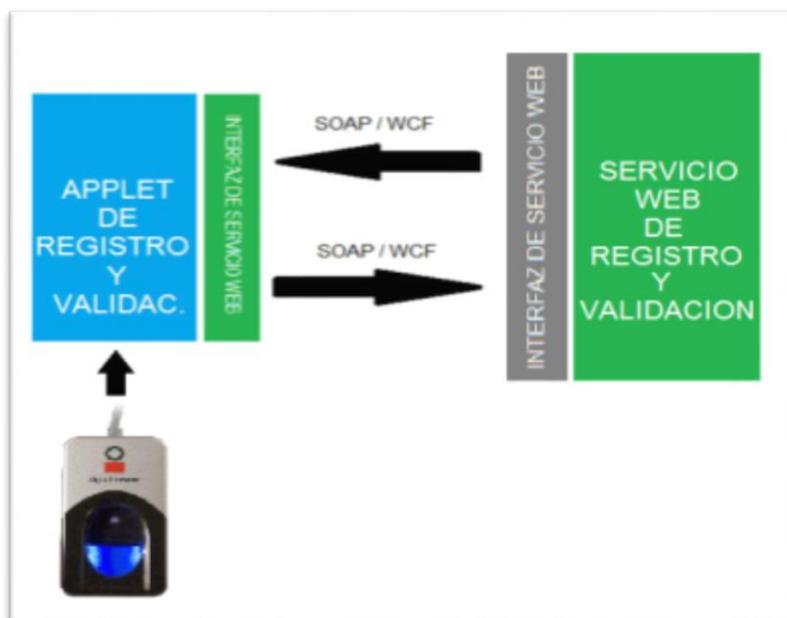


Figura 17 Arquitectura de alto nivel del aplicativo Apple y el Servicio Web

Fuente: Jiménez, G. - Sistema web de control de asistencia basado en servicios web y la biometría de huella dactilar para las instituciones educativas, pp. 20

En la figura 17 se muestra la comunicación sobre el aplicativo dactilar con la comunicación con los servicios web desarrollados mediante interfaces para enviar la información al sistema web.

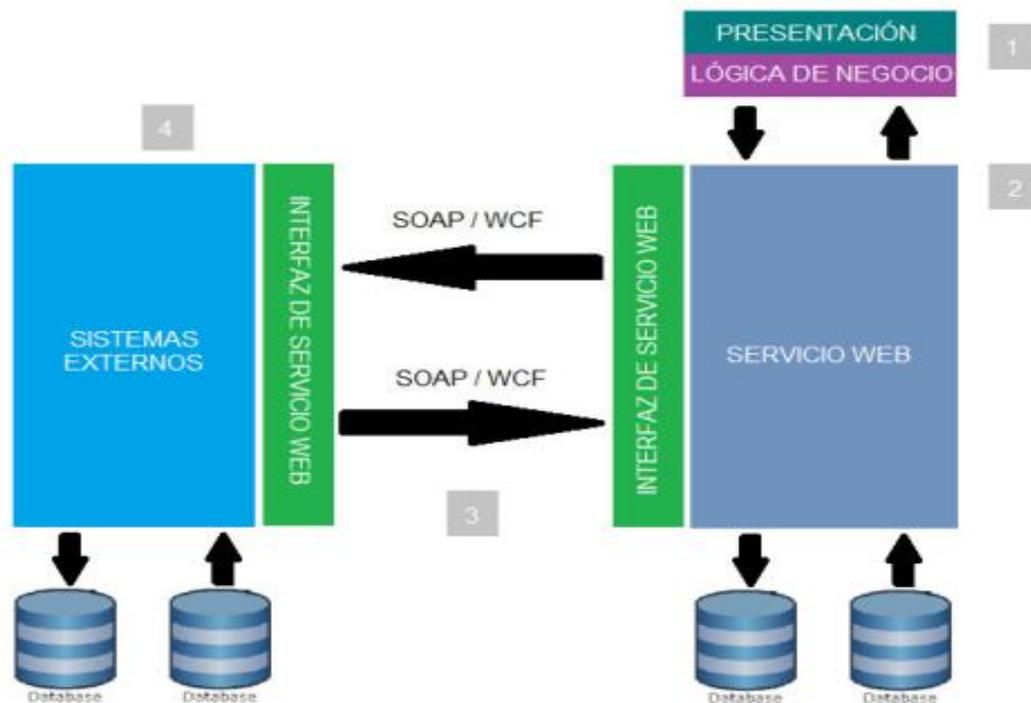


Figura 18 Arquitectura de alto nivel de solución

Fuente: Jiménez, G. - Sistema web de control de asistencia basado en servicios web y la biometría de huella dactilar para las instituciones educativas, pp. 56

En la figura 18, según la arquitectura está definida por 4 partes

1. Capa Presentación y negocio: capa de presentación es donde se obtiene la huella y la capa negocio se encarga de procesar los datos así como invocar los servicios web
2. Servicio Web: Solicita y procesa los datos de los sistemas externos
3. Interfaces servicios web: comunicación entre el sistema propuesto y los sistemas externos.
4. Sistema Externos: Sistemas propios de la organización por el cual se tomara información para el registro de asistencia.

#### Utilidad en el proyecto

Gracias a esta tesis de investigación nos brinda información sobre la viabilidad de los servicios web para la integración de sistemas como la arquitectura SOA, la flexibilidad al cambio.

## 2.2.5 Integración de los sistemas de apoyo del proceso de admisión a la Universidad nacional del centro del Perú mediante servicios web

El trabajo de investigación está enfocado en el proceso de integración de los sistemas de apoyo para la proceso de admisión pre-grado a la U. Nacional Centro de Perú. Su problema principal era en la demora de reportes

En la siguiente figura se muestra los procesos de apoyo:

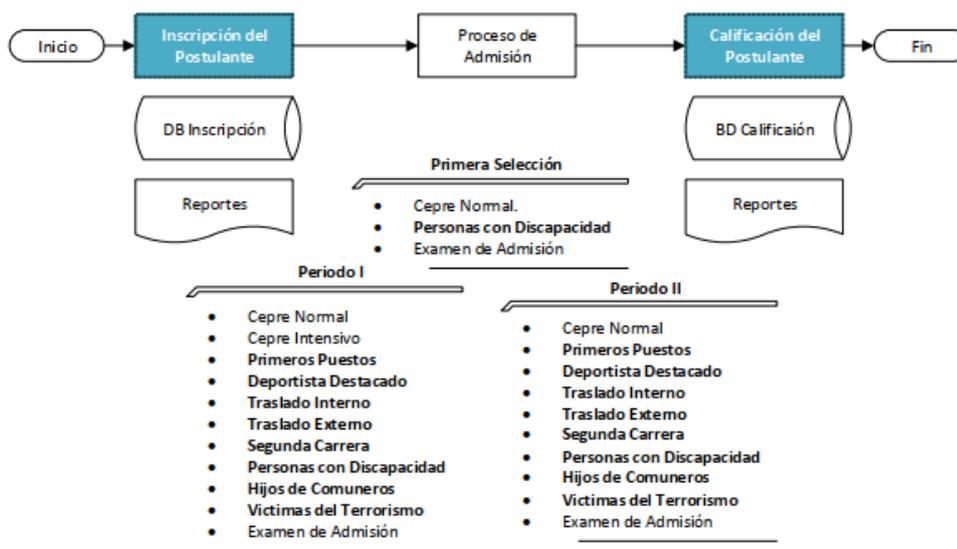


Figura 19 Procesos de apoyo y sus modalidades

Fuente: Carmona, C- Integración de los sistemas de apoyo del proceso de admisión a la Universidad nacional del centro del Perú mediante servicios web, pp.60

En la Figura 19, se puede visualizar que cada proceso cuenta con un sistema propio con su respectiva base datos, en el tiempo de emitir los reportes es de 39 horas.

Tabla 3 Resumen de escenarios sin servicios web y con servicios

Requerimientos / necesidades	Objetivo / Plazo		Sin Web Service			Con Web Service	
	Solicitado	Medida	x función	se logra	Medida	Nro.	Medida
Campos integrados	47	campos	5	47	campos	47	campos
<i>Ratio campos integrados</i>	-	-	10.64	100.00	%	100.00	%
Reportes emitidos	38	reportes	2	38	reportes	38	reportes
<i>Ratio reportes emitidos</i>	-	-	5.26	100.00	%	100.00	%
Tiempo (integrar sistemas y emitir reportes)	24	horas	2	39	horas	3	horas
<i>Ratio objetivo plazo establecido</i>	-	-	-	61.54	%	800.00	%

Fuente: Carmona, C- Integración de los sistemas de apoyo del proceso de admisión a la Universidad nacional del centro del Perú mediante servicios web, pp.80

Como se puede validar en la tabla 3 mencionada la comparación de escenarios en la fila de tiempo sobre la gran diferencia de integrar y emitir reportes con servicios web es de 3 horas.

#### Utilidad para la tesis

En esta tesis nos proporciona el claro ejemplo de las diferencias en utilizar sistemas heterogéneos y servicios web, rápida integración de información necesaria para el seguimiento la utilización de interfaces.

#### 2.2.6. A service-oriented architecture for financial business processes

Este artículo nos indica que la arquitectura orientada al servicio debe evaluarse en la forma en que aborda los dos desafíos descritos: la capacidad de manejar el diseño de sistemas complejos desde una perspectiva empresarial y la posibilidad de razonar sobre sus atributos de calidad, estudiar las compensaciones entre las diferentes opciones de implementación, etc. Esto verifica la afirmación de que una SOA y sus tecnologías de soporte permiten procesos de negocio para ser construidos, analizados y modificados mucho más fácilmente.

A través de nuestras experiencias de implementación, también hemos evaluado los pros y contras de usar un SOA. Hemos determinado que las siguientes fuerzas empujar hacia la creación de un servicio:

- Las funcionalidades ofrecidas por el servicio están respaldadas por un subyacente sistema heredado, por lo que una interfaz de servicio es una forma de "abrir" un sistema heredado sin comprometer su propiedad intelectual subyacente.
- Las funcionalidades ofrecidas por los servicios se reutilizan en varios procesos comerciales asociados con el dominio de la aplicación.

#### Utilidad para la tesis

El siguiente artículo nos indica la viabilidad sobre la utilización de los servicios, reutilización, orquestación para el proceso más complejo, en este caso para procesos financieros. Indican sobre la calidad de los servicios.

### 2.2.7. Modeling of Service-Oriented Architecture: Integration of Business Process and Service Modeling

Este artículo aborda problemas del Modelado de Arquitectura Orientada a Servicios (SOAM). SOAM comprende reunir requisitos, analizar los requisitos para identificar servicios y procesos de negocio, y finalmente implementando los servicios y procesos. Método de transformación desde el proceso a diagramas de servicio, este nos indica cómo se realiza el proceso utilizando servicios.

Problema: Significa que el Modelado de Arquitectura Orientada a Servicios (SOAM) debe enfocarse no solo en el diseño de servicios sino también en el modelado de los requisitos comerciales. Desafortunadamente, estas dos técnicas se utilizan en diferentes niveles de diseño de arquitecturas empresariales. Esto implica que los diseñadores de servicios, por un lado, y los modeladores de procesos comerciales, por otro lado, usualmente usan diferentes recursos, métodos y herramientas. Esta brecha impide que los especialistas de TI implementen procesos comerciales directamente a partir de modelos de procesos comerciales creados por analistas comerciales.

Objetivo: Introduce un enfoque para la integración de Business Process Modeling (BPM) con Service Modeling (SM). El enfoque se basa en una técnica que transforma los diagramas de procesos de negocio en modelos de una orquestación de servicios.

#### Utilidad para la tesis:

El artículo, nos proporciona la orquestación de servicios para eliminar la brecha entre los modelos ya mencionados, para este caso el uso de los servicios web son más utilizados hoy en día así como la complejidad, en diseñarlos para proceso más amplios es necesarios tener una orquestación de servicio en caso sea necesario.

### 2.2.2. Herramientas para la implementación

Para el presente desarrollo de tesis se han considerado diferentes herramientas dependiendo los módulos:

- IIS – Internet Information Server
- ASP.NET
- VB.NET
- Microsoft SQL Server
- SDK SAP BUSINESS ONE

En la tabla 4 se visualiza un resumen de costos respecto al licenciamiento.

Tabla 4 Licenciamiento de Herramientas

Software	Modelo de licencia	Precio (USD)
SQL Server 2017 Standard - Servidor + CAL	Servidor + CAL	USD 931.00
Edición de Windows Server 2019	Entornos físicos o mínimamente virtualizados	USD 972.00
Visual Studio Professional	Suscripción estándar - Anual	USD 1,199.00
		USD 3,102.00

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.3 Definición de términos

- **Facturación:** es el proceso de emisión de facturas por parte de un profesional, autónomo o empresa, regulado por la Agencia Tributaria.
- **Orden de Venta:** es un documento generado por el vendedor que autoriza la compra de un artículo en específico. Generalmente implica que no se incurrirá en costos de mano de obra o materiales adicionales a la venta, exceptuando los productos que se utilice para un proceso de producción.
- **Cargas Especiales:** Se agrupan todas aquellas mercancías que, por su tamaño, peso, tiempo de vida útil o peligrosidad, demandan procedimientos de manejo y transporte que cumplan ciertas condiciones “extraordinarias”. Esta definición tan amplia incluye una diversidad de cargas, como productos agrícolas perecederos, que requieren un estricto control sobre la temperatura a la que están sometidos durante su traslado, hasta equipamientos para proyectos mineros, cuya envergadura exige un cuidado especial. Otras cargas

que se encuentran dentro de este grupo son sustancias radioactivas, flores, vinos, muestras médicas, vacunas, cargas proyecto

- **E-commerce:** es un método de compraventa de bienes, productos o servicios valiéndose de internet como medio, es decir, comerciar de manera online.
- **Gestión de flotas:** La gestión de flotas puede incluir una variedad de funciones como financiación, mantenimiento de vehículos, sistemas telemáticos (seguimiento y diagnóstico), gestión de conductores, control del combustible despachado versus lo real utilizado y el seguimiento a la seguridad y la salud de los operadores. La gestión de flotas permite minimizar o eliminar los riesgos asociados con la inversión en vehículos y mejorar su eficiencia y productividad, cumpliendo con la normativa legal.
- **Contenedor DRY:** Son unidades especialmente diseñadas para el transporte de carga seca en general
- **Contenedor Reefer:** Son contenedores frigoríficos pueden mantener temperaturas constantes en un rango que va desde  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+20$  grados  $^{\circ}\text{C}$ , Usted debe elegir este tipo al transportar pescados, carne congelada, etc. También estos frigoríficos se usan para el traslado de artículos delicados como componentes electrónicos o películas que requieran una temperatura constante.
- **Carga Sobredimensionada:** La carga sobredimensionada es considerada aquella que excede en peso y medidas la capacidad permitida de un equipo estándar, por lo cual requieren de un manejo especial, esta carga se divide en marítima terrestre y aérea.

## CAPITULO 3 DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1 Alcance del proyecto

#### 3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables

En la figura 20, se describe los entregables que se van realizar durante todo el proyecto.

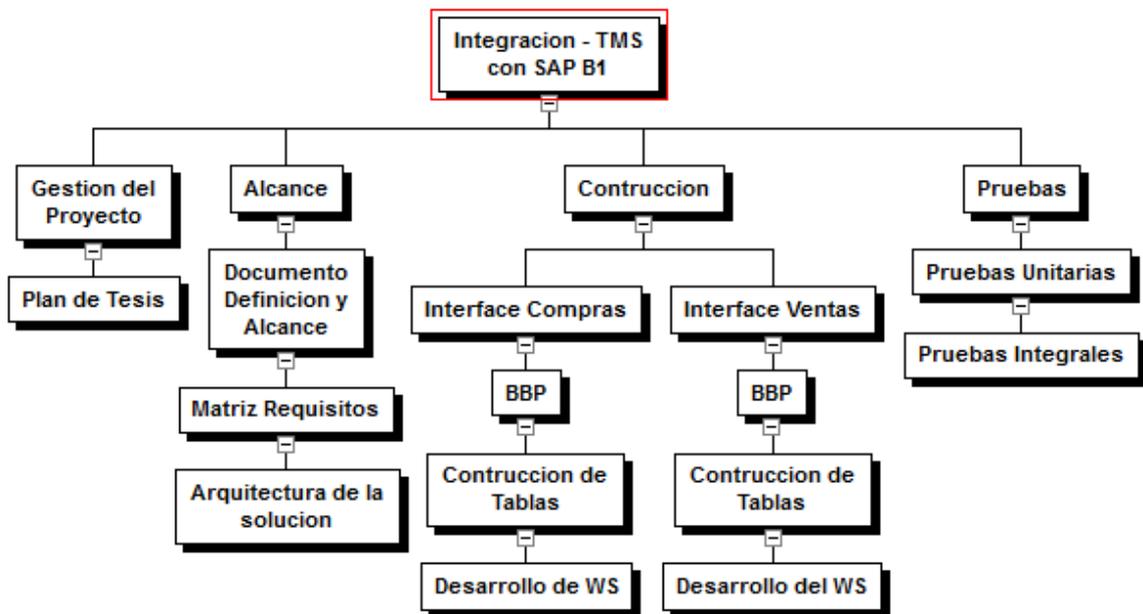


Figura 20 Estructura de Trabajo

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.1.2 Exclusiones del proyecto

- Procesos de socios de negocio, almacén e inventario, CRM y MRP

#### 3.1.3 Restricciones del proyecto

- Los Servicios Web (Interface) estarán desarrolladas en VB.NET.
- No se tendrá acceso a todo el código fuente, solo al de algunos módulos dependiendo el criterio del área de sistemas.

### 3.1.4 Supuestos del proyecto

- Se cuenta con todas las herramientas de software necesarias para el desarrollo y diseño del aplicativo.
- El sponsor nos facilitará de forma inmediata el acceso a la información requerida.
- Se cuenta con infraestructura tecnológica que soporta los requerimientos técnicos para implementar el presente proyecto.
- Participación activa de los stakeholders en diversas reuniones que se puedan requerir.

### 3.1.5 Cronograma del proyecto

En la tabla 5 se observe el cronograma para el desarrollo.

Tabla 5 Cronograma de Proyecto

(continuación)

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>Proyecto Integración</b>	<b>59 días</b>	<b>mié 26/06/19</b>	<b>lun 16/09/19</b>	
<b>Definición del Alcance</b>	<b>39 días</b>	<b>mié 26/06/19</b>	<b>lun 19/08/19</b>	
Regla del negocio	5 días	mié 26/06/19	mar 02/07/19	
Análisis del Proceso	5 días	mié 03/07/19	mar 09/07/19	4
<b>Modelado de negocio</b>	<b>20 días</b>	<b>mié 10/07/19</b>	<b>mar 06/08/19</b>	
Diagrama de CUN	5 días	mié 10/07/19	mar 16/07/19	5
Diagrama de Actividades	5 días	mié 17/07/19	mar 23/07/19	7
Especificación de CUN	10 días	mié 24/07/19	mar 06/08/19	8
Requerimientos del producto	3 días	mié 07/08/19	vie 09/08/19	9
Arquitectura de la solución	5 días	lun 12/08/19	vie 16/08/19	10
Aceptación del cliente	1 día	lun 19/08/19	lun 19/08/19	11
<b>Construcción</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 20/08/19</b>	<b>jue 05/09/19</b>	

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 Cronograma de Proyecto

<b>Interface 1 - Orden Venta</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 20/08/19</b>	<b>jue 05/09/19</b>	
BBP de la Interface	2 días	mar 20/08/19	mié 21/08/19	12
<b>Construcción</b>	<b>6 días</b>	<b>jue 22/08/19</b>	<b>jue 29/08/19</b>	
Base de Datos	1 día	jue 22/08/19	jue 22/08/19	16
Web Service	5 días	vie 23/08/19	jue 29/08/19	18
<b>Pruebas</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 30/08/19</b>	<b>mié 04/09/19</b>	
Pruebas Unitarias	2 días	vie 30/08/19	lun 02/09/19	19
Pruebas Integrales	2 días	mar 03/09/19	mié 04/09/19	21
Pase a Producción	1 día	jue 05/09/19	jue 05/09/19	22
<b>Interface 2 - Orden Compra</b>	<b>7 días</b>	<b>vie 06/09/19</b>	<b>lun 16/09/19</b>	
BBP de la Interface	2 días	vie 06/09/19	lun 09/09/19	23
<b>Construcción</b>	<b>2 días</b>	<b>mar 10/09/19</b>	<b>mié 11/09/19</b>	
Base de Datos	1 día	mar 10/09/19	mar 10/09/19	25
Web Service	1 día	mié 11/09/19	mié 11/09/19	27
<b>Pruebas</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 12/09/19</b>	<b>vie 13/09/19</b>	
Pruebas Unitarias	1 día	jue 12/09/19	jue 12/09/19	28
Pruebas Integrales	1 día	vie 13/09/19	vie 13/09/19	30
Pase a Producción	1 día	lun 16/09/19	lun 16/09/19	31

Fuente: elaboración propia

## CAPITULO 4 DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 4.1. Modelado del negocio

#### 4.1.1. Reglas del negocio

A continuación, se detallan las reglas de negocio de las interfaces que conectaran el sistema TMS con ERP.

RN 1: La recepción de las solicitudes de los clientes es hasta las 5:30 p.m, si las solicitudes llegan después de esa hora, se programan de acuerdo a la disponibilidad de vehículos a partir de la 1:00 p.m. del día siguiente.

RN 2: Las Entregas se generan después de haber terminado el servicio.

RN 3: El servicio solo se puede anular antes de ser ejecutado.

RN 4: Los servicios tienen tarifas establecidas por zonas sur, norte y este.

RN 5: La orden de venta puede tener más de un servicio por proveedor

RN 6: Solo se pueden agregar servicios adicionales si la orden de venta está abierta caso contrario se genera una nueva orden de venta.

RN 7: Los clientes top pueden tener descuentos en los servicios

RN 8: Cada servicio facturado por un proveedor tiene que tener una orden de compra aprobada de lo contrario no será recibida.

RN 9: Todo servicio debe contar con la documentación necesaria (Permiso de Retiro, Guía, BL, Packing List, Dua y Memo de Devolución).

#### 4.1.2 Diagrama de Paquetes

En la figura 21 se muestra la relación de paquetes del negocio y sus dependencias

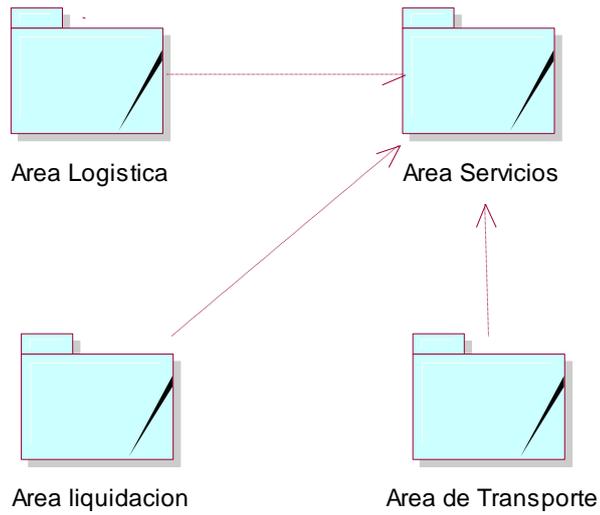


Figura 21 Diagrama de Paquetes

Fuente: Elaboración propia

### .1.3 Diagrama de casos de uso del negocio

Se visualiza las relaciones de los casos de negocio con sus actores y las actividades que realizan cada uno tal como se muestra en la figura 22

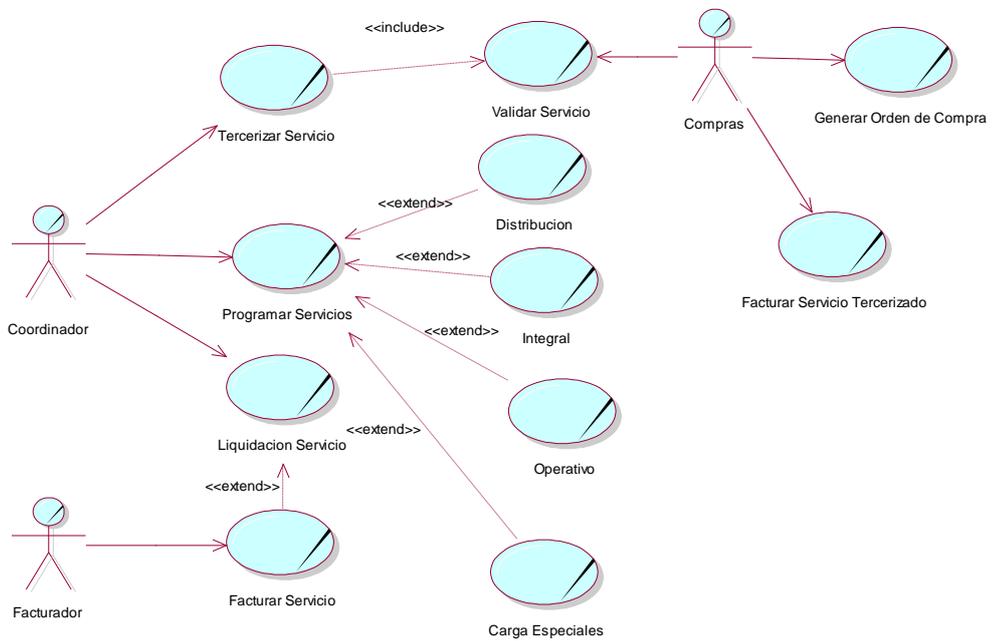


Figura 22 Modelo CUN

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4. Especificaciones CUN más significativos

##### 4.1.4.1 Especificación “CUN Proceso de Integral”

Se describe en la tabla 6 el proceso integral con los actores y sus actividades correspondientes del flujo de trabajo.

Tabla 6 CUN Proceso integral - importación

Nombre	CUN Proceso de Integral- Importacion				
Breve Descripción	En este caso negocio se realiza el transporte de contenedores al terminal				
Actor	Analista TM ( ATM), Conductor,Central Monitero, Area Facturacion, Supervisor				
Pre-Condicion	Creacion de Solicitud de servicio de transporte				
Flujo de Eventos	<b>ATM</b>	<b>Conductor</b>	<b>Cent.Monit oreo</b>	<b>Facturacion</b>	<b>Supervisor</b>
	1.Recepciona,con solida y registra las solicitudes				
	2. Procede con la programacion , asignacion de conductor y unidad				
	3. Se comunica con el conductor sobre el servicio				
		4. Se dirige al terminal de retiro, entrega los documentos.			
	6. Recibe informacion de salida	5. Comunica al ATM y Central Monitoreo su salida	7. Realiza el seguimiento		
	9. Registra el Tracking del servicio	8. Informa la llegada y salida al cliente			
		10. Informa sobre direccion al terminal de Devolucion ( contenedores)			
	11. Actualiza tracking				
		12. Realiza documento de facturacion		13. Recibe el documento	
			14. Una vez facturado , se envia al supervisor	15. Recibe el documento	
Flujo Alternativo	12. Si la unidad es tercerizada, pasa por el area RECEPCION que registra en el sistema y luego continua al punto 13.				
Post-Condicion	Entrega y facturacion del servicio				
Puntos de Extension	Ninguno				

Fuente: Elaboración propia

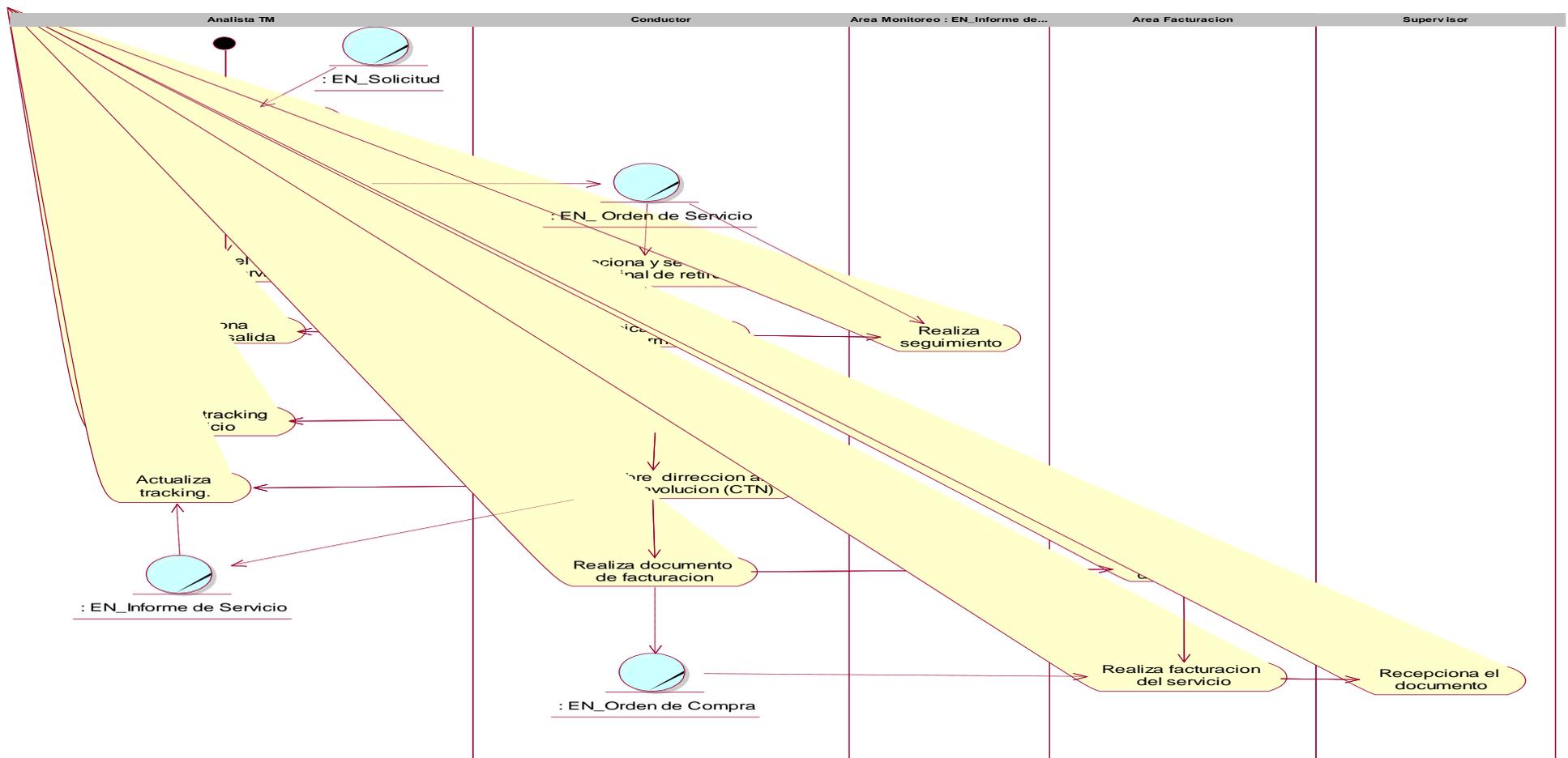


Figura 23 Diagrama de actividades del CUN Proceso Integral (Importaciones)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se elaboró el diagrama de actividades del proceso Integral junto con las entidades (documentos, informes) necesarias para el proceso. Y con respecto a la figura 24 se describe a detalle cómo se relacionan los objetos de negocio con los trabajadores para el flujo de integral.

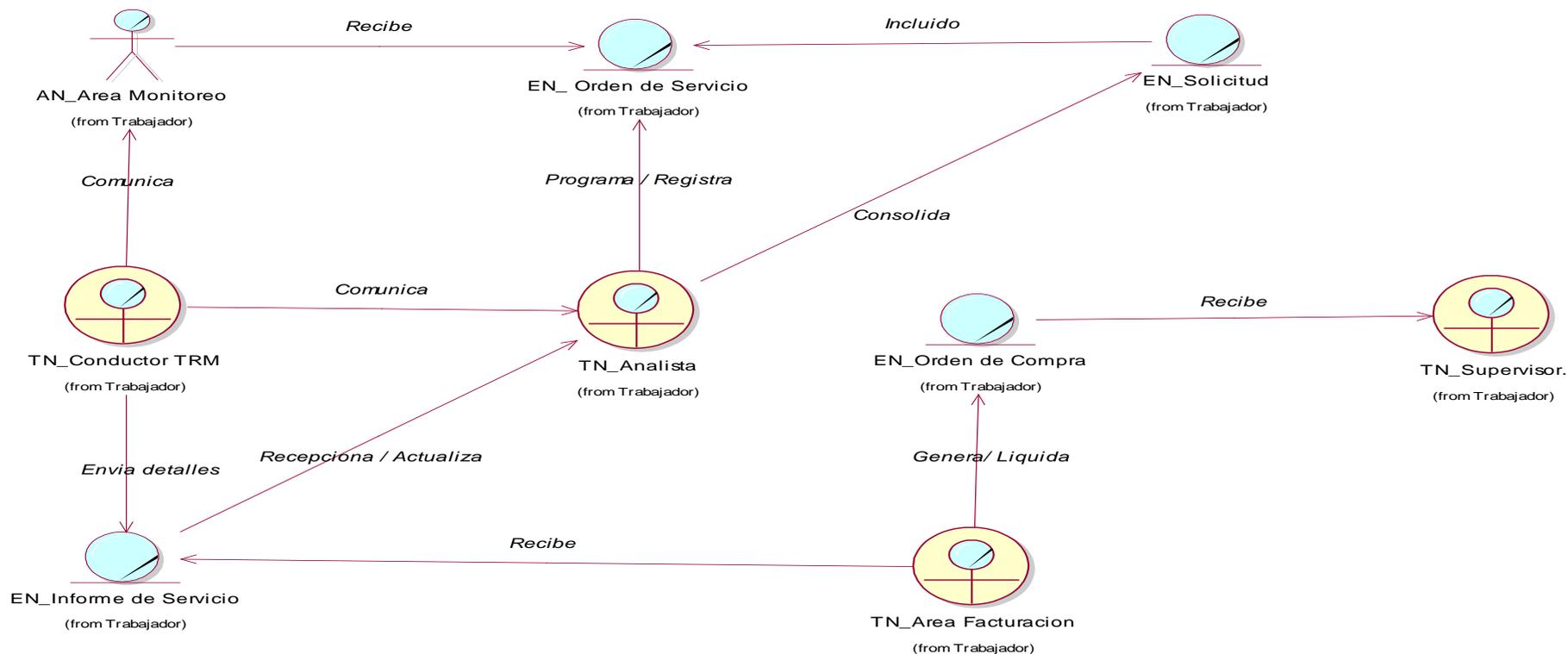


Figura 24 Diagrama Flujo ON del CUN Proceso Integral (Importación)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4.2 Especificación “CUN Proceso de Distribución”

En la tabla 7, se especifica paso a paso el proceso de distribución así como sus participantes.

Tabla 7 CUN Proceso de Distribución

Nombre	CUN Proceso de Distribucion				
Breve Descripcion	Este proceso describe la carga y entrega de la mercadería a la tienda o almacen del cliente.				
Actor	Coordinador/Conductor/ Central Monitoreo/ Cliente / Almacen				
Pre-Condicion	Creacion de orden servicio				
Flujo de Eventos	<b>CD</b>	<b>Coordinador</b>	<b>Almacen Cliente/Ciente</b>	<b>Conductor</b>	<b>Cent.Monitoreo</b>
	1. Envía un correo de consolidado de solicitudes	2. Recepciona el consolidado			
	4. Recibe programacion	3. Realiza y envia programacion de servicios	5. Recibe programacion		
		6. Registra la solicitudes al sistema WEB Transporte y asigna el conductor		7. Recepciona la programacion de servicio	
	8. Carga la mercaderia con sus respectiva documentacion			9. Se retira de la terminal al punto de destino	10. Recibe reporte y realiza seguimiento
			12. Procede con la descarga.	11. Informa que llego al cliente.	
		14. Indica que retorne a Base		13. Informa Finalizacion del servicio	
				15. Retorna a Base, para entregar los documentos	
		16. Recepciona los documentos de los despachos			
		17. Consolida los despachos realizados y lo envia al cliente para su validacion			
			18. Valida y da su conformidad o genera OC		
Flujo Alternativo	13. Si en el caso cuenta con mas servicios, retorna al punto 7.				
	15. Si la unidad es tercerizada, pasa por el area RECEPCION que registra en el sistema y luego continua al punto 16.				
Post-Condicion	Se realizo la entrega de mercadería a los clientes				
Puntos de Extension	Ninguno				

Fuente: Elaboración propia

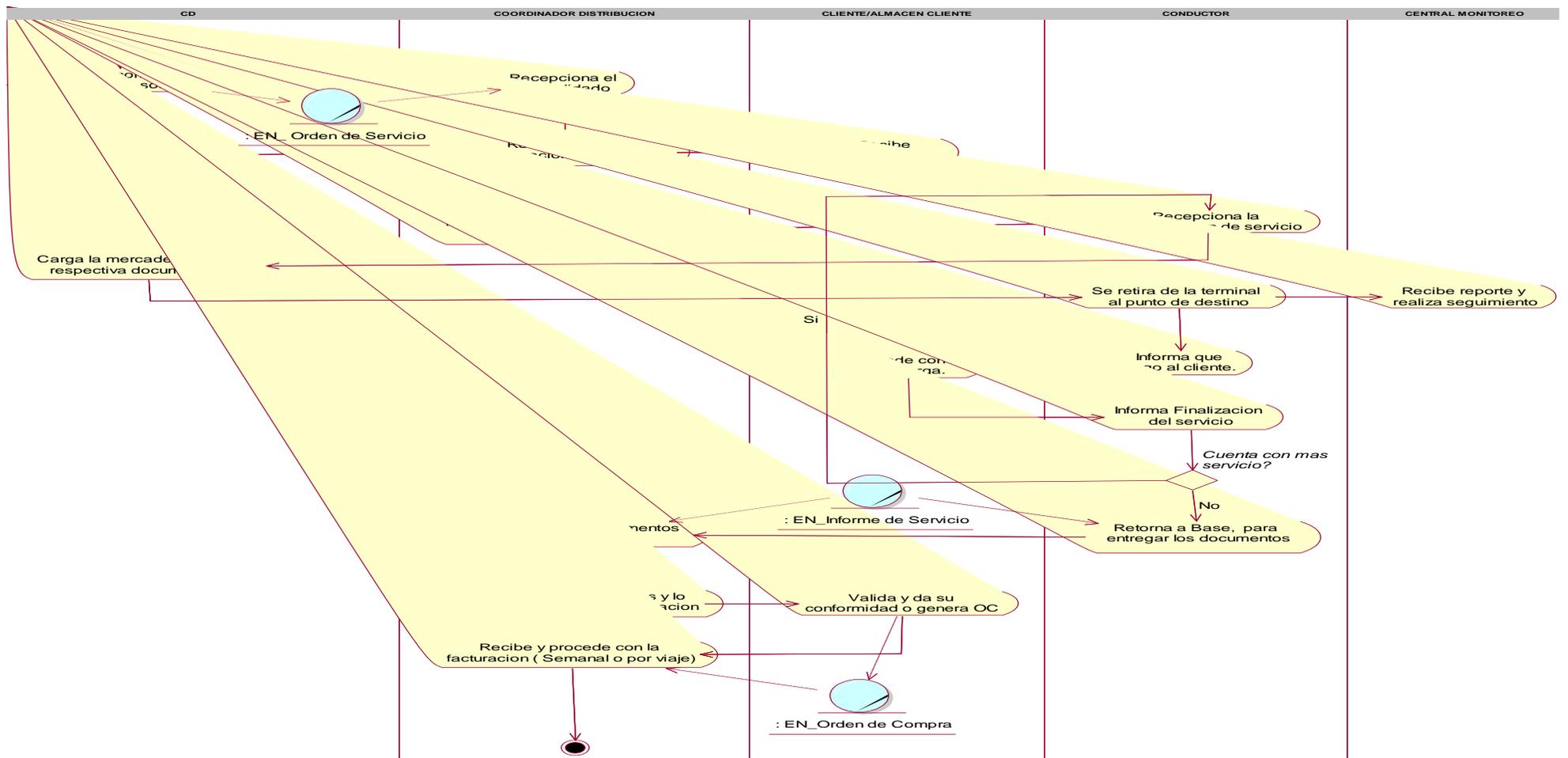


Figura 25 Diagrama de actividades del CUN “Proceso de distribución”

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25, se diagrama el proceso en actividades junto con las entidades de negocio

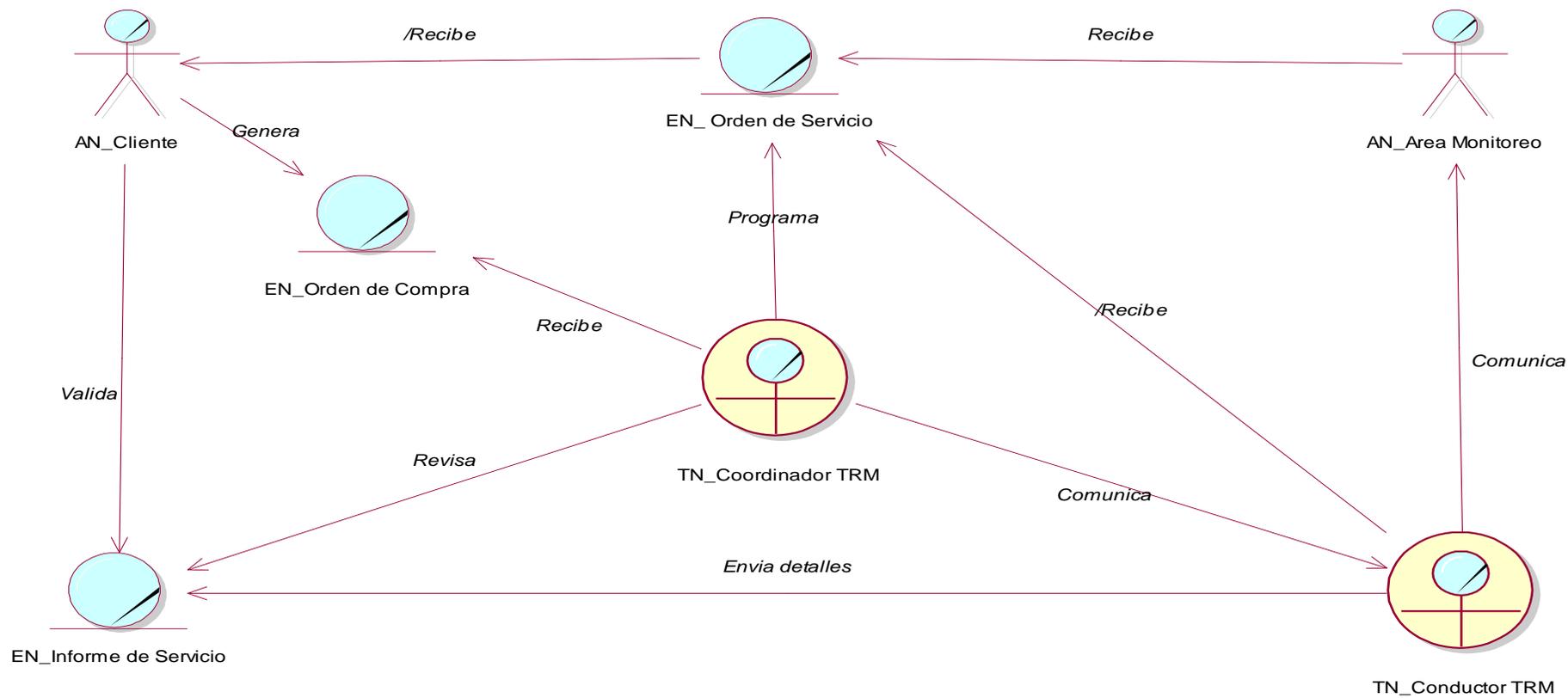


Figura 26 Diagrama de flujo ON del CUN "Proceso Distribución"

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se describe a detalle cómo se relacionan los objetos de negocio con los trabajadores para el flujo de distribución

#### 4.1.4.3 Especificación CUN Proceso de Operativo

En la tabla 8, se describe los roles y actividades que se realiza dentro del proceso operativo.

Tabla 8 CUN Proceso de Operativo

Nombre	CUN Proceso de Operativo					
Breve Descripción	Este proceso describe todos los servicios de traslados (tracción) de contenedores llenos o vacíos, maquinarias y/o carga suelta de un terminal Extra portuario a un Terminal portuario					
Actor	Supervisor TMRED/ Analista TMERD/ Conductor /Terminal/ Almacen Cliente					
Pre-Condicion	Creacion de orden servicio					
Flujo de Eventos	Export Contrans	SO TMR	Conductor	COO TMR	Asistente Constrans	Facturacion
	1. Envía correo indicando la CTN a embarcar	2. Recepciona y realiza programacion de servicios				
		3. Entrega reporte de viajes a cada Conductor	4. Recepciona el documento			
		6. Recepciona el reporte	5. Al terminar el servicio, envian su reporte	7. Recepciona el reporte		
		8. Valida los reportes para los pagos.				
					9. Visualiza los estados de los servicios	
					10. Genera Orden de compra que es enviado al Area facturacion y al Supervisor	
Flujo Alternativo	Ninguno					
Post-Condicion	Facturacion de servicio					
Puntos de Extensio	Ninguno					

Fuente: Elaboración propia

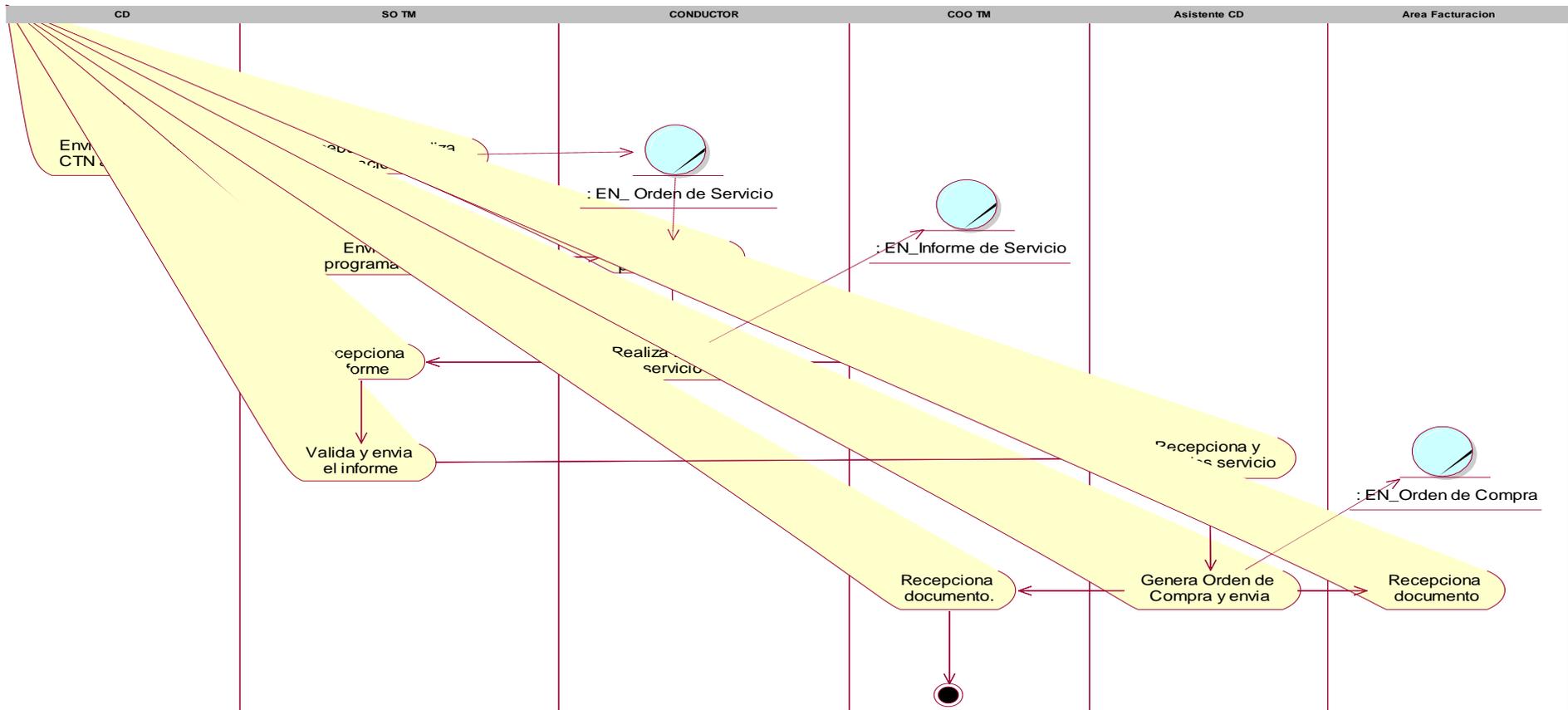


Figura 27 Diagrama de actividades del CUN “Proceso Operativo”

Fuente: Elaboración Propia.

La siguiente figura 27, se realiza el diagrama de actividades del proceso operativo junto con las entidades necesarias para el flujo.

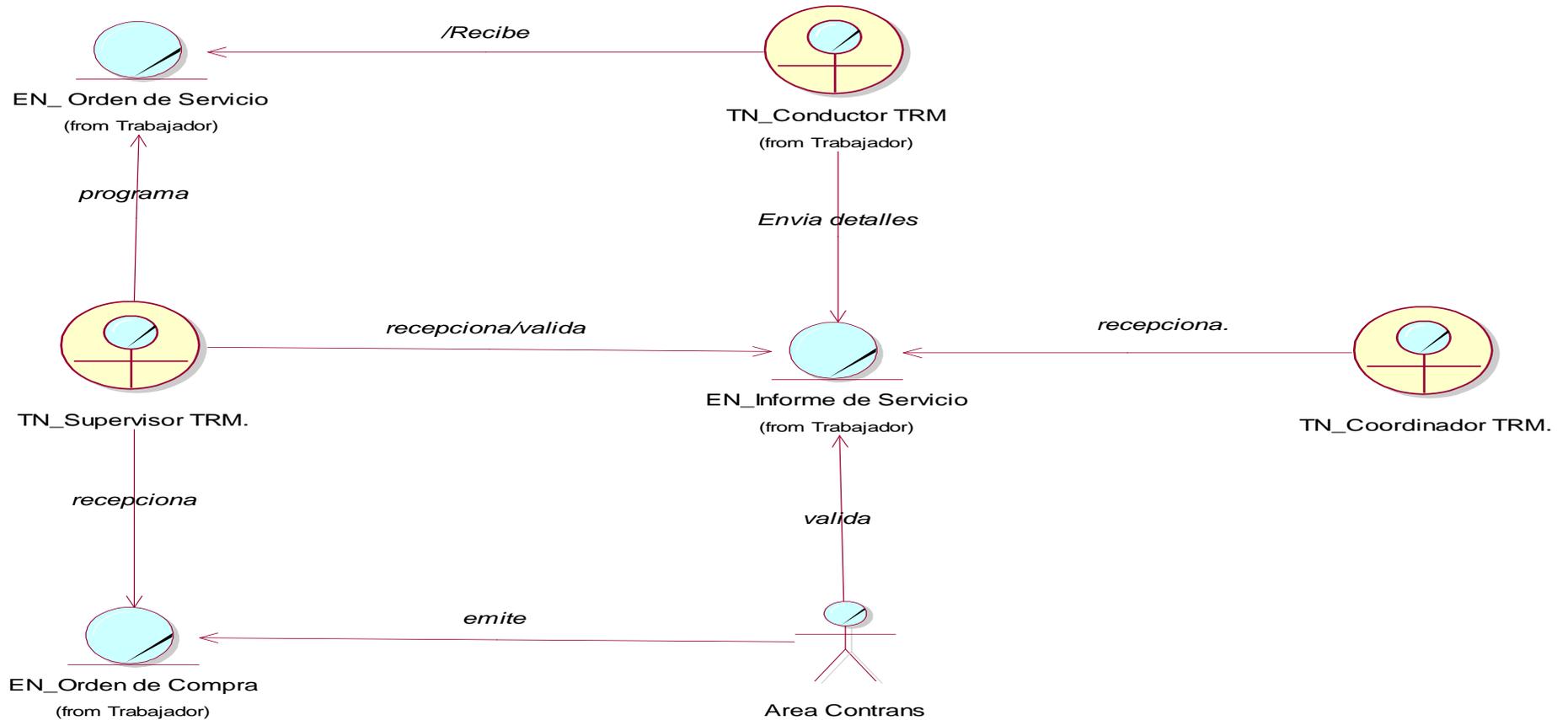


Figura 28 Diagrama de flujo ON del CUN "Proceso Operativo"

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se describe a detalle cómo se relacionan los objetos de negocio con los trabajadores para el flujo de operativo.

## 4.2. Requerimientos del producto / software

### 4.2.1. Diagrama de Paquetes

En la figura 29, se representa los paquetes de sistemas que contienen los Casos de uso de sistemas y su dependencia

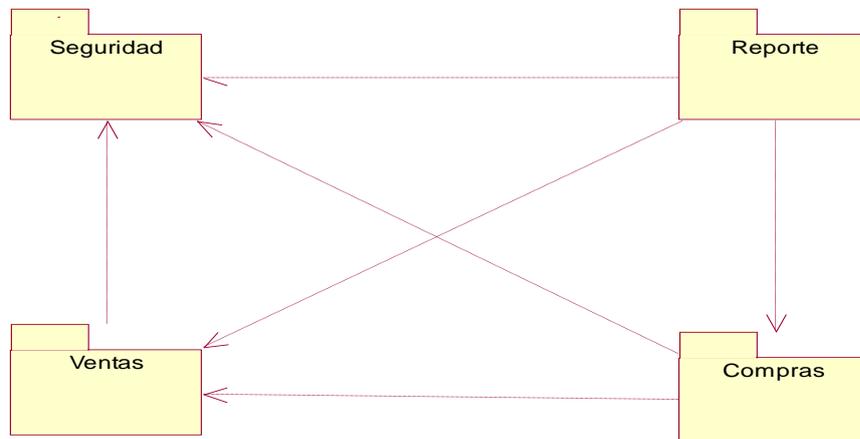


Figura 29 Diagrama Paquetes CUS

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.2. Interfaces con otros sistemas

Si aplica, actualmente se utiliza servicios web para la comunicación del Sistema TMS con el SAP para el tema de registro de servicios solicitados así como su facturación así como se demuestra en la figura 30

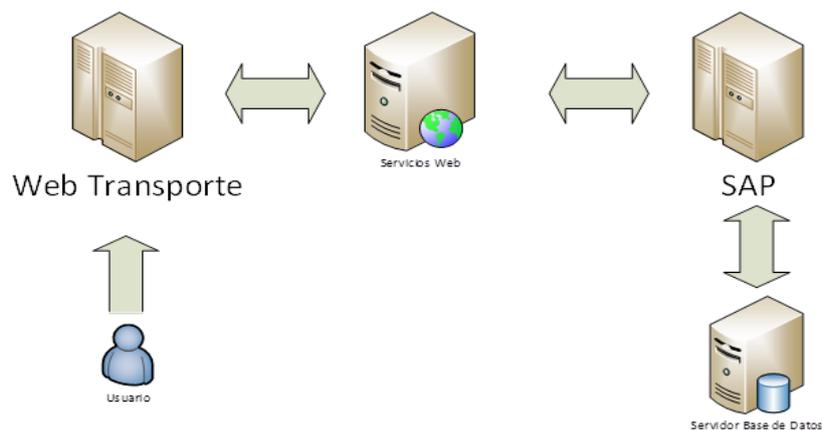


Figura 30 Conexión de interfaces con el Sistema TMS (Web Transporte) y SAP B1

Fuente: Elaboración Propia

### 4.2.3. Requerimientos Funcionales

#### Modulo Ventas

RF1: Crear Orden de Ventas

El usuario podrá registrar las solicitudes de servicio para su atención

RF2: Adicionar Servicios

El usuario podrá adicionar servicios adicionales (resguardo, monitoreo)

RF3: Anular Servicio

El usuario podrá anular el servicio antes que se ejecute.

RF4: Anular la Orden Venta

El usuario podrá anular una orden de venta antes que se ejecute.

RF5: Confirmar Orden de Venta

El usuario podrá confirmar la orden de venta para poder facturar.

#### Modulo Compras

Para el módulo de compras está enfocado en los servicios tercerizados de transporte

RF6: Crear Orden de Compra

El usuario podrá crear orden compra por el servicio

RF7: Adicionar Servicio

El usuario podrá registra servicios adicionales a la orden de compra

RF8: Anular Servicio

El usuario podrá anular el servicio tercerizado.

RF9: Anular Orden de Compra

El usuario podrá anular toda la orden de compra

RF10: Confirmar Orden de Compra

El usuario podrá confirmar la orden luego de terminar todos los servicios solicitados para luego poder liquidar

#### Modulo Seguridad

##### RF11: Iniciar Sesión

El sistema permitirá el ingreso por medio usuario y contraseña.

##### RF12: Cambiar Contraseña

El sistema permitirá el cambio de contraseña cuando el usuario lo desee.

#### 4.2.4. Requerimientos No Funcionales

RNF1: Lo servicios deberá estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana durante todo el año.

RNF2: Los servicios deben ser escalables dependiendo de las necesidades de la empresa

RNF3: Lo servicios deben estar validados con sus respectivos mensajes de errores.

RNF4: El sistema debe permitir acceso a usuarios registrados con usuario y contraseña

## 4.2.5. Casos de Uso de Sistema

### 4.2.5.1 Diagrama de Actores de Sistema

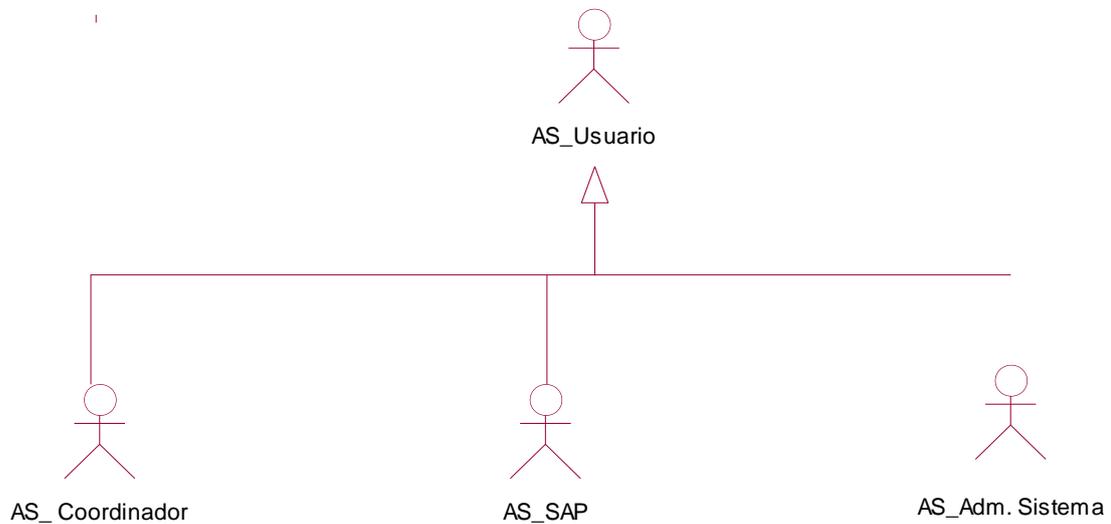


Figura 31 Diagrama de actores de sistema

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31, se diagrama los actores generales del caso de uso de sistema, en el caso AS\_Coordinador realiza los registros de los servicios, AS\_SAP el usuario SAP que visualiza la información enviada desde TMS (Web transporte) al SAP y AS\_Adm. Sistema que realiza los permisos al sistema.

### 4.2.5.2 Casos de Uso de Sistema

En la siguiente figura 32 se visualiza el diagrama de CUS general del sistema junto con los actores.

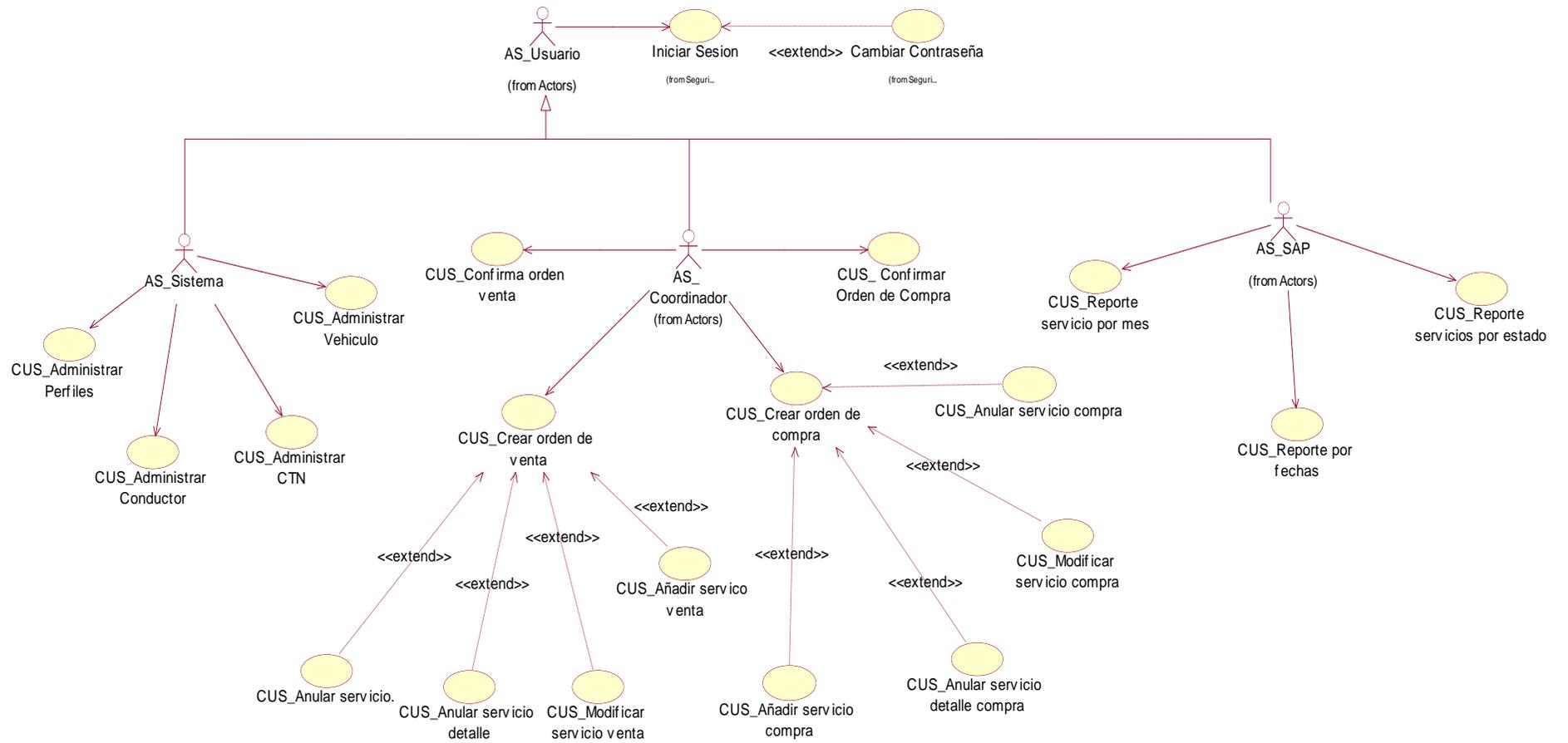


Figura 32 Diagrama de Caso de Uso de Sistema General

Fuente: Elaboración propia

## 4.2.6. Especificaciones CUS más significativo

### 4.2.6.1 Especificación “CUS Crear Orden de Venta”

Con la descripción de la tabla 9 sobre las funcionalidades que realiza cada servicio web enfocado a la venta y el envío de información entre el SAP y el sistema web transporte.

Tabla 9 CUS Crear orden de venta

(continuacion)

Nombre	<b>CUS Crear Orden de Venta</b>
Actor	Coordinador
Pre-Requisito	Actualizar el estado de las solicitud a "Recepcionado"
Descripción	Esta caso de uso permite crear automáticamente Código de venta, que será enviado al SAP B1 junto con su detalle de servicio
Flujo Básico	1. Selecciona el interfaz ventas de SAP B1
	2.El sistema le muestra el interfaz de Ventas
	3.El actor ingresa el código de solicitud y realiza la búsqueda
	4. El sistema le muestra el código de orden de venta y su detalle
	5. El actor realiza guardar información
	6. El sistema confirma que se registro
Subflujos	<b>Añadir Servicio</b>
	1. El usuario selecciona la opción añadir servicio
	2. El sistema habilita las siguientes casillas a llenar: - Código Artículo - Cantidad - Código Unidad de Negocio: a) UN0001 – Integral b)UN0002 – Operativo c)UN0003 – Distribución Lurín d)UN0004 – Distribución Callao -Código Zona -Código Tipo Contenedor -Carga Peligrosa ( Si/No) -RUC -Peso -Volumen -Flota : a) Propia ( RUC TM) b) Tercero ( RUC Proveedor) - Placa - Código Chofer - Nombre Chofer
	3. El usuario llena lo solicitado
	4. El sistema confirma el registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: CUS crear orden de venta

Subflujos	<b>Anular servicio detalle</b>
	1. el usuario selecciona la opción Anular servicio detalle
	2. El sistema le solicitara los siguientes datos: '- Código venta - Numero de Línea
	3. El usuario ingresa los datos solicitados
	4. El sistema confirma que se realizó con éxito
	<b>Anular Servicio</b>
	1. El usuario selecciona la opción Anular Servicio
	2. El sistema le solicita el siguiente dato a eliminar: '- Código venta
	3. El usuario ingresa los datos solicitados
	4. El sistema confirma que se realizó con éxito
	<b>Modificar Servicio</b>
	1. El usuario selecciona la opción Modificar Servicio
	2. El sistema le solicita los siguientes datos: '- Código Venta
	3. El usuario ingresa lo solicitado
4. El sistema habilita los siguientes campos a modificar: - Código Artículo - Cantidad - Código Unidad de Negocio: a) UN0001 – Integral b) UN0002 – Operativo c) UN0003 – Distribución Lurín d) UN0004 – Distribución Callao -Código Zona -Código Tipo Contenedor -Carga Peligrosa ( Si/No) -RUC -Peso -Volumen -Flota : a) Propia ( RUC TM) b) Tercero ( RUC Proveedor) - Placa - Código Chofer - Nombre Chofer	
5. El actor ingresa lo datos que se van modificar y selecciona guarda.	
6. El sistema confirma la modificación	
Flujo Alternativo	Ninguno
Post-Condición	El SAP B1 envía el Código de orden de venta al Sistema TMS

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.2 Especificación “CUS Confirmación Orden de venta”

Para el tema de facturación de la empresa se realiza el CUS de la tabla 10, el cual genera un código de entrada para la facturación de los servicios finalizados.

Tabla 10 CUS Confirmación de orden de venta

Nombre	<b>CUS Confirmación de Orden de venta</b>
Actor	Coordinador
Pre-Requisito	Estado de servicio es finalizado
Descripción	Esta caso de uso permite generar un documento " <i>entrada</i> " para la facturación
Flujo Básico	1. Selecciona el interfaz confirmación ventas de SAP B1
	2. El sistema le solicita los siguientes datos : - Código Orden de Venta - Glosa - Valor referencial
	3. El usuario ingresa lo solicitado.
	4. El sistema confirma que se registró con éxito
Flujo Alternativo	Ninguno
Post-Condición	--

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.3 Especificación “CUS Crear Orden de compra”

Con la descripción de la tabla 11, las funcionales de los servicios de compras que son realizados por el proveedor

Tabla 11 CUS Crear Orden de compra

(continuacion)

Nombre	<b>CUS Crear Orden de compra</b>
Actor	Coordinador
Pre-Requisito	Estado de servicio es finalizado
Descripción	Este caso de uso permite crear un código compra por el servicio tercerizado
Flujo Básico	1. Selecciona el interfaz Compra de SAP B1
	2.El sistema le muestra el interfaz de Compras
	3.El actor ingresa el código de solicitud y realiza la búsqueda
	4. El sistema le muestra el código orden de compra y su detalle
Sub Flujos	Modificar servicio
	1. Usuario selecciona modificar servicio
	2. El sistema solicita: -Código de compra
	3. El usuario ingresa lo solicitado
	4. El sistema habilita los campos a modificar: - Código Artículo - Cantidad - Código Unidad de Negocio: a) UN0001 – Integral b)UN0002 – Operativo c)UN0003 – Distribución Lurín d)UN0004 – Distribución Callao -Código Zona -Código Tipo Contenedor -Carga Peligrosa ( Si/No) -Peso -Volumen - Placa - Código Chofer - Nombre Chofer
	5. El usuario ingresa los datos a modificar y da guardar
	6.El sistema confirma la actualización

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: CUS orden de compra

Sub Flujos	<b>Anular servicio detalle</b>
	1. el usuario selecciona la opción Anular servicio detalle
	2. El sistema le solicitara los siguientes datos: '- Código compra - Numero de Línea
	3. El usuario ingresa los datos solicitados
	4. El sistema envía mensaje confirmación
	<b>Anular servicio</b>
	1. El usuario selecciona la opción Anular Servicio
	2. El sistema le solicita el siguiente dato a eliminar: - Código compra
	3. El usuario ingresa los datos solicitados
	4. El sistema confirma que se realizó con éxito
	<b>Añadir servicio</b>
	1. El usuario selecciona la opción añadir servicio
	2. El sistema habilita las siguientes casillas a llenar: - Código Articulo - Cantidad - Código Unidad de Negocio: a) UN0001 – Integral b) UN0002 – Operativo c) UN0003 – Distribución Lurín d) UN0004 – Distribución Callao - Código Zona - Código Tipo Contenedor - Carga Peligrosa ( Si/No) - Peso - Volumen - Placa - Codigo Chofer - Nombre Chofer
	3. El usuario llena lo solicitado
4. El sistema confirma el registro	
Flujo Alternativo	Ninguno
Post-Condición	El SAP B1 envía el Código de orden de compra y venta al Sistema TMS

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.4. Especificación CUS “Confirmación de orden de compra”

Luego de haber finalizado la atención del servicio se realiza la facturación por ello se desarrolla un servicios web por lo cual se describe en la tabla 12 los pasos que va realizar y los datos. El SAP enviara un código de entrada al sistema Web Transporte para la facturación relacionado las órdenes.

Tabla 12 CUS Confirmación de orden de compra

Nombre	<b>CUS Confirmación de Orden de compra</b>
Actor	Coordinador
Pre-Requisito	Cuando el servicio ha finalizado
Descripción	Esta caso de uso permite generar un documento " <i>entrada</i> " para la facturación proveedores
Flujo Básico	1. Selecciona el interfaz confirmación compras de SAP B1
	2. El sistema le solicita los siguientes datos : - Código orden de compra - Glosa - Valor referencial
	3. El usuario ingresa lo solicitado.
	4. El sistema confirma que se registró con éxito
Flujo Alternativo	Ninguno.
Post-Condición	El SAP B1 envía el código de orden de Entrega al Sistema TMS

Fuente: Elaboración propia

## 4.3. Análisis y Diseño

### 4.3.1. Análisis

#### 4.3.1.1 Realización de Caso de Uso Análisis CUS Crear Orden de Venta

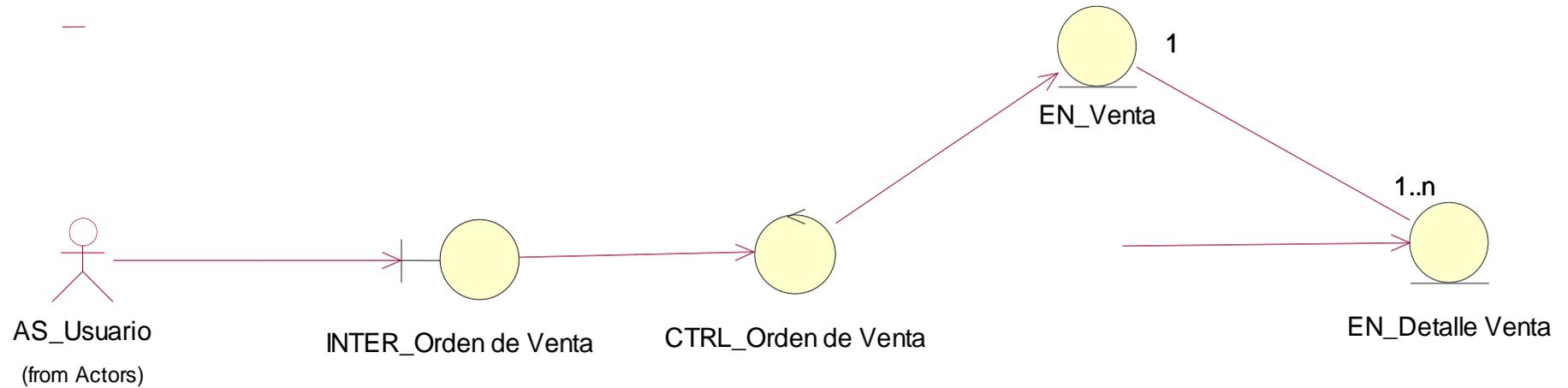


Figura 33 Diagrama de clases “Crear Orden de venta”

Fuente: Elaboracion propia.

En la figura 33 y figura 34 el usuario a través del interfaz **INTE\_OrdendeVenta** realiza una consulta ingresando el código de servicio para validar la creación de la código orden venta, el **CTRL\_OrdenVenta** realiza la búsqueda en la entidad **EN\_Venta** y a la vez realiza búsqueda detalle en la **EN\_De talleVenta** ambos devuelven el detalle de servicio al interfaz.

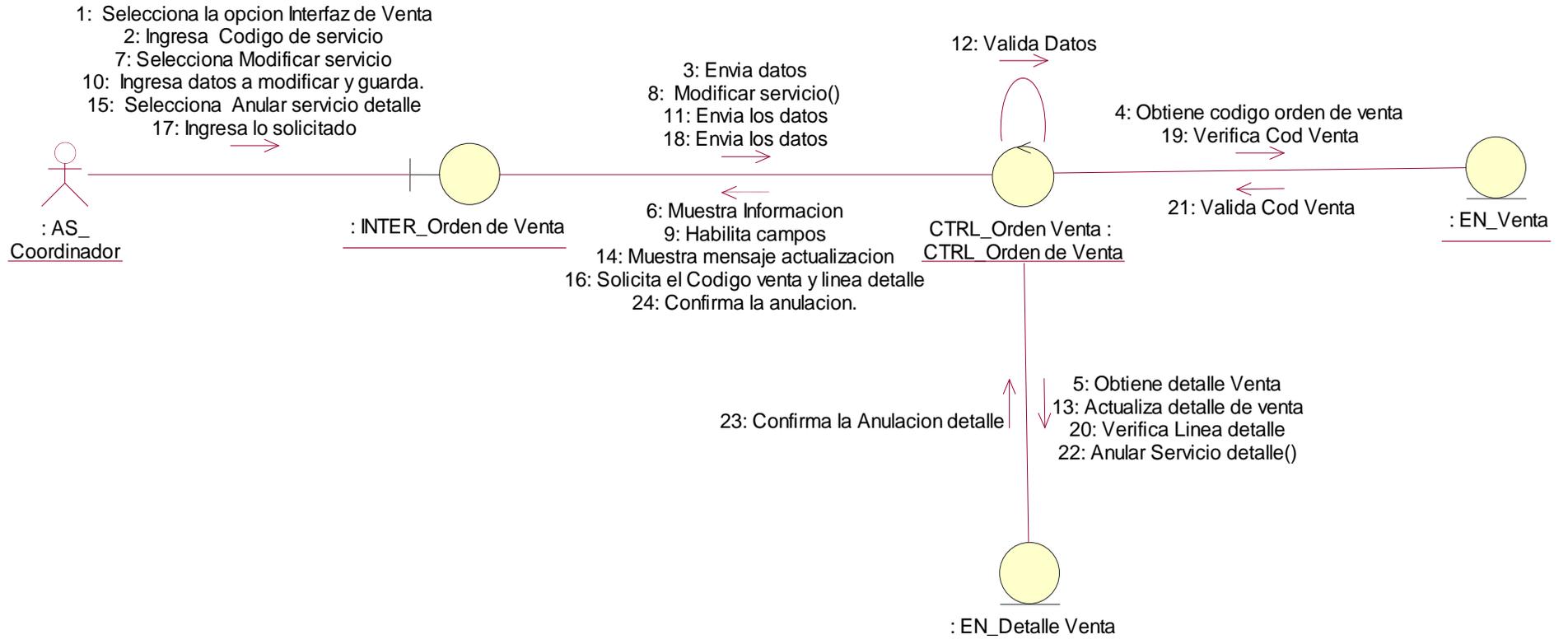


Figura 34 Diagrama de colaboración Crear Orden de Venta

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.1.2 Realización de Caso de Uso Análisis CUS “Confirmar Orden de Venta”

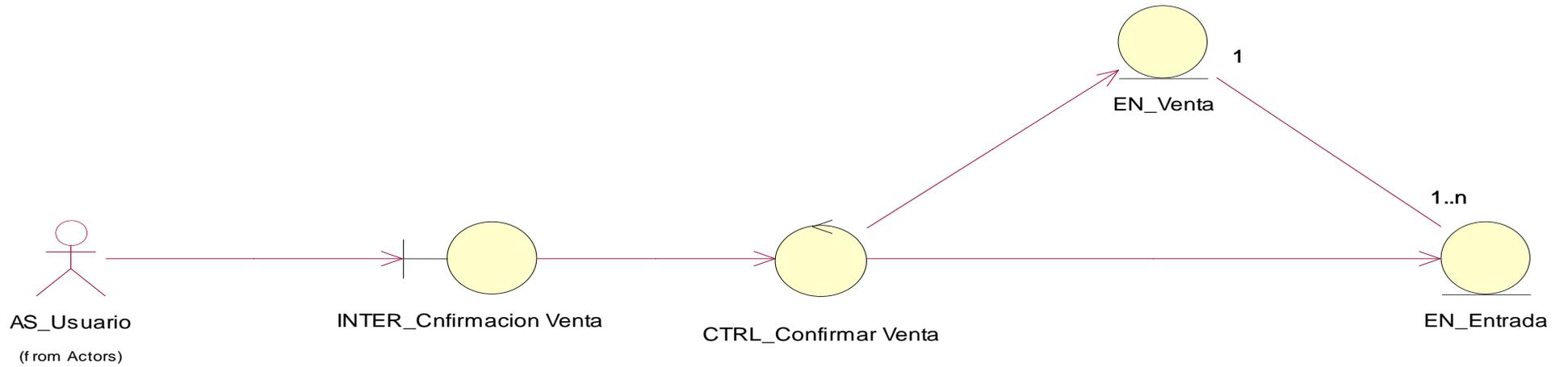


Figura 35 Diagrama de clases "confirmar orden de venta"

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se observa el diagrama de clases de la CUS confirmar orden de venta

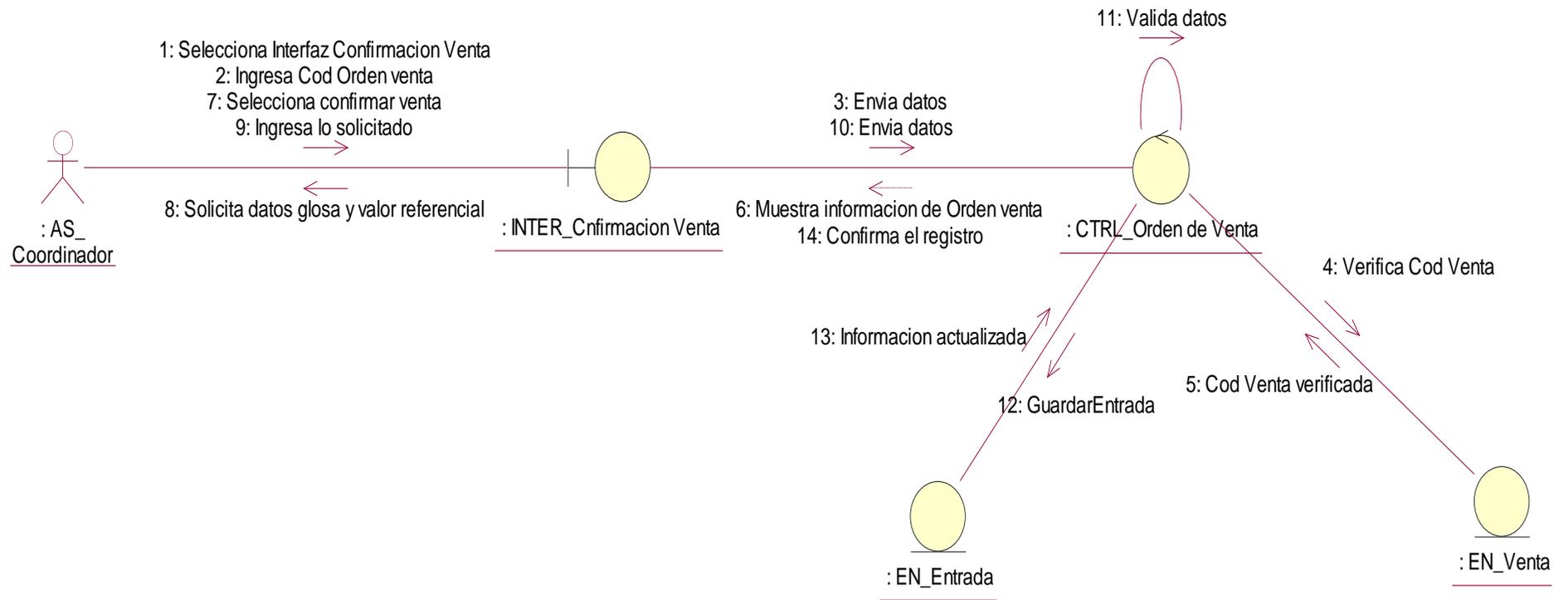


Figura 36 Diagrama de colaboración Confirmar orden de venta

Fuente: Elaboración propia

En la figura 36 se ve la relación de clases junto con las interacciones.

#### 4.3.1.3 Realización de Caso de Uso Análisis CUS Crear Orden de Compra

En la figura 37 se visualiza el diagrama de clases para el CUS crear orden de compra.

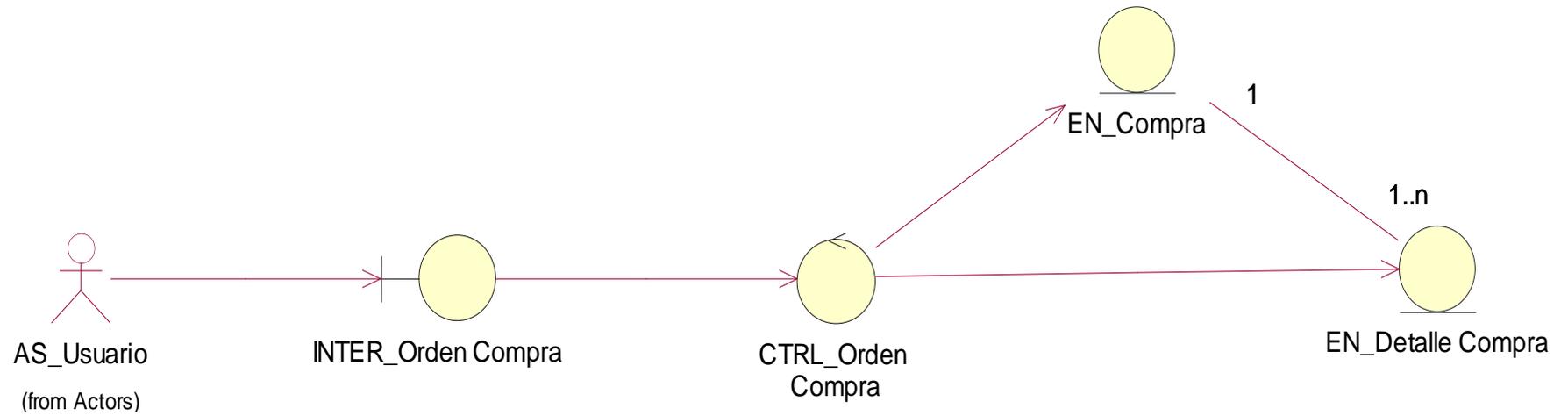


Figura 37 Diagrama de clases "Crear Orden de Compra"

Fuente: Elaboración propia

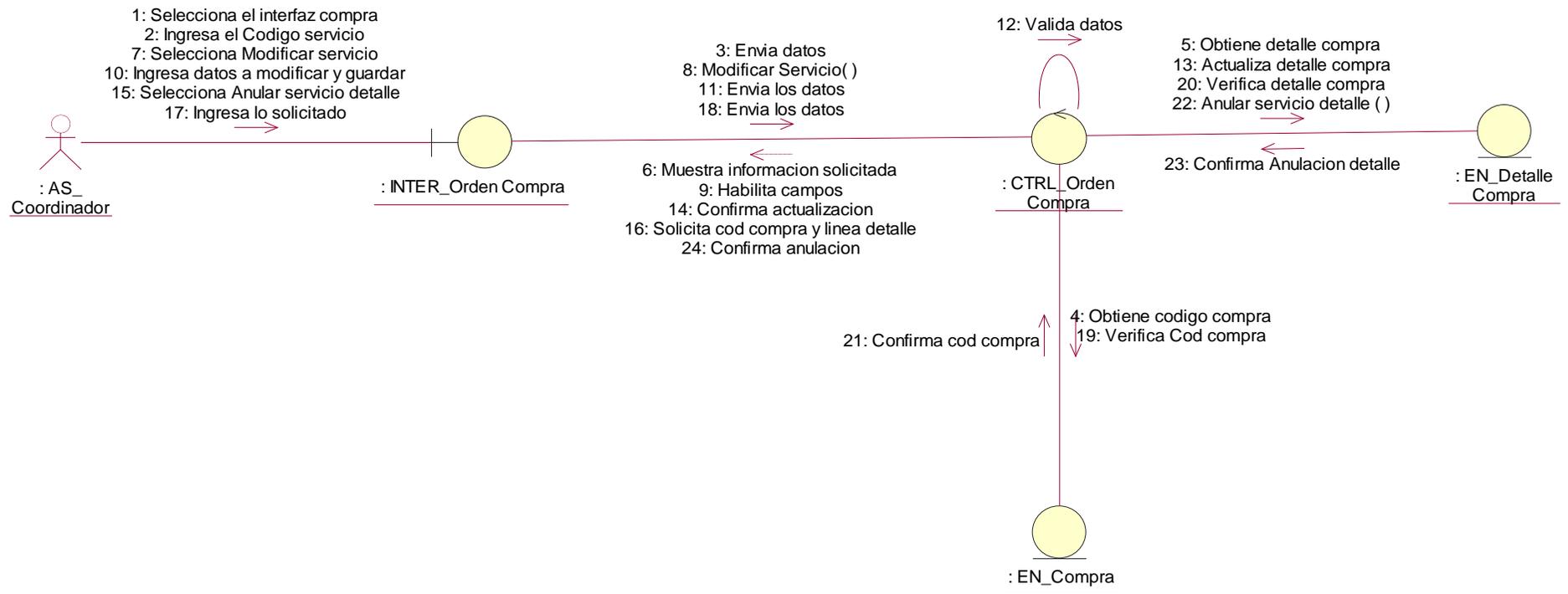


Figura 38 Diagrama colaboración Crear Orden de Compra

Fuente: Elaboración propia

En la figura 38, el usuario selecciona el **INTER\_OrdenCompra**, para poder validar la creación del código, se realiza la consulta el cual sistema invoca **CTRL\_ordencompra**, el cual se comunica con la entidad **EN\_Compra** y **EN\_DetalleCompra** el cual le envía los datos del servicio tercerizado; el sistema le muestra los datos a través de la **INTER\_OrdenCompra**.

(Modificar Servicio) el usuario a través de la INTER\_OrdenCompra modifica los datos del servicio y le selecciona “Guardar”, el sistema a través del interfaz invoca a la controladora CTRL\_OrdenCompra que valida los datos ingresados, valida el código compra con la EN\_Compra que confirma los datos y el detalle con la EN\_DetalleCompra que confirma los datos; una vez validado se modifican los datos en las entidades correspondientes, la clase controladora envía mensaje de confirmación al interfaz.

(Agregar Servicio) el usuario a través del interfaz, selecciona la opción Agregar Servicio, el sistema a través del interfaz invoca a la controladora CTRL\_OrdenCompra que valida los datos ingresados, con la entidad EN\_Compra confirma los datos; luego con la entidad EN\_DetalleCompra confirma los datos, una vez validado se agrega el servicio en la entidad mencionada, la clase controladora envía mensaje de confirmación al interfaz.

(Anular Servicio) el usuario a través del interfaz, selecciona la opción Anular Servicio, el sistema invoca a la controladora CTRL\_OrdenCompra, que valida los datos y solicita a la clase EN\_DetalleCompra eliminar los datos y luego solicita la EN\_Compra eliminar los datos; la clase controladora envía mensaje de confirmación al interfaz

(Anular Servicio detalle) para este caso, el CTRL\_OrdenCompra realiza la validación del código de compra en el EN\_Compra para luego solicitar a la EN\_DetalleCompra eliminar los de datos, la clase controladora envía mensaje de confirmación al interfaz.

#### 4.3.2.2. Diagrama de Secuencia Crear Orden de Venta

En la figura 39, se diagrama el caso de uso crear orden de venta junto con las entidades, interfaz y la controladora.

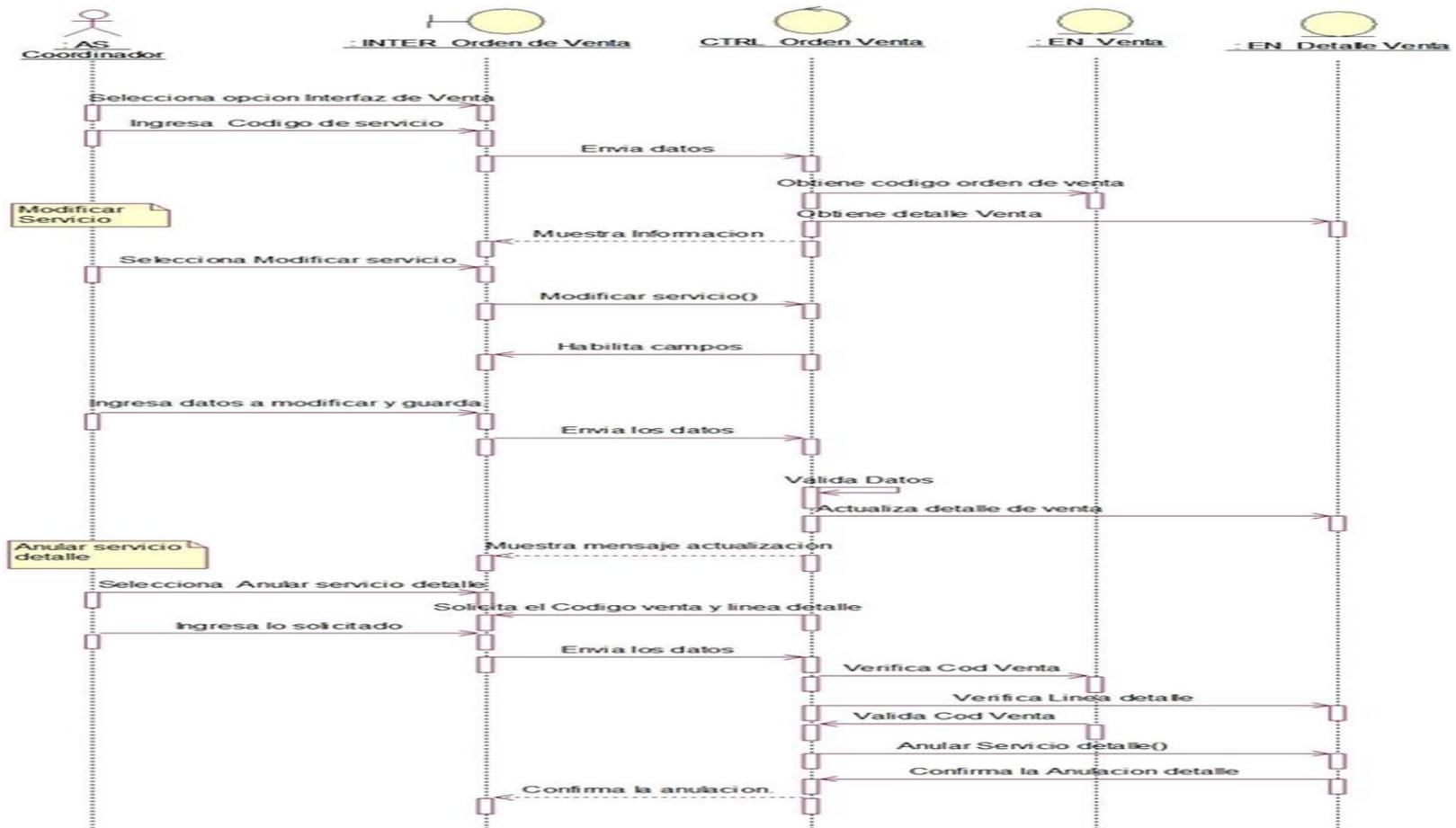


Figura 39 Diagrama Secuencia Crear Orden de Venta

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.3.2.3. Diagrama de Secuencia Confirmar orden de venta

En la figura 40, se diagrama el caso de uso crear confirmar venta junto con las entidades, interfaz y la controladora.

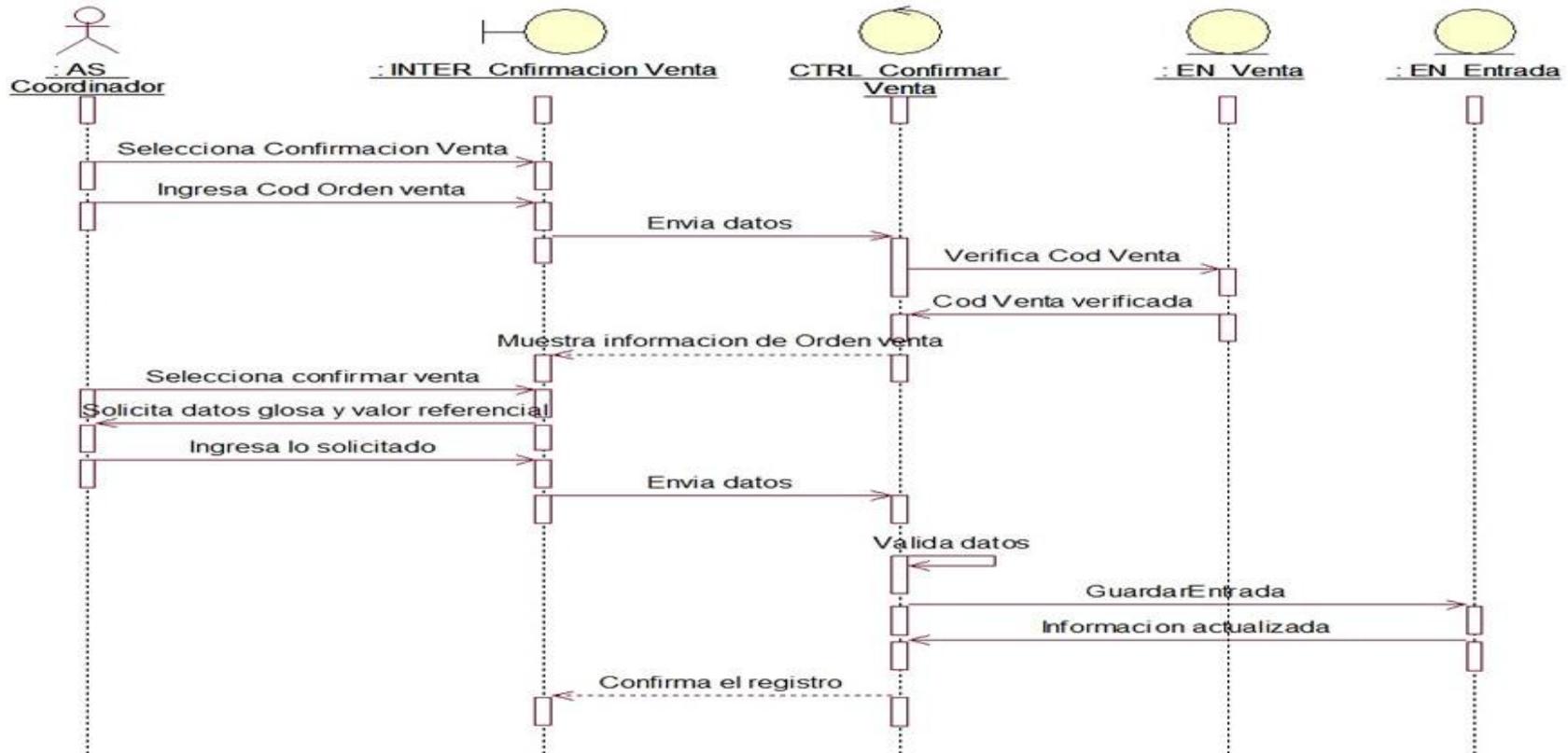


Figura 40 Diagrama Secuencia Confirmación de Venta

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2.4. Diagrama de Secuencia Crear Orden de Compra

En la figura 41, se visualiza el diagrama de secuencia sobre como interactúa el sistema con el usuario y con el sistema.

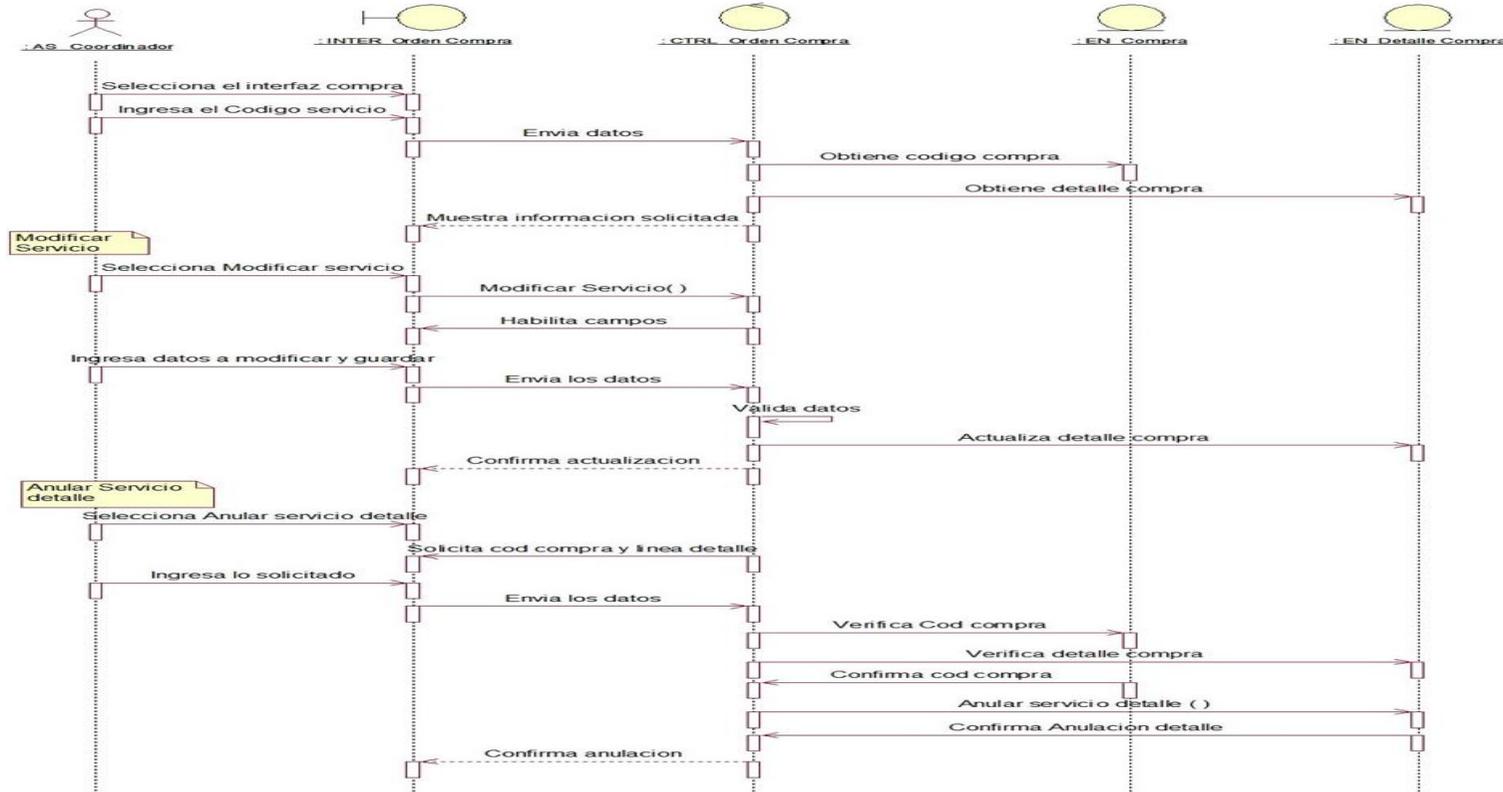


Figura 41 Diagrama secuencia Crear Orden de compra

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3 Diagrama de Estado

El siguiente diagrama se visualiza el estado que transita el servicio como se muestra en la figura 42.

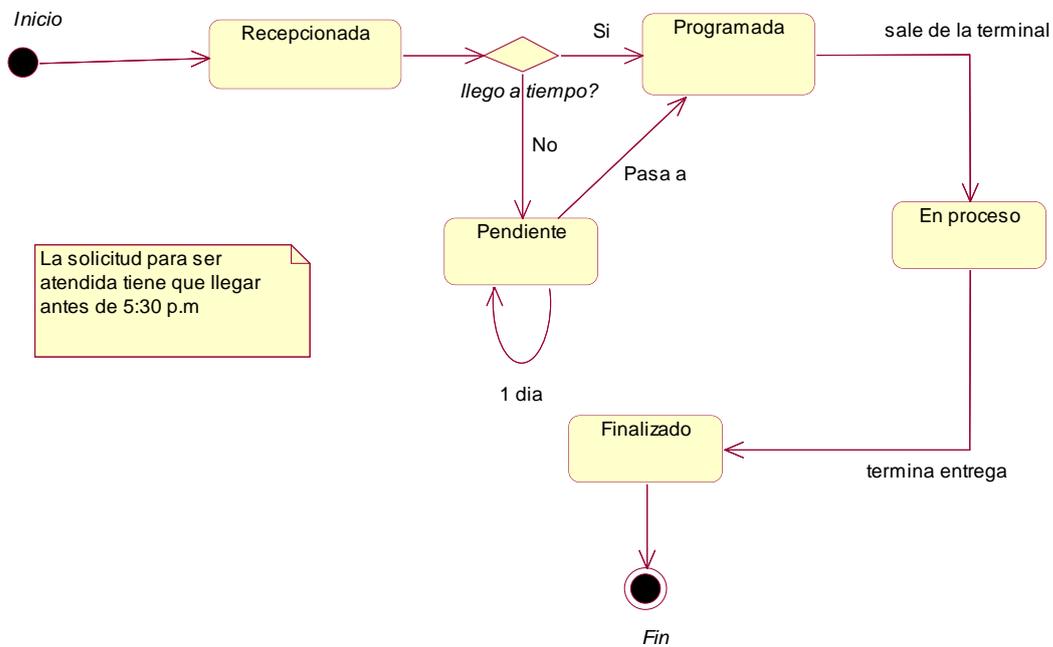


Figura 42 Diagrama de Estado de Solicitud

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.4 Modelo de Datos

#### 4.3.4.1 Modelo Lógico

Ver el anexo 1

#### 4.3.4.2 Modelo Físico

Ver el anexo 2

#### 4.3.4.3. Diccionario de Datos

A continuación se detalla la estructura de las tablas las cuales tienen la siguiente estructura M\_(Nombre de Tabla).

##### Tabla Servicio

En la tabla 13, se observa los atributos de la tabla servicio

Tabla 13 Estructura tabla Servicio

<b>Nombre</b>	M_SERVICIO_SAP
<b>Descripción</b>	Representa la información del Servicio.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
Ser_id	PK,INT
Ser_nombreServicio	varchar(50)
Ser_PrecioServicio	Float
Ser_Moneda	float
Ser_fechaCreacion	date
Ser_usuCreacion	varchar(50)
Ser_FechModi	date
Ser_Estado	varchar(100)
Ser_venta	int
Ser_compra	int

Fuente: Elaboración propia

##### Tabla Servicio Facturación SAP

En la tabla 14, se observa los atributos de la tabla facturación.

Tabla 14 Estructura de la tabla Facturación servicio

<b>Nombre</b>	M_SERVICIO_FACTURACION_SAP
<b>Descripción</b>	Representa la información de la facturación servicio.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
Serfacsap_idResumenFactura	PK,INT
Ser_Id	FK,INT
SerfacSap_cantidad	int
SerfacSap_Precio	double
SerfacSap_total	float
Detfac_id	Fk,INT
Serfac_usuario	varchar(100)
Serfac_OV	varchar(100)
Serfac_EM	varchar(100)
Serfac_FACT	varchar(100)
Serfac_NC	varchar(100)
Serfac_OE	varchar(100)

Fuente: Elaboración propia

### Tabla detalle servicio facturación

En la tabla 15, se observa los atributos de la tabla detalle facturación

Tabla 15 Estructura de la tabla Detalle Facturación

<b>Nombre</b>	M_DETALLE_FACTURACION_SAP
<b>Descripción</b>	Representa la información detalle facturación.
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
Detfac_id	PK,INT
Detfac_RO	varchar(100)
Detfac_solicitud	int
Detfac_servicio	int
Detfac_cantidad	float
Detfac_total	int
Detfac_Peso	double
Detfac_Volumen	double
Detfac_distrito	varchar(100)
Detfac_NumContene	int
Detfac_EstadoF	varchar(100)
Detfac_fechacreacion	date
Detfac_UsuaCreacion	varchar(100)
Detfac_FechaModi	date
Detfac_UsuModi	varchar(100)
Detfac_CargaPeligros	Char(2)
Fac_id	FK,INT
Detfac_item	varchar(100)
Detfac_zona	varchar(100)
Detfac_TipoContenedor	varchar(100)
Detfac_Placa	varchar(100)
Detfac_codChofer	int
Detfac_NombreChofer	varchar(100)
Detfac_EmpresaVinculada	varchar(100)
Detfac_ServicioCompra	varchar(100)
Detfac_CodUnidadNegocio	int

Fuente: Elaboración propia

### Tabla Facturación SAP

En la tabla 16, se visualiza los atributos de la tabla facturación SAP

Tabla 16 Estructura de la tabla Facturacion SAP

<b>Nombre</b>	M_FACTURACION_SAP
<b>Descripción</b>	Representa la facturación Sap
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
Fac_id	PK,INT
Fac_RO	varchar(100)
Fac_clie	varchar(100)
Fac_CentroCosto	varchar(100)
Fac_ClientdelCliente	varchar(100)
Fac_fechaCreacion	date
Fac_fechaModificacion	date
Fac_UsuarioCreacion	varchar(100)
Fac_UsuarioModificacion	varchar(100)
Fac_solicitud	int
Fac_TipoMovimiento	varchar(100)
Fac_RucCliente	varchar(100)
Fac_fechaVencimiento	date

Fuente: Elaboración propia

### Tabla Servicio

En la tabla 17, se visualiza los atributos de la tabla Solicitudes

Tabla 17 Estructura de Solicitudes

<b>Nombre</b>	M_SOLICITUDES
<b>Descripción</b>	Representa la información de las solicitudes
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
Sol_RO	varchar(100)
Sol_Kitm	varchar(100)
Sol_Movi	varchar(100)
Sol_CoC1	varchar(100)
Sol_Cie	varchar(100)
Sol_CoC2	varchar(100)
Sol_Clid	int
Sol_Agen	varchar(100)
Sol_Prov	varchar(100)

Fuente: Elaboración propia

### Tabla documento Facturación detalle

En la tabla 18, se visualiza los atributos de la tabla Facturación detalle

Tabla 18 File Facturación detalle

<b>Nombre</b>	M_FILEACTURACIONDETALLE
<b>Descripción</b>	Representa la información de las solicitudes
<b>Atributo</b>	<b>Tipo de dato</b>
FFD_ID	PK, INT
FFD_NFILE	varchar(100)
FFD_RO	varchar(100)
FFD_SOLI	varchar(100)
FFD_CON	varchar(100)
FFD_ZONA	varchar(100)
FFD_MONE	Float
FFD_TAR	varchar(100)
FFD_SERV	varchar(100)
FFD_CANTSERV	int
FFD_CONCEPTO	varchar(100)
FFD_OBSERVACION	varchar(100)
FFD_UCRE	varchar(100)
FFD_FCRE	varchar(100)
FFD_UMOD	varchar(100)
FFD_MODI	varchar(100)

Fuente: Elaboración propia

## 4.4 Arquitectura

### 4.4.1 Representación de la arquitectura

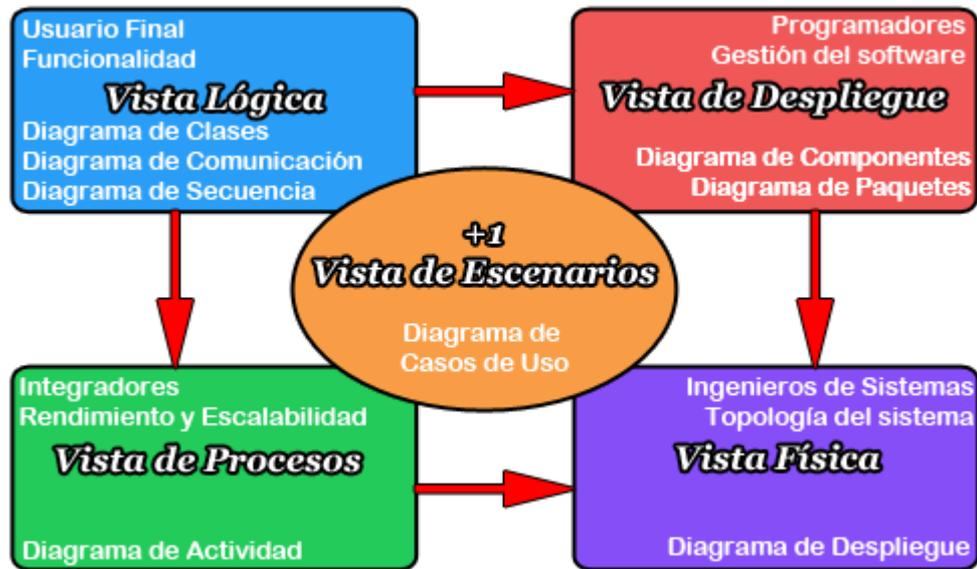


Figura 43 Arquitectura (4 +1)

Fuente: <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

Para el desarrollo de la software se utiliza la arquitectura 4+1 como visualizamos en la figura 43, donde se desarrolla las vistas son asignadas a las personas que lo van desarrollar.

## 4.4.2 Vista de Caso de Uso

### 4.4.2.1. Diagrama de Casos de Uso más Significativos

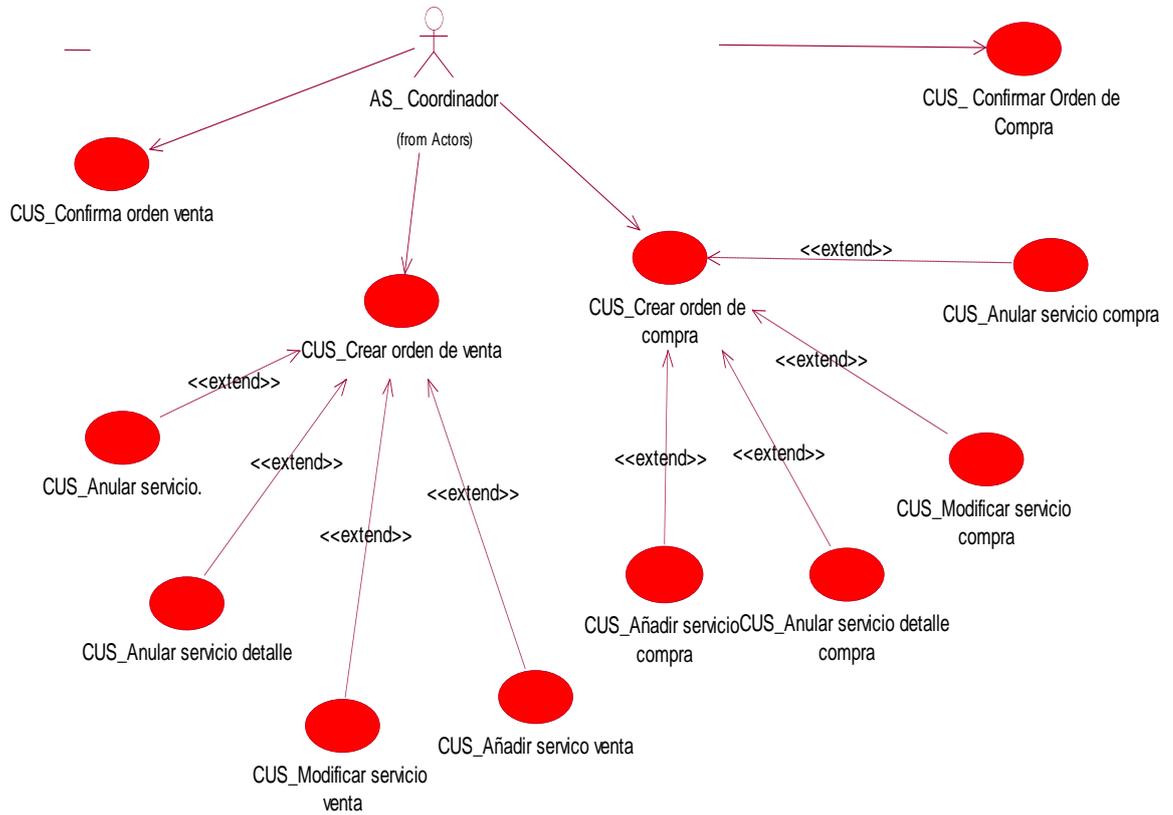


Figura 44 Diagrama de CUS más significativos

Fuente: Elaboración propia

Durante todo el modelado general del CUS, solo se tomaran los mencionados en la figura 44 para la solución del problema.

#### 4.4.2.2 Lista de Casos de Uso más significativos

1. Crear orden Venta
2. Modificar Orden venta
3. Anular servicio
4. Anular servicio detalle
5. Añadir servicio
6. Confirmar orden venta
7. Crear orden de compra
8. Modificar orden compra
9. Anular servicio compra
10. Anular servicio detalle compra
11. Añadir servicio compra
12. Confirmar compra

#### 4.4.3. Vista Lógica: Diagrama paquetes, sub paquetes y clases de diseño más representativos del sistema

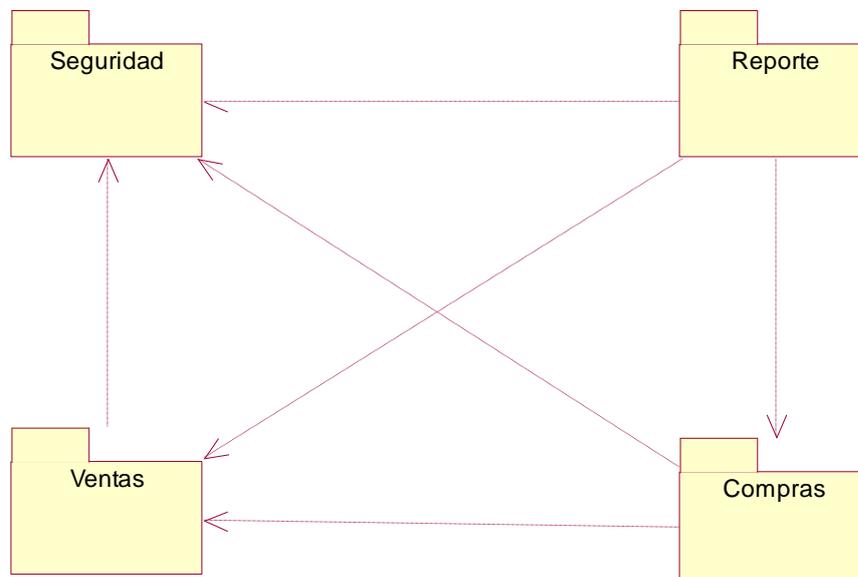


Figura 45 Diagrama de Paquetes

Fuente: Elaboración propia

En la figura 45, se mencionan los paquetes más significativos contienen los CUS necesarios para el desarrollo

#### 4.4.4. Vista de Implementación

##### 4.4.4.1 Diagrama de componentes del sistema

El fin de este diagrama de la figura 46, es descomponer el sistema en componentes que se van desarrollar, así como se visualiza en la parte superior las herramientas necesarias para ello.

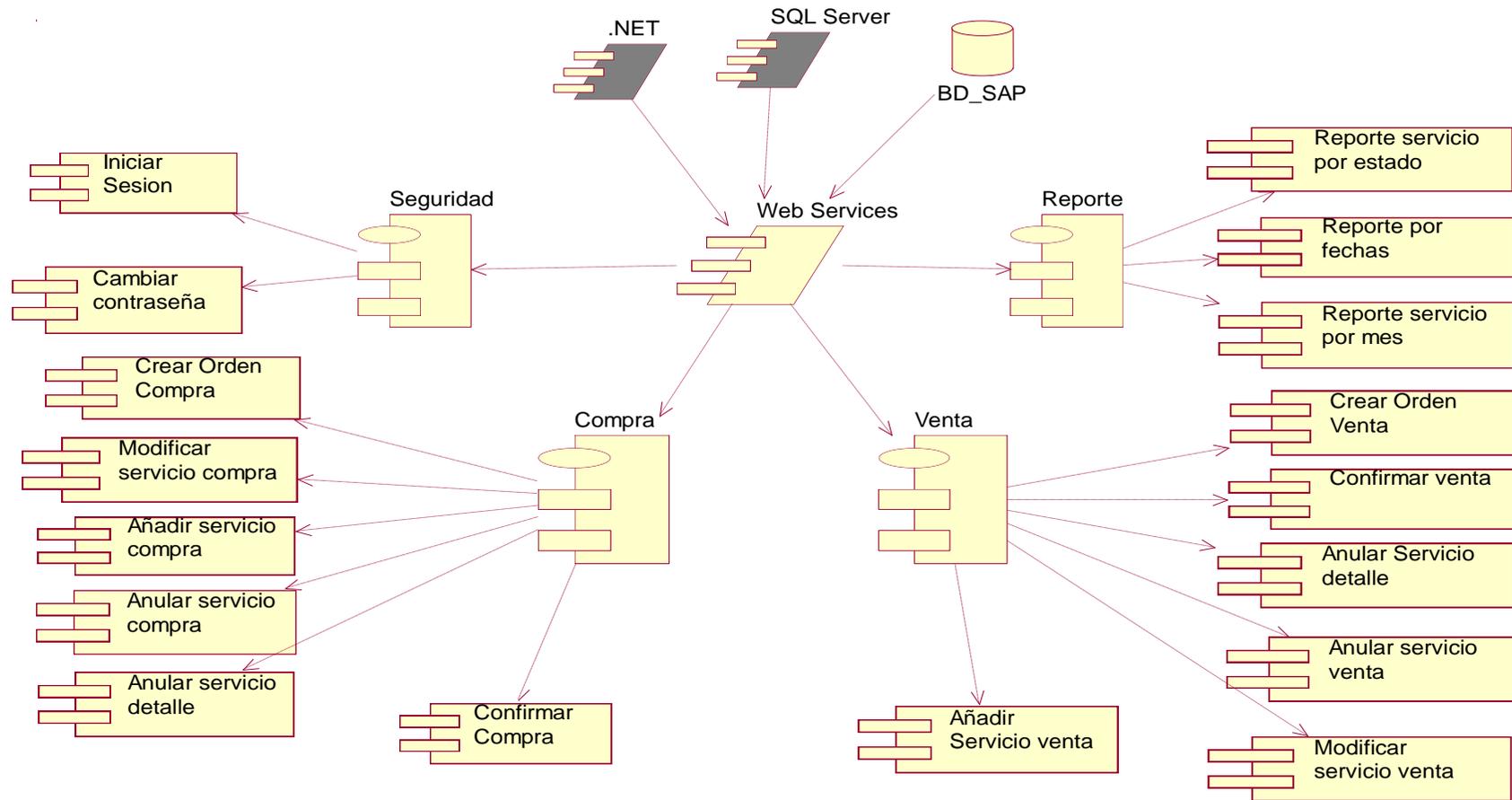


Figura 46 Diagrama de componentes

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.5 Vista Despliegue

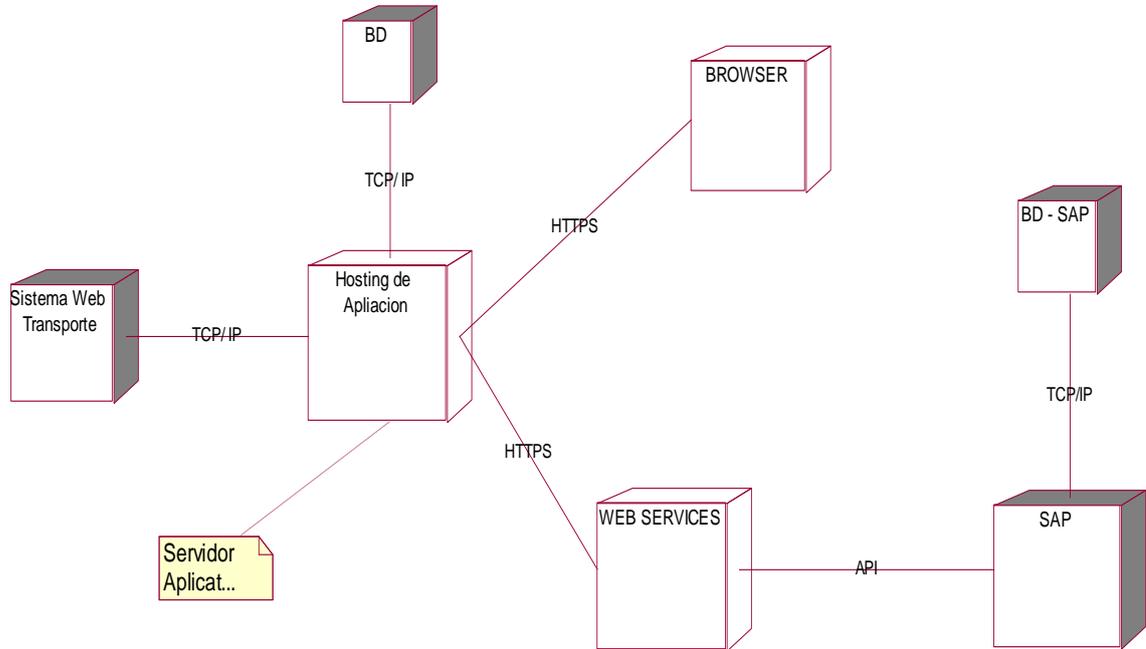


Figura 47 Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

Para la figura 47, se describe la implementación física o el despliegue del sistema en los distintos nodos físicos de la red y sus respectivas conexiones necesarias.

#### 4.4.6. Vista de Datos

##### 4.4.6.1 Modelo físico

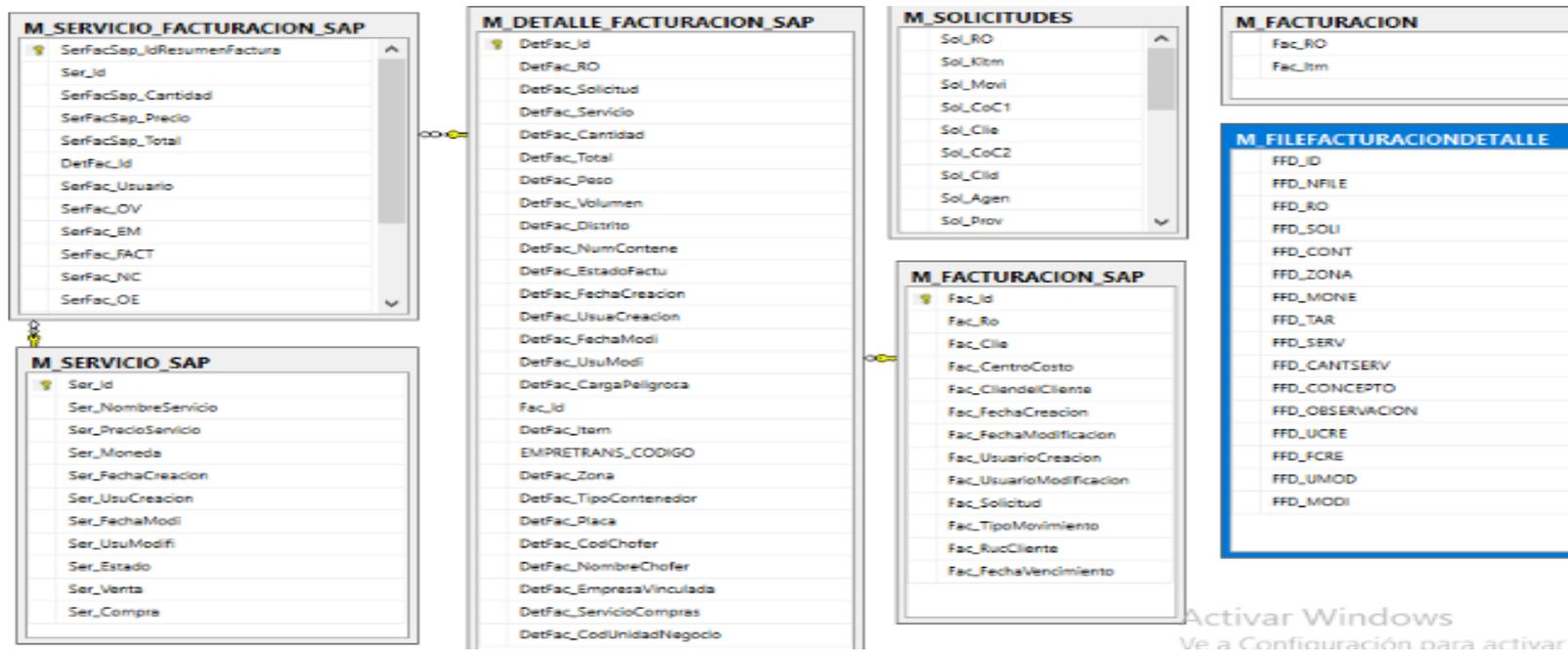


Figura 48 Modelo físico de Datos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 48, se observa el modelo físico de datos

## 4.5. Pruebas

### 4.5.1. Plan de Pruebas

La finalidad del plan de pruebas es de garantizar y documentar la planificación de las pruebas realizadas al software, definiendo los casos de prueba para cada funcionalidad.

Tabla 19 Plan de pruebas

PLAN DE PRUEBAS AL 12-09-2017								
Fase	Nro.	Tipo de unidad	Unidad de Prueba	Tipo de prueba	Descripción	Fecha planificada	Tester	Responsable de la unidad
ELB	1	PCUS	Prueba de Programación de CUS Crear Orden de Venta	DEF	Este caso uso realiza la creación del orden de venta	12/09/2017	Joe	Fernando
ELB	2	PCUS	Prueba de Programación de CUS Crear orden de Compra	DEF	Este caso de uso realiza la creación del orden de compra	13/09/2017	Joe	Fernando
ELB	3	PCUS	Prueba de Programación de CUS Confirmar Venta	DEF	Este caso de uso realiza la confirmación de la orden de venta ( pagos)	13/09/2017	Joe	Fernando

Fuente: elaboración propia

Para mayor detalle de la tabla 19, se tiene lo siguiente leyenda:

**Fase:** ELB (Elaboración), CNT (Construcción) o TRN (Transición).

**Tipo de unidad:**

<b>MREQ</b>	Validación del modelo de requerimientos
<b>MCUS</b>	Validación del modelo de casos de uso del sistema
<b>MCON</b>	Validación del modelo conceptual
<b>MDAT</b>	Validación del modelo de datos
<b>ECUS</b>	Validación de la especificación de caso de uso
<b>PCUS</b>	Prueba de programación de caso de uso
<b>PSIS</b>	Prueba de subsistema
<b>PINT</b>	Prueba integral

**Unidad de prueba:** Es el artefacto específico que se va a someter a prueba.

**Tipo de prueba:** INI (Inicial), PAR (Parcial), DEF (Definitiva).

**Descripción:** Es la descripción detallada de lo que se pretende probar respecto al artefacto en el contexto del sistema.

**Tester:** Es el revisor o la persona encargada de hacer la prueba.

**Responsable de la Unidad:** Es la persona que desarrolló el artefacto o unidad de prueba.

#### 4.5.2. Informe de Pruebas

Tabla 20 Prueba Unitaria Crear Orden de Venta

<b>Unidad de Prueba:</b>	PCUS - Crear Orden de Venta				
	Escenarios probados:				
<b>Fecha:</b>	12-sep-19	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Joe Montoya Eudes				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Esta prueba verificara la creación la orden venta relacionado con el servicio					
<b>Número</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Detalle de los Resultados</b>
1	Paso	Se creara el código de orden de venta al servicio	Se espera que se realice la creación y asignación	PASÓ	Se creó y se asignó al servicio
2	Punto de chequeo	Se comprobara la creación y la asignación del código al servicio.	Se puede validar, con el código de servicio que muestra el código de orden de venta	PASÓ	Al ingresar el código de servicio, el sistema me mostrara el código venta relacionado

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 20 se detalla la prueba unitaria de crear orden de venta.

Tabla 21 Prueba Unitaria Crear Orden de Compra

<b>Unidad de Prueba:</b>	PCUS - Crear Orden de Compra				
	Escenarios probados:				
<b>Fecha:</b>	13-sep-19	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Joe Montoya Eudes				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Esta prueba verificara la creación la orden compra relacionado con el servicio tercerizado					
<b>Número</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Detalle de los Resultados</b>
1	Paso	Se creara el código de orden de compra al servicio	Se espera que se realice la creación y asignación	PASÓ	Se creó y se asignó al servicio
2	Punto de chequeo	Se comprobara la creación y la asignación del código al servicio.	Se puede validar, con el código de servicio que muestra el código de orden de compra	PASÓ	Al ingresar el código de servicio, el sistema me mostrara el código compra relacionado

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se visualiza la prueba unitaria de crear orden de compra.

Tabla 22 Prueba unitaria Confirmación de Orden de Venta

<b>Unidad de Prueba:</b>	PCUS – Confirmación de Orden de Venta				
	Escenarios probados:				
<b>Fecha:</b>	13-sep-19	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Joe Montoya Eudes				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
Esta prueba verificara la confirmación de la orden venta para los servicios ya ejecutados para la liquidación					
<b>Número</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Detalle de los Resultados</b>
1	Paso	Realiza confirmación de la orden de venta.	Se espera que el usuario confirme el servicio ejecutado	PASÓ	Al dar clic en el botón “Confirmar” se realiza la modificación del servicio para liquidar.
2	Punto de chequeo	Se comprobara que se haga con éxito la confirmación de la orden de venta	Se puede validar con la generación de la orden de entrada para liquidar	PASÓ	El SAP B1 genera el documento de “entrada” para poder liquidar

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22, se tiene el detalle del caso de prueba de la orden de venta.

Para el desarrollo de pruebas unitarias se empleó SonarQube en el cual se probaron distintas características de integración continua, detección de vulnerabilidades y bugs del código.

Resultado de análisis encontrado SonarQube:

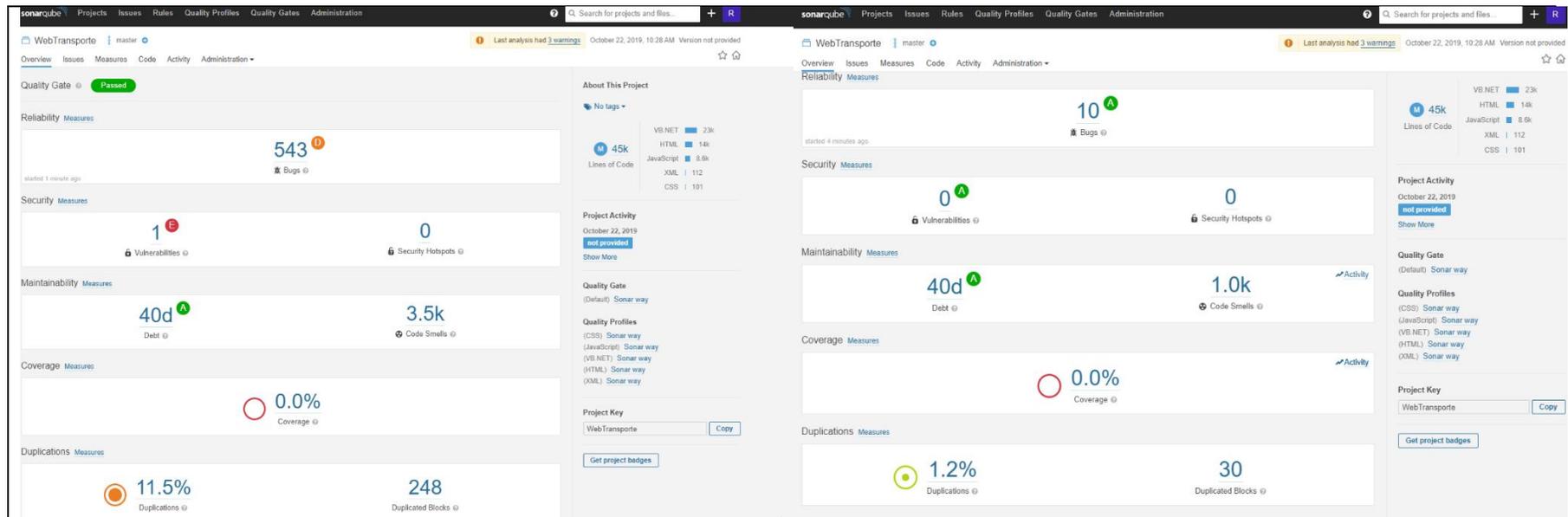


Figura 49 Resultado de Pruebas Unitarias con SonarQube – 1ra Iteración  
Fuente: Elaboración propia

Figura 50 Resultado de Pruebas Unitarias con SonarQube – 2da Iteración  
Fuente: Elaboración propia

### 4.5.3. Manual de Implementación

Ver Anexo 03

## **CONCLUSIONES**

Durante el desarrollo del proyecto, se tiene las siguientes conclusiones:

- 1) Con el desarrollo de servicios web se centralizo la información operativa y administrativa en el ERP.
- 2) Se redujo el tiempo de facturación servicios de 7 días a 1 o 2 días.
- 3) Se mejoró seguimiento de los servicios realizados en un 50%.
- 4) Se redujo el tiempo de generación de las órdenes de compra de los servicios de transporte tercerizados de 15 días a 5 días.

## **RECOMENDACIONES**

- 1) Se recomienda desarrollar un módulo de inteligencia de negocios integrando información operativa y administrativa.
- 2) Se recomienda desarrollar un módulo intercompany que permite recibir de forma automática las facturas de ventas y compras emitidas a nivel del grupo Transmeridian.
- 3) Se recomienda desarrollar una aplicación móvil para el seguimiento de los servicios para los clientes internos y externos.
- 4) Se recomienda medir los procesos de compras mensualmente cuando se tercerice el servicio de transporte para así poder identificar causas o razones que retrasen el proceso para implementar planes de acción respectivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre Rodriguez, C. (2012). *Implementación de un Web Servicios para mejorar la calidad de servicio aplicado a un sistema ERP del Grupo COOPSOL.*(Tesis de Maestria),Universidad de Trujillo, Peru.
- AROS, C. G. (2009). Los web services y características de la calidad. *DESARROLLO SOSTENIBLE Y TECNOLOGIA*, 47 - 52 .
- Arrieta, J. & Rosa, A. & Garcia, A. (2008). Arquitectura Orientada a Servicios. *Accenture -High performance.Delivered*, 6 - 9.
- Calderon, M. M. (2012). Gestion de los procesos para alcanzar la competitividad organizacional. *Revista Científica Ingetecno*, 45 -53.
- Carmona Camac, C. A. (2014). *Integración de los sistemas de apoyo del proceso de admisión a la Universidad nacional del centro del Perú mediante Web Services.*(Tesis de Pregrado)-Universidad Nacional del Centro del Peru, Peru.
- Castro Aguilar, D. (2013). *Implementacion e integracion de ERP SBO en un instituo de idiomas.* (Tesis de Pregrado)- Pontifica Universidad Catolica , Peru
- Dabous, F. A. (2007). A service-oriented architecture for financial business. *Information Systems and e-Business Management* , 3- 8.
- Diaz, L. & Navarro, M (2014). *Sistemas de Gestión Integrada para las Empresas (ERP)*. Madrid:Editorial Universidad Alcala de Henares.
- Gerardo Gabriel, J. B. (2018). *Sistema web de control de asistencia basado en web services y la biometría de huella dactilar para las instituciones educativas.*(Tesis de Pregrado) - Universas de San Marcos, Peru.
- López, G. B. (2013). *METODOLOGIA ACELERADA (ASAP)*. Obtenido de METODOLOGIA ACELERADA (ASAP):  
<https://unavisiondeconjunto.wordpress.com/tag/asap-accelerated-sap-es-la-metodologia-acelerada-de-implementacion-sap/>

- Picon, D. & Fontana, F & Martin, A (2014). Integracion de Procesos de Negocio aplicando servicios web. *Un Modelo para el BPI en el dominio de las PyMEs* , 61- 78.
- Sukno, R. (2013). Conceptos de Gestión de Procesos de Negocio. *Revista Universitaria Ruta Vol. II / 2013*, 7. Obtenido de Alegs.com.ar - Portal de informática, tecnologías y web: [http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php)
- Weiss, P. (2009). Modeling of Service-Oriented Architecture: Integration. *Brno University of Technology*, 4.

## **ANEXOS**

# ANEXO 1

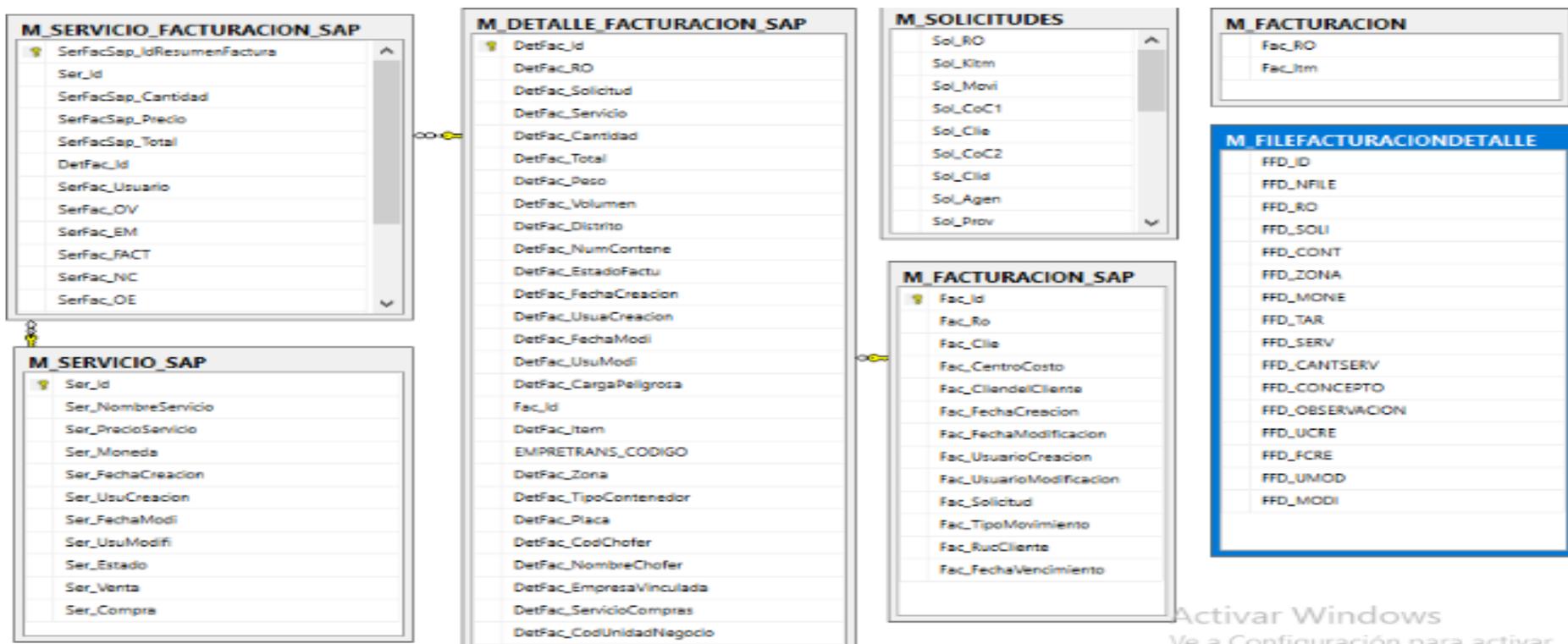


Figura 51 Modelo Lógico

Fuente: Elaboración propia

En la figura 51, se visualiza el modelo lógico

## ANEXO 2

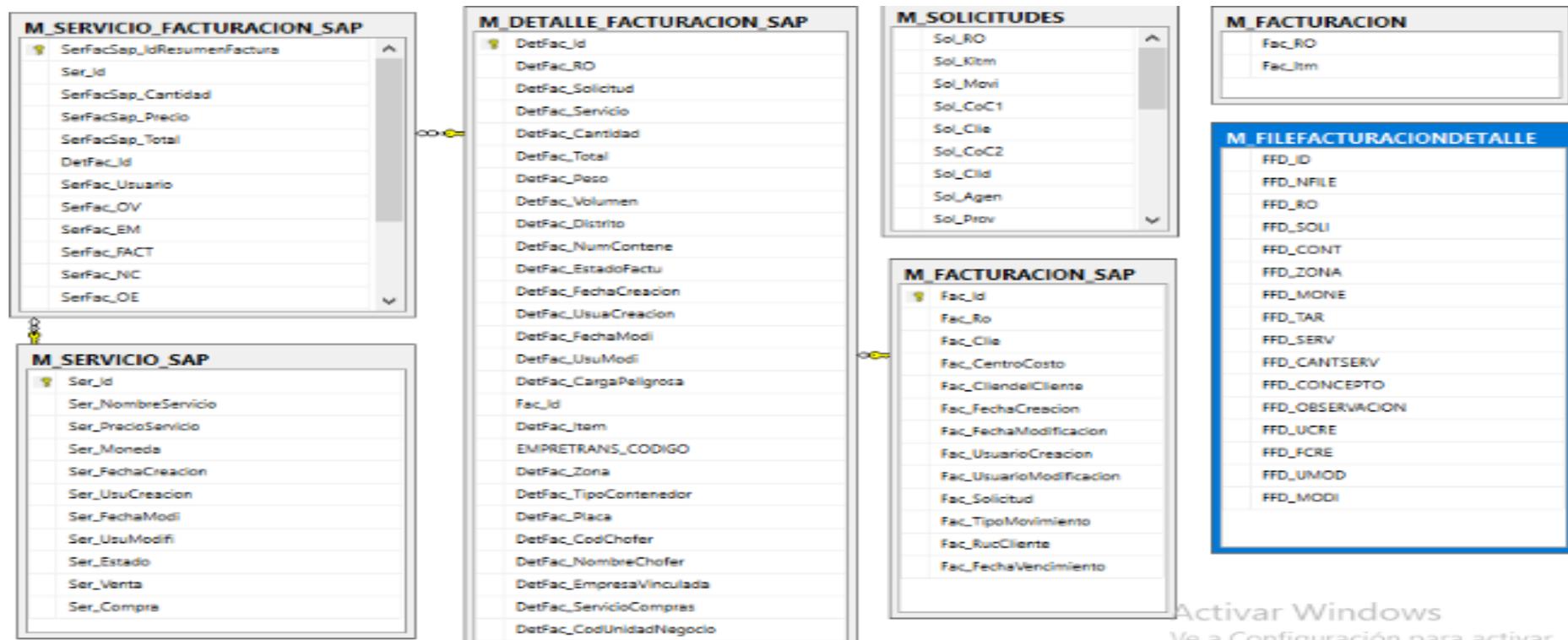


Figura 52 Modelo físico

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 3

## Manual del sistema

Para realizar la configuración e instalación del sistema se debe instalar los requisitos mismos del sistema.

Requisitos mínimos.

1. Windows Server 2012 Standard o superior.
2. Internet Information Server (IIS)
3. Framework 4.0

A continuación, se detallan los pasos para el uso correcto del sistema

1. Para poder iniciar el proceso de venta se requiere tener el número una solicitud de transporte.
2. Tener en cuenta como es la modalidad de facturación por cliente, si la facturación es solo por una solicitud de transporte se tiene que generar una Orden de Venta por cada solicitud de transporte, si la facturación se realiza por dos o más número de solicitud de transporte se puede generar una Orden de Venta para “N” números de solicitud de transporte.

Ejem. En la figura 53 se visualiza una solicitud de transporte una orden de Venta

Grabar Reporte |

**Panel de Facturación**  
Se creo la Orden de venta TIENE UNA OV RELACIONADA A UNA AL

Documento: 755 AL 63162 Fecha: 16/02/2015  
Centro de Costo: Logística Local Cliente: ANTARES LOGISTICS S.A.C. Cliente del Cliente: CEREALES C.P.W. PERU S.R.

**Detalle Facturación:**

ID	AL	Solicitud	Servicio Venta	Servicio Compras	Peso	Volumen	Zona	Distrito	Conte.	Estado	Proveedor	Carga Peligrosa	Cod. Cont.	Cod Zona
5829	63162	22493	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)		0	0	ZONA 4	Ate	HASU4310103	Recepcionado	TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	2	4

**Servicios:**  
 Ventas  Compras

Agregar Servicios Eliminar Servicio

Id	Nombre
<input type="checkbox"/> SERV000003	CARGA SUELTA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/> SERV000004	CUADRILLA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/> SERV000006	FALSO FLETE INTEGRAL (INTEGRAL)

Figura 53 Solicitud de transporte de orden de venta

Fuente: Elaboración propia

Ejem. Así como en la figura Varias solicitudes de transporte una orden de Venta

TIENE UNA OV RELACIONADA A MAS DE UNA AL

Documento: H53 AL 95456/95455/95454/95453/95452 Fecha: 04/02/2015

Centro de Costo: Logística Local Cliente: CONTRANS S.A.C. Cliente del Cliente: HOMECENTERS PERUANOS

ID	AL	Solicitud	Servicio Venta	Servicio Compras	Peso	Volumen	Zona	Distrito	Conte.	Estado	Proveedor	Cod. Cont.	Cod Zona
3957	95456	42196	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)		15200	0	ZONA 1	Callao	PONU0368148	Recepcionado	SELECCIONE	5	1

Figura 54 Varias solicitudes de ventas

Fuente: Elaboración propia

### 3. En la figura 55, la búsqueda de solicitudes de Transporte.

Panel Solicitudes de Transportes

Movimiento: AMBOS Estado: Todos Empresa: Todos

Cliente: Nro Solicitud: Tipo Solicitud: Todos

Fecha Inicio: 10/02/2015 Fecha Termina: 11/02/2015 Nombre Analista: Todos

RD / AL: Seguimiento: Ambos

Figura 55 Búsqueda de solicitudes de transporte

Fuente: Elaboración propia

4. Para poder iniciar la facturación la Solicitud tiene que estar en estado “Recepcionado”.
5. Cuando la facturación es por zona se requiere haber registrado previamente el local del cliente (Distrito), por eso es importante haber completado el seguimiento (en Integral).
6. Cuando la facturación es por Volumen o Peso esta información tiene que haber sido registrado previamente, en caso no se haya registrado esta información no se puede generar la Orden de Venta en SAP B1.
7. Cuando una Orden de Venta no haya sido generada de manera correcta esta Orden de Venta debe ser Anulada y generarse una nueva Orden de Venta en SAP B1.
8. Para generar una OV, en SAP B1 tiene que estar previamente registrado la tarifa.
9. Para generar una Orden de Venta desde Web Transportes realizamos la búsqueda en el panel de control, luego seleccionamos la Solicitud de transporte que deseamos facturar y le damos click en el botón Facturar como observamos en la figura 56

**Panel Solicitudes de Transportes**

Movimiento	AMBOS	Estado	Todos	Empresa	Todos	
Cliente		Nro Solicitud		Tipo Solicitud	Logística Local	
Fecha Inicio	04/06/2014	Fecha Termin	16/02/2015	Nombre Analista	Todos	
RO / AL	72303	Aca ingresamos la AL que deseamos buscar, podemos buscar mas de una AL, el formato es, 234234, 234234, 234234 (separado por una coma)			Seguimiento	Ambos

TIPO/SOL	SOLICITUD	RO/AL	EMP.CREACION	EST.ROUTING	MOVIMIENTO	CLIENTE	ESTADO	OBSERVACION	CANT. CONT.	SEGUIMIENTO	USUARIO CREACION	FECHA CREACION	USUARIO ASIGNADO	FECHA ASIGNACIÓN	FILE FACT.
<input type="checkbox"/>	Logística Local	27643	72303	ANTARES LOGISTICS S.A.C.	CERRADO	IMPORTACION	NESTLE MARCAS PERU S.A.C.	Recepcionado	.	1	Si	RCALDERON	03/06/2014 09:56:22 a.m.		NO
<input checked="" type="checkbox"/>	Logística Local	27719	72303	ANTARES LOGISTICS S.A.C.	CERRADO	IMPORTACION	NESTLE MARCAS PERU S.A.C.	Recepcionado	.	2	Si	RCALDERON	04/06/2014 11:18:50 a.m.		NO

Figura 56 Facturación de Servicios

Fuente: Elaboración propia

Luego nos aparece el detalle de la facturación, seleccionamos los contenedores y el servicio que se desea facturar, también tenemos que seleccionar el tipo de Servicio (**VENTA O COMPRAS**), por defecto se carga en Ventas como observamos en la figura 57.

**Panel de Facturación**

Documento:  AL  Fecha:   
 Centro de Costo:  Cliente:  Cliente del Cliente:

**Detalle Facturación:**

ID	AL	Solicitud	Servicio Venta	Servicio Compras	Peso	Volumen	Zona	Distrito	Conte.	Estado	Proveedor	Cod. Cont.	Cod. Zona
<input checked="" type="checkbox"/>	4149	72303	27719		0	0	ZONA 4	Ate	TCLU875732	Recepcionado	TRANSPORTE	2	4
<input checked="" type="checkbox"/>	4150	72303	27719		0	0	ZONA 4	Ate	TCLU6669719	Recepcionado	TRANSPORTE	2	4

**Servicios:**

Ventas  Compras

Id	Nombre
<input type="checkbox"/>	SERV00003 CARGA SUELTA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00004 CUADRILLA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00006 FALSO FLETE INTEGRAL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00007 FERNOCTE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00008 STAND BY (1/2 HORA) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00009 STAND BY (5 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00010 STAND BY (9 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00011 STAND BY (9HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00012 STAND BY (7 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00013 STAND BY (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00014 RESGUARDO
<input checked="" type="checkbox"/>	SERV00015 SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00024 TRASLADO DE VACIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00028 SERVICIO TRANSPORTE (CARGAS ESPECIALES)
<input type="checkbox"/>	SERV00030 OTROS INGRESOS VARIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00031 RECARGO POR DIA DOMINGO (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00034 RESGUARDO POLICIA EN CABINA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00035 RESGUARDO POLICIA EN CABINA MAS UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00036 RESGUARDO UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00037 RESGUARDO MOTO (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00046 RESGUARDO MOTO/MOVIL NESTLE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00055 SERVICIO TRANSPORTE BAJADA EN J (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00056 SERVICIO TIEMPO ESPERA POR HORA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00057 SERVICIO FERNOCTE HASTA 10:00 AM (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV00058 SERVICIO FERNOCTE PASADA 10:00 AM HASTA 13:00 HORAS (INTEGRAL)

**Detalle Ventas:**

**Detalle Compras:**

Figura 57 Detalle de facturación

Fuente: Elaboración propia

- A continuación le damos agregar servicio y nos carga el detalle cómo se visualiza en la figura 58.

<input type="checkbox"/>	SERV000014 RESGUARDO
<input checked="" type="checkbox"/>	SERV000015 SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000024 TRASLADO DE VACIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000028 SERVICIO TRANSPORTE (CARGAS ESPECIALES)
<input type="checkbox"/>	SERV000030 OTROS INGRESOS VARIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000031 RECARGO POR DIA DOMINGO (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000034 RESGUARDO POLICIA EN CABINA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000035 RESGUARDO POLICIA EN CABINA MAS UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000036 RESGUARDO UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000037 RESGUARDO MOTO (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000046 RESGUARDO MOTO/MOVIL NESTLE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000055 SERVICIO TRANSPORTE BAJADA EN J (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000056 SERVICIO TIEMPO ESPERA POR HORA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000057 SERVICIO PERNOCTE HASTA 10:00 AM (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000058 SERVICIO PERNOCTE PASADA 10:00 AM HASTA 13:00 HORAS (INTEGRAL)

<b>Detalle Ventas:</b>				
Orden Venta	Entrega de Venta	Agregar Linea OV		
Id Servicio	Nombre Servicio	Cantidad	OV	EM
SERV000015	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)	2		
<b>Detalle Compras:</b>				
Hoja de Entrada				

Figura 58 Agregar Servicios

Fuente: Elaboración propia

- Después creamos la orden de venta para ello le damos Click en Orden de Venta y nos genera una OV, como observamos en la figura 59.

<b>Detalle Ventas:</b>				
Orden Venta	Entrega de Venta	Agregar Linea OV		
Id Servicio	Nombre Servicio	Cantidad	OV	EM
SERV000015	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)	2	1600798	
<b>Detalle Compras:</b>				
Hoja de Entrada				

Figura 59 Generación Orden de Venta

Fuente: Elaboración propia

En caso se requiera agregar un nuevo servicio a esta Orden de Venta, se tiene que primero agregar el servicio y luego agregar el detalle a la OV los pasos son los siguientes:

- Seleccionamos los contenedores y el servicio que se desea agregar como en la figura 60.

**Panel de Facturación**

Documento: 511 AL 72303 Fecha: 16/02/2015  
 Centro de Costo: Logística Local Cliente: ANTARES LOGISTICS S.A.C. Cliente del Cliente: NESTLE MARCAS PERU S.A.

**Detalle Facturación:**

ID	AL	Solicitud	Servicio Venta	Servicio Compras	Peso	Volumen	Zona	Distrito	Conte.	Estado	Proveedor	Carga Peligrosa	Cod. Cont.	Cod. Zona
<input checked="" type="checkbox"/>	4149	72303 27719	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)		0	0	ZONA 4	Ate	TCLU8875732	Recepcionado	TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	2	4
<input checked="" type="checkbox"/>	4150	72303 27719	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)		0	0	ZONA 4	Ate	TCNU6669719	Recepcionado	TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	2	4

**Servicios:**

Ventas  Compras

Agregar Servicios Eliminar Servicio

Id	Nombre
<input type="checkbox"/>	SERV000003 CARGA SUELTA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000004 CUADRILLA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000006 FALSO FLETE INTEGRAL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000007 PERNOCTE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000008 STAND BY (1/2 HORA) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000009 STAND BY (5 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000010 STAND BY (9 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000011 STAND BY (9HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000012 STAND BY (7 HORAS) (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000013 STAND BY (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000014 RESGUARDO
<input type="checkbox"/>	SERV000015 SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000024 TRASLADO DE VACIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000028 SERVICIO TRANSPORTE (CARGAS ESPECIALES)
<input type="checkbox"/>	SERV000030 OTROS INGRESOS VARIOS (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000031 RECARGO POR DIA DOMINGO (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000034 RESGUARDO POLICIA EN CABINA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000035 RESGUARDO POLICIA EN CABINA MAS UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000036 RESGUARDO UNIDAD MOVIL (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000037 RESGUARDO MOTO (INTEGRAL)
<input checked="" type="checkbox"/>	SERV000046 RESGUARDO MOTO/MOVIL NESTLE (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000055 SERVICIO TRANSPORTE BAJADA EN J (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000056 SERVICIO TIEMPO ESPERA POR HORA (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000057 SERVICIO PERNOCTE HASTA 10:00 AM (INTEGRAL)
<input type="checkbox"/>	SERV000058 SERVICIO PERNOCTE PASADA 10:00 AM HASTA 13:00 HORAS (INTEGRAL)

**Detalle Ventas:**

Orden Venta Entrega de Venta Agregar Línea OV

Id Servicio	Nombre Servicio	Cantidad	OV	EM
SERV000015	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)	2	1600798	

**Detalle Compras:**

Hoja de Entrada

Figura 60 Agregar Servicios Adicionales

Fuente: Elaboración propia

- Le damos click en “Agregar servicio” nos carga el detalle tal como se muestra en la siguiente imagen:

**Detalle Ventas:**

Orden Venta Entrega de Venta Agregar Línea OV

Id Servicio	Nombre Servicio	Cantidad	OV	EM
SERV000015	SERVICIO TRANSPORTE (INTEGRAL)	2	1600798	
SERV000046	RESGUARDO MOTO/MOVIL NESTLE (INTEGRAL)	2		

**Detalle Compras:**

Hoja de Entrada

Figura 61 Agregar Servicios adicionales

Fuente: Elaboración propia

- Para poder agregar los servicios a la OV (1600798) tenemos que darle click en el botón “Agregar Línea OV” como se observa en la figura 62.

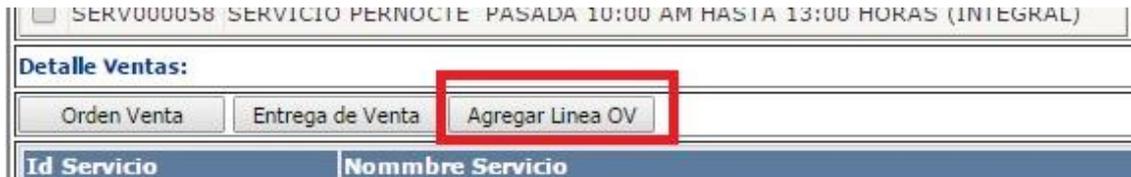


Figura 62 Agregar línea detalle Orden Venta

Fuente: Elaboración propia

- Luego después el detalle se actualiza de la siguiente manera:



Figura 63 Detalle de Orden de Venta

Fuente: Elaboración propia

- Finalmente en la figura 64, se observa una orden de venta en SAP B1 generada desde las interfaces.

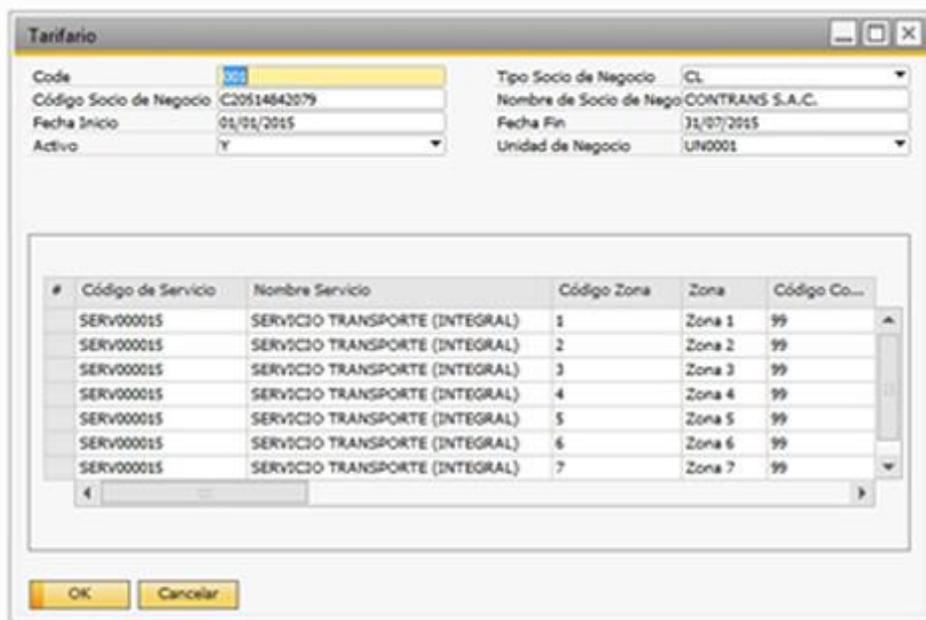


Figura 64 Interfaz de Orden de Venta en SAP B1

Fuente: Elaboración propia