



FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EMISIÓN ELECTRÓNICA EN LA
NUBE CON EL ESTÁNDAR UBL 2.1 PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS,
DISMINUCIÓN DEL TIEMPO DE PROCESAMIENTO POR COMPROBANTE DE
PAGO Y EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE SUNAT EN LA
EMPRESA AJEPER

Línea de investigación:

Sistemas de Información y Optimización

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero en Sistemas

Autor (a):

Lujan Aiquipa, Gerson Enmanuel

Asesor (a):

Lopez Juarez, Bertha

(ORCID: 0000-0002-9199-0112)

Jurado:

Mayhuasca Guerra, Jorge Victor

Benavides Caverro, Oscar

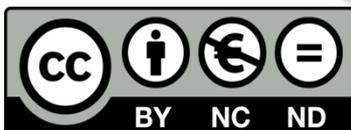
Coveñas Lalupu, Jose

Lima – Perú

2021

Referencia:

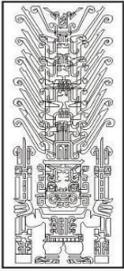
Lujan, G. (2021). *Implementación de un sistema de emisión electrónica en la nube con el estándar UBL 2.1 para la reducción de costos, disminución del tiempo de procesamiento por comprobante de pago y el cumplimiento de la normativa vigente SUNAT en la Empresa AJEPER*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5580>



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

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

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



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EMISIÓN ELECTRÓNICA EN LA
NUBE CON EL ESTÁNDAR UBL 2.1 PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS,
DISMINUCIÓN DEL TIEMPO DE PROCESAMIENTO POR COMPROBANTE DE
PAGO Y EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE SUNAT EN LA
EMPRESA AJEPER

Línea de investigación:

Sistemas de Información y Optimización

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero en

Sistemas

Autor:

Lujan Aiquipa, Gerson Enmanuel

Asesor:

Lopez Juarez, Bertha

(ORCID: 0000-0002-9199-0112)

Jurado:

Mayhuasca Guerra, Jorge Victor

Benavides Cavero, Oscar

Coveñas Lalupu, Jose

Lima – Perú

2021

Dedicatoria:

Dedico el presente proyecto a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado a mi lado, cuidándome y fortaleciéndome en todo momento y a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar, cuidado, salud y educación

Índice

I. INTRODUCCION.....	1
1.1. Trayectoria del Autor	2
1.1.1. Resumen	2
1.1.2. Datos personales	2
1.1.3. Experiencia	2
1.1.4. Educación	3
1.2. Descripción de la Empresa.....	4
1.2.1. Datos de la Empresa	4
1.2.2. Misión.....	4
1.2.3. Visión.....	4
1.2.4. Reseña histórica de la empresa	5
1.2.5. Plantas y centros de distribución.	6
1.3. Organigrama de la Empresa	7
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	8
1.4.1. El Área de tecnologías de información de AJEPER.....	8
1.4.2. Oficina Corporativa de Tecnologías de Información	9
1.4.3. EL ERP Corporativo	9
1.4.4. Proyectos.....	10
II. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD ESPECÍFICA.....	15

2.1. Implementación de un Sistema de Emisión Electrónica (SEE) en la Nube con el Estándar UBL 2.1.....	15
2.1.1. Objetivo General.....	15
2.1.2. Objetivos Específicos	15
2.1.3. Importancia	15
2.1.4. Justificación	16
2.1.5. Marco Teórico	16
2.1.6. Procedimientos	27
2.1.7. Situación Problemática	31
2.1.8. Desarrollo de la Actividad	33
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA.....	52
3.1. Ahorro en el Proceso de Facturación Electrónica	52
3.1. Automatización de la Baja de Comprobantes	52
3.2. Mejoras en el Servicio de Facturación Electrónica.....	53
3.3. El Sistema de Emisión Electrónica DBnet:.....	53
IV. Conclusiones.....	58
V. Recomendaciones	60
VI. Referencias	61
VII. Anexos.....	62
Anexo A. Estructura de los servicios web SOAP	62
Anexo B. Proceso de Emisión electrónica de CPE	64

Anexo C. Proceso de liquidación electrónica.....	65
Anexo D. Arquitectura SEE Cloud DBnet.....	66
Anexo E. Código de barras QR.....	67
Anexo F. Acerca del proveedor de servicios electrónicos (PSE).....	68
Anexo G. SLA Digiflow	69

Índice de tablas

Tabla 1. Principales problemas del SEE actual	34
Tabla 2. Requerimiento y especificaciones	35
Tabla 3. Casuísticas de emisión	36
Tabla 4. Resumen de criterios de selección	38
Tabla 5. Calificación de los OSE.....	39
Tabla 6. Cuadro resumen evaluación económica	39
Tabla 7. Trama de datos.....	41
Tabla 8. Tiempo de procesamiento generación del comprobante electrónico.....	43
Tabla 9. Plan de actividades.....	47
Tabla 10. Roles y responsabilidades	48
Tabla 11. Niveles de incidencia	50
Tabla 12. Comparativo de costos.....	53

Índice de figuras

Figura 1. Principales plantas de fabricación y centros de distribución AJEPER.....	7
Figura 2. Organigrama de AJEPER	8
Figura 3. Organigrama del área de TI.....	9
Figura 4. El ERP Big Magic	10
Figura 5. SEE con un tercero: Proveedor de servicios electrónicos.	20
Figura 6. Facturación electrónica desde el sistema del contribuyente.....	21
Figura 7. Facturación electrónica basada en el OSE (Operador de servicios electrónicos) .	22
Figura 8. SEE Mixto AJEPER	33
Figura 9. Ejemplo de la trama de datos.....	42
Figura 10. Tiempo promedio por comprobante	44
Figura 11. Tiempo total por lote de comprobantes	44
Figura 12. Ejemplo formato de impresión	45
Figura 13. Organigrama del equipo de trabajo	48
Figura 14 Arquitectura DBnet	55
Figura 15. Arquitectura DBnet OSE.....	55
Figura 16. Ingreso a la plataforma DBnet.....	56
Figura 17. Menú de opciones.....	56
Figura 18. Monitor de visualización CPE.....	57
Figura 19. Monitor de consultas de CPE por cliente	57
Figura 20. Monitor de consulta de comprobantes con usuario y contraseña.....	58
Figura 21. Impresión y Baja en bloque de los CPE	58
Figura 22. Ejemplo impresión de facturas	59

Resumen

Actualmente, la empresa AJEPER está teniendo dificultades con su sistema de emisión electrónica, estas dificultades se traducen en problemas puntuales tales como; lentitud en el proceso de facturación electrónica, corte en la comunicación de datos, niveles de servicio (SLA) no adecuados para el negocio y altos costos del servicio. El equipo de tecnologías de información está planificando implementar un nuevo sistema de emisión electrónica que solucione los problemas ya identificados. El equipo desea trabajar con tecnologías Cloud con el objetivo de implementar un servicio más rápido, confiable, seguro, robusto y menos costoso. Uno de los objetivos principales de la implementación requiere que el proveedor del servicio este catalogado como operador de servicios electrónicos (OSE) el cual recepcionará y validará los comprobantes electrónicos. Esto significa que, en unos meses, AJEPER emitirá los comprobantes electrónicos al OSE, en vez de SUNAT, para su validación. Esto permitirá mejores tiempos de validación, desempeño y almacenamiento. Se están llevando a cabo esfuerzos para asegurar que el cambio se efectúe dentro de los estándares requeridos. El equipo del proyecto está formado por personas de diferentes disciplinas que trabajaran en coordinación con las áreas claves como ventas, distribución, impuestos, finanzas, contabilidad y procesos. La planificación está a cargo de un profesional TI, el sponsor es el gerente de administración y el proveedor cuenta con certificaciones ISO. No hay duda de que el nuevo sistema de emisión electrónica traerá beneficios para la empresa.

Palabras claves: Sistema de emisión electrónica, operador de servicio electrónico, comprobante de pago electrónico, facturación electrónica.

Abstract

Nowadays, the company AJEPER are facing difficulties with its current electronic invoicing system, these difficulties are specific problems such as delays in the emission process, service communications breakdowns, unsuitable service level agreements and high service costs. The information technology team is planning to implement a new solution to solve the already identified problems. We are willing to use cloud technology to implement an electronic invoicing service that must be faster, reliable, robust and less expensive. One of the goals for the implementation is that the service provider be an electronic service operator (ESO) that will receive AJE's electronic invoices. That means, in months ahead, AJE will be sending its invoices for validation to an ESO instead of **SUNAT**'s services. It will provide better processing speeds, performance and storing. Efforts are being made to ensure that the transition will be made within the standards that are required. The project team has member from different disciplines, and they will work together with many key areas such as sales, distribution, tax, finance, accounting and process. The planning is in charge of an IT professional (Project leader), the sponsor is the chief management office, and the supplier has an ISO certificates. There is no doubt that this new electronic invoicing system will bring many benefits to AJE.

Key words: Electronic invoicing system, Electronic Service Operator, digital bill, electronic invoicing.

I. INTRODUCCION

Gracias a los adelantos tecnológicos de los últimos años, la posibilidad de compartir conocimiento e información entre distintos individuos y entidades se hace cada vez más sencillo. Tanto las personas como las empresas tienen un amplio abanico de opciones tecnológicas que permiten integrarse y automatizar flujos de información con sus pares e interesados. Tecnologías como los servicios web y archivos de integración de datos permiten a las organizaciones reducir sus costos y aprovechar el uso de estrategias de generación de valor agregado para sus clientes y beneficiarios.

La empresa AJEPER, empresa dedicada a la generación de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, experimento en los últimos años un cambio tecnológico y de paradigmas a través de múltiples proyectos que mejoraron sus procesos y redujeron sus costos operativos y desperdicios significativamente, logrando posicionarse como una de las empresas de mayor crecimiento en Sudamérica y uno de los mayores fabricantes de bebidas en el mundo. Uno de estos proyectos fue la implementación de un sistema de emisión electrónica que les permitiera generar comprobantes electrónicos de manera eficiente y reducir los costos asociados al servicio para de esta manera cumplir con la normativa que establecía el ente fiscalizador Sunat para ese entonces.

Cabe señalar que implementar una solución tecnológica disruptiva en una empresa gran contribuyente y que maneja una operatividad 24/7 no es una tarea fácil. Se debe desarrollar un plan que defina e incluya correctamente el alcance, el plan de trabajo, el equipo de trabajo, los riesgos, y cumplir con los objetivos planteados. Cabe destacar que el proyecto ejecutado se basó en los más altos estándares de gestión y poniendo énfasis en el uso de tecnologías innovadoras.

1.1. Trayectoria del Autor

1.1.1. Resumen

Bachiller bilingüe en Ingeniería de sistemas con más de 5 años de experiencia como analista funcional de tecnologías de información empresariales, procesos de negocios y gestión de proyectos. Con alta capacidad de análisis y trabajo en equipo, buen nivel de comunicación, proactivo, orientado a resultados y al cliente.

1.1.2. Datos personales

- ✓ Edad: 30 años
- ✓ Estado civil: soltero
- ✓ Nacionalidad: peruano
- ✓ DNI: 47321491
- ✓ Lugar y fecha de nacimiento: Lima, 11 de septiembre del 1991.

1.1.3. Experiencia

Mi último cargo fue analista de tecnologías de información en la empresa AJEPER S.A. desde el año 2015 hasta la actualidad. Fui responsable de los proyectos; implementación del ERP corporativo, facturación electrónica con el estándar UBL 2.1, estandarización y homologación de los procesos del negocio, outsourcing de impresión a nivel nacional. Mis principales funciones fueron:

- ✓ Encargado de definir y diseñar nuevos procesos de distribución y venta en el sistema ERP para proyectos comerciales.
- ✓ Coordinar reuniones con proveedores de servicios tecnológicos para identificar oportunidades de mejora.
- ✓ Atender los requerimientos funcionales para el sistema ERP en los módulos administrativo, comercial e inventario.

- ✓ Generación de dashboards en Power BI de los procesos comerciales a solicitud de los interesados.

- ✓ Mis prácticas profesionales también las realice en AJEPER S.A. y estuve a cargo de las siguientes funciones:

- ✓ Asistir a los usuarios finales en los diversos requerimientos y consultas con respecto al sistema ERP.

- ✓ Encargado de supervisar y validar los proyectos tecnológicos encargados a terceros.

- ✓ Capacitación en las diversas herramientas del sistema y su funcionalidad a los nuevos ingresos e interesados.

- ✓ Elaboración de reportes utilizando sentencias SQL a solicitud de los interesados.

1.1.4. Educación

- ✓ Estudios en Ingeniería de Sistemas en la Universidad Nacional Federico Villareal, del mes de abril del 2009 al mes de mayo del año 2014.

- ✓ Diploma internacional en gestión de proyectos basado en PMBOK y metodologías ágiles, llevado a cabo en la Escuela de Postgrado ESAN, del mes de junio del 2018 al mes de octubre del mismo año.

- ✓ Curso de extensión profesional titulado Tecnología Web Java, impartido por el instituto superior privado Tecsup.

- ✓ Modulo Data Base Administrador, curso impartido por Sistemas Uni, llevado a cabo en marzo del año 2014 a agosto del mismo año.

- ✓ Ingles Avanzado, curso de idiomas de 3 años, impartido por el instituto ICPNA, del mes de marzo del año 2014 a septiembre del año 2017.

1.2. Descripción de la Empresa

AJEPER S.A. es una empresa de capitales peruanos, dedicada a la elaboración y distribución de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, néctares, agua de mesa y energizantes. Cuenta con plantas de producción y centros de distribución a lo largo del Perú y operaciones en 18 países. Con una estrategia basada en ofrecer un producto de calidad a un precio justo, AJEPER llega a los rincones más alejados mediante una cadena de valor eficiente y soportado en tecnologías amigables con el medio ambiente.

1.2.1. Datos de la Empresa

- ✓ Razón social de la empresa: AJEPER S.A.
- ✓ Dirección: Avenida la Paz 131 Santa María de Huachipa, Lurigancho Lima – Perú.
- ✓ Ruc: 20331061655.
- ✓ Rubro: Elaboración y distribución de bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

1.2.2. Misión

“Ser la mejor alternativa de productos elaborados a través de una cultura de servicio y crecimiento que busca la excelencia desarrollando a nuestros colaboradores y contribuyendo al bienestar de la sociedad”.

1.2.3. Visión

“Ser la marca de bebidas de mayor preferencia para el consumo a través de una organización ligera, solida, comprometida y productiva, ofreciendo el mayor valor en producto y siendo líderes en costos”.

Principales marcas:

- ✓ Agua Cielo.
- ✓ Cifrut.
- ✓ Spora de.

- ✓ Cerveza 3 cruces.
- ✓ Big Cola.
- ✓ Volt.
- ✓ Pulp.
- ✓ KR.
- ✓ Free Tea.

1.2.4. Reseña histórica de la empresa

Los inicios de la empresa se remontan a un pequeño negocio familiar de venta de bebidas carbonatadas, bajo la marca KOLA REAL, en el año 1987 en la ciudad de Ayacucho. Con un modelo de negocio totalmente diferente para la época, gran parte del éxito de la empresa se debe a su estrategia de comercializar un producto de gran demanda a un bajo precio, identificando su mercado objetivo en el segmento de la población con menor poder adquisitivo. Rápidamente el negocio familiar, que en ese entonces tenía la razón social Kola Real, comenzó con un crecimiento vertiginoso expandiendo su fuerza de ventas a otras regiones. Es en ese entonces que la familia decide abrir una pequeña fábrica de producción en la capital. Empezaron a vender sus bebidas en los principales distritos de Lima, lugares en donde encontraron mercados dominados por las marcas líderes. Sin embargo, gracias a la alta demanda de los distritos en pleno crecimiento, Kola Real logra convertirse en una de las marcas de gaseosas más consumidas, consolidándose en los segmentos C, D y E de la población en la capital limeña.

Una vez posicionado en el territorio peruano, y con una nueva razón social, **AJEPER** (Denominación que deriva de los apellidos Añaños, Jery) decide lanzar una estrategia de expansión internacional con su marca emblemática BIG KOLA, abriendo plantas de producción en Venezuela (1999), Ecuador (2000) y Mexico (2002). El portafolio de productos de la empresa comienza a diversificarse al distribuir agua embotellada bajo el nombre AGUA

CIELO. Después de identificar nuevos mercados, **AJEPER** inicia sus operaciones con nuevas unidades de negocio en Costa Rica (2004), Guatemala, Nicaragua y Honduras (2005), a la par que decide lanzar su nueva bebida de néctares denominada PULP, y luego su hidratante SPORADE. Con el objetivo de tener una mejor gestión de las operaciones, se inaugura una oficina corporativa en España y otra en Surco, Lima – Perú.

Actualmente AJEGROUP – denominación del grupo – tiene presencia en 18 países y comercializa un portafolio de productos diversificados, de los cuales destacan: Volt, Free tea, Big Kola, Cifrut, Cielo y Tres Cruces. Considerada como el cuarto mayor productor de bebidas sin alcohol en el mundo y la tercera en bebidas carbonatadas por volumen, con más de 3 600 millones de litros de bebidas vendidas en todo el mundo, es una de las empresas de capitales peruanos con mayor proyección en el mercado internacional, siendo competencia directa de marcas como Redbull, Coca Cola y Gatorade.

1.2.5. Plantas y centros de distribución.

Figura 1

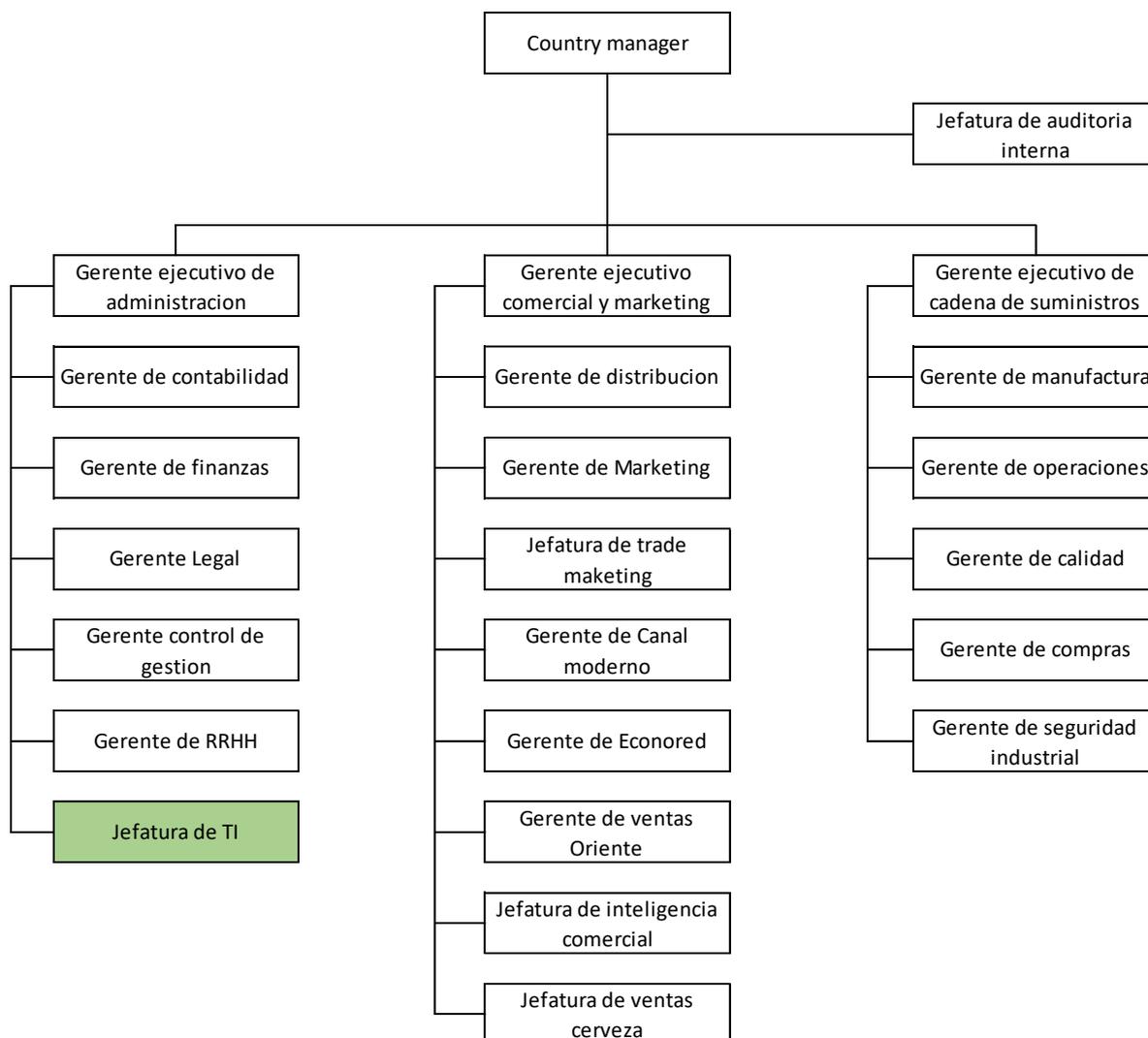
Principales plantas de fabricación y centros de distribución AJEPER



1.3. Organigrama de la Empresa

Figura 2

Organigrama de la empresa AJEPER



1.4. Áreas y funciones desempeñadas

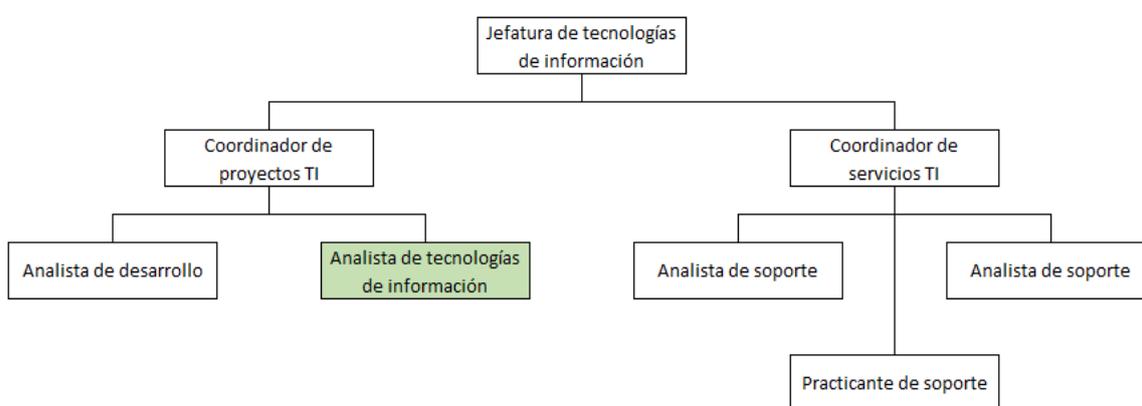
1.4.1. El Área de tecnologías de información de AJEPER

El área de tecnologías de información de **AJEPER** se encarga del soporte técnico, soporte funcional, servicios tecnológicos, capacitaciones y proyectos de tecnologías de información de todas las operaciones en el PERU. Su alcance incluye los centros de

distribución de lima y provincia, las plantas de producción ubicadas en Huachipa, Chiclayo, Ayacucho, Tarapoto, Pucallpa e Iquitos. La jefatura de tecnologías de información reporta al gerente ejecutivo de administración y finanzas de **AJEPER** y a su vez coordina operativamente con la oficina corporativa de tecnologías de información de **AJEGROUP**.

Figura 3

Organigrama del área de Tecnologías de Información



1.4.2. Oficina Corporativa de Tecnologías de Información

La oficina corporativa de tecnologías de información de AJEGROUP establece la estrategia, objetivos, lineamientos, políticas a nivel corporativo para todas las áreas de TI de los diferentes países. Se encargan del soporte del ERP nivel 3 y liderar proyectos de gran complejidad.

1.4.3. EL ERP Corporativo

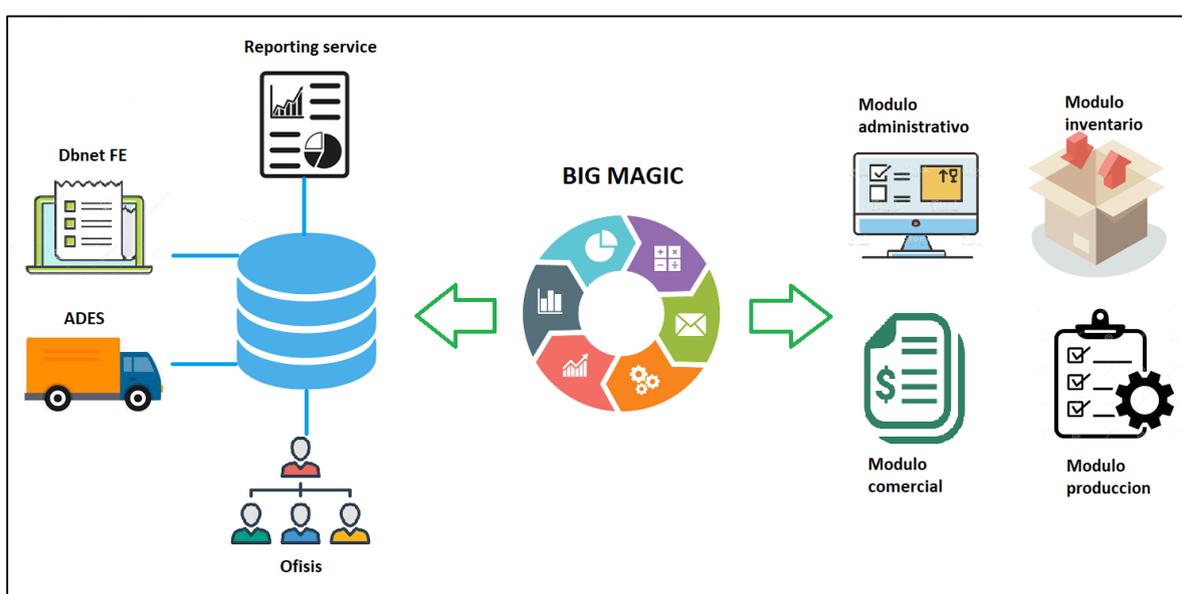
Un ERP (Enterprise Resource Planning) según GARTNER¹, es una suite integrada de aplicaciones de negocio que comparten procesos y fuentes de datos, permitiendo la gestión integral de los procesos administrativos, financieros, operativos y de cadena de suministros.

¹GARTNER es una empresa de consultoría e investigación de tecnologías de la información con sede central en ESTADOS UNIDOS y con oficinas en 85 países.

El ERP corporativo de **AJEPER** se denomina **BIG MAGIC**, desarrollado por el área de tecnologías de información de la oficina corporativa. **BIGMAGIC** consta de 4 módulos: Administrativo, comercial, inventarios y producción, y a su vez se integra con otras tecnologías: portal de facturación electrónica (DBNET), aplicativo móvil de preventa (AJEMOVIL), aplicativo de planillas (OFISIS) y ADES (Aplicativo de distribución Econoreds y sucursales).

Figura 4

El ERP Big Magic



1.4.4. Proyectos

Como analista de tecnologías de información, tuve la oportunidad de participar en diferentes proyectos de tecnologías de información, enriqueciéndome de las experiencias obtenidas y del arte de la buena gestión, convirtiéndome en un miembro importante del equipo de proyectos, así como un agente de cambio.

Principales proyectos en los cuales participé:

A. Proyecto Relanzamiento Cerveza y Gestión de Envases. El proyecto Relanzamiento Cerveza y Gestión de Envases fue un proyecto transversal que involucraba a todas las áreas de AJEPER. El objetivo principal del proyecto era la distribución y venta de la

nueva marca de cerveza TEST CRUCES, así como también la gestión de sus envases. El relanzamiento se planificó para que se realizara progresivamente, primero en Lima y luego en provincias, soportados por el área de tecnologías de información corporativo. Sin bien es cierto que AJE antes tuvo intentos fallidos de vender cerveza, en esta ocasión se consideró todo lo necesario para el éxito del proyecto, además de que se tuvo la documentación histórica y las lecciones aprendidas.

Participo activamente en la definición de la cadena de valor del giro cerveza del negocio, desde el planeamiento de la demanda, adquisición de insumos, envases, producción, almacenamiento, distribución, venta y logística inversa. El ERP no soportaba la venta de cerveza en un inicio, sin embargo, gracias a un focus group² en el cual participo, se afinó el proceso de venta cerveza y la gestión de envases. Fui el encargado de coordinar con el equipo de desarrollo corporativo las pruebas integrales de los nuevos procesos y la salida a producción.

B. Implementaciones del ERP corporativo. Implementar un ERP en una empresa como AJEPER es un proyecto complejo, requiere una planificación, coordinación y ejecución del más alto nivel profesional. El ERP corporativo es un sistema informático propio de gestión de recursos empresariales llamado BIG MAGIC. Este ERP soporta todos los procesos de negocio de la empresa, automatizando muchas de ellas e integrándose con otras soluciones como lo es la plataforma de facturación electrónica y el gestor de reportes.

Mis principales funciones en este proyecto fueron planificar la carga de las tablas maestras del módulo comercial, ejecución de las actividades previas a la salida en vivo

² Según CAMBRIDGE DICTIONARY, se denomina FOCUS GROUP a un grupo de personas que se reúnen con el objetivo de discutir un determinado tema y proponer una solución o sugerencia.

(Configuraciones, lista de precios, flujo del proceso ORDER TO CASH³, capacitación a los usuarios finales, entrega de manuales, pruebas del ambiente test, seguimiento al GO LIVE⁴ y soporte funcional del módulo comercial (Facturación, distribución, preventa, liquidación, cobranzas, gestión de maestros, monitoreo electrónico) luego de la implementación.

C. Implementación de un Sistema de Emisión Electrónica en la Nube con el Estándar UBL 2.1. Luego de que SUNAT estableció la obligatoriedad de la emisión de comprobantes electrónicos con el estándar UBL 2.1, se aprobó el proyecto implementación de la facturación electrónica en la nube con el estándar UBL 2.1. Este cambio consistía en la elaboración de un plan de trabajo para la implementación de una solución de emisión electrónica, la adquisición de una solución de emisión electrónica y la gestión de la data histórica.

Mi rol en este proyecto involucro la planificación y ejecución de los requisitos iniciales. Estos requisitos incluían actividades críticas tales como la recopilación de las casuísticas de negocio (tipos de emisión de comprobantes), necesidades funcionales y técnicas del proceso de facturación y selección de la solución tecnológica para el servicio. Además, me encargue de la capacitación a los usuarios finales de las nuevas funcionalidades y opciones de la plataforma de facturación electrónica.

D. Estandarización y Homologación de los Procesos del Negocio. En el año 2015 se llevó a cabo la estandarización de procesos en el grupo AJEPER, homologando los procesos de más de 12 países que incluían los procesos comerciales, administrativos, productivos y de inventarios en el ERP. El proyecto tenía como objetivo elaborar los flujos, manuales, casos de uso, procedimientos y lineamientos de los procesos del negocio. Este proyecto nació en el Perú

³ Según SALESFORCE, se denomina ORDER TO CASH al proceso de negocio desde la toma del pedido por parte del cliente hasta el pago del mismo.

⁴ GO LIVE es el inicio de operaciones de una nueva tecnología o proceso de negocio. (SAP, 2007)

por ser la primera operación del Grupo y porque tenía el mayor volumen en ventas en ese entonces junto con la operación de México.

Fui responsable de definir y generar el diagrama de flujo, procedimientos, manual de usuario e indicadores claves de desempeño de los procesos de venta y compras. El macroproceso de ventas incluye los sub procesos pre – venta, programación, generación de documentos valorados, emisión electrónica y la liquidación de la venta realizada. El macroproceso de compras incluye los sub procesos de habilitación presupuestal, requerimientos, compras y pago a proveedores.

E. Proyecto de Outsourcing de Impresión. Debido a una resolución de SUNAT que establecía la obligatoriedad del uso de los códigos de barra bidimensionales⁵ en las representaciones impresas de los comprobantes de venta, se decidió cambiar todas las impresoras matriciales por impresoras del tipo LASER en las operaciones del Perú.

Se realizó una licitación convocando a varios proveedores en la especialidad de outsourcing de servicios de impresión. Se eligió a una terna de proveedores según nuestros criterios de selección y necesidades. El proveedor que gano el concurso fue KURMI COLOR SAC⁶. Se planifico un desarrollo en el ERP para generar en formato A5 los comprobantes de venta y utilizando un servicio de Google para generar el código QR. Se procedió a elaborar el

⁵ Códigos de barras bidimensionales (QR): Código de barras de forma cuadrada del tipo respuesta rápida de capacidad alfanumérica.

⁶ KURMI COLOR SAC es una empresa peruana dedicada a brindar servicios de outsourcing de impresoras HP y LENOVO.

plan de despliegue a nivel nacional de 32 impresoras láser de alta capacidad. La propuesta incluía la instalación física, capacitación, configuración, adquisición de suministros y seguimiento en el GO LIVE.

II. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

2.1. Implementación de un Sistema de Emisión Electrónica (SEE) en la Nube con el Estándar UBL 2.1.

2.1.1. *Objetivo General*

Implementar un sistema de emisión electrónica de comprobantes de pago en la nube utilizando el estándar UBL 2.1 con el objetivo de reducir los costos del servicio, disminuir el tiempo de procesamiento por comprobante de pago y cumplir con la normatividad vigente SUNAT.

2.1.2. *Objetivos Específicos*

- ✓ Desarrollar una trama de emisión de comprobante electrónico que cumpla con el estándar UBL 2.1 establecida por SUNAT.

- ✓ Elaborar un plan de implementación que cumpla con los requerimientos del proyecto, incluyendo un procedimiento para contingencias y un plan de transición.

- ✓ Migrar a una solución tecnológica de servicio más eficiente que reduzca las incidencias y libere recursos (servidores propios).

- ✓ Reducir el tiempo de procesamiento por comprobante electrónico.

- ✓ Reducción de costos al liberar recursos locales y eliminar el pago por comprobante emitido establecido por el actual proveedor.

- ✓ Eliminar las operaciones manuales de baja de comprobantes y reversiones, automatizándolas desde el ERP usando servicios web.

2.1.3. *Importancia*

La facturación electrónica mediante un sistema de emisión electrónica provee los siguientes beneficios para las empresas que lo implementan: la reducción teórica a cero del uso de papel para la emisión de comprobantes de pago, la verificación en línea de los comprobantes por parte del ente fiscalizador y la pronta entrega al receptor vía e-mail.

La norma establece que las facturas electrónicas puedan ser consultadas por los clientes mediante una web de consulta hasta por un plazo de un año. Esto permite al cliente disponer de sus facturas en cualquier momento y desde cualquier dispositivo sin depender de una interacción directa con la empresa emisora.

2.1.4. Justificación

Un sistema de emisión electrónica (SEE) permite al ente fiscalizador, en este caso SUNAT, verificar y validar todas las transacciones comerciales de la empresa sin la necesidad de solicitar la información a la misma o realizar una visita programada. Toda la información relacionada a las transacciones comerciales es almacenada en los servidores de SUNAT y pueden ser consultados a voluntad para fines auditables o de control. La facturación electrónica una vez implementada al 100% brindará transparencia a todas las transacciones comerciales de las empresas y constituirá un gran avance en el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente.

2.1.5. Marco Teórico

A. Facturación Electrónica. Se denomina Facturación Electrónica al proceso de generar, autorizar, emitir y consultar comprobantes de pago electrónico (CPE) desde un Sistema de Emisión Electrónico (SEE), utilizando un conjunto de tecnologías basadas en la especificación XML (Extensive Markup Language)⁷. El propósito principal de la facturación electrónica es eliminar el uso de papel en las transacciones comerciales y establecer los CPE como los documentos de venta fiscalizables. (SUNAT, resolución N°097 – 2012/ SUNAT)

B. Historia de la Facturación Electrónica. Las nociones básicas de la facturación electrónica comenzaron en los años 60s, cuando empresas en Norte América deciden establecer

⁷ Según World Wide Web Consortium, se denomina XML (EXTENSIVE MARKUP LANGUAGE) a metalenguajes que permiten definir lenguajes de marca utilizados para almacenar y transferir datos de forma legible.

interconexiones entre sus fuentes de datos para el intercambio y transferencia de documentos tales como recibos por pagar y órdenes de compra. Con el avance de la tecnología y gracias a ideas innovadoras como el Paperless Office (Oficina sin Papeles), se crea el primer sistema de intercambio de datos electrónicos (EDI System), sistema que permite el intercambio de datos informáticos entre sistemas de distintas empresas. Sin embargo, dada las circunstancias, las empresas comienzan a crear sus propios métodos de integración sin adoptar ningún estándar generando islas de intercambio de datos. Por este motivo, el comité de estándares acreditados X12 bajo la dirección del ANSI (American National Standard Institute) establece el estándar del intercambio de datos electrónicos (X12 EDI standard) brindando los principios básicos para todo sistema de intercambio de datos entre organizaciones.

Ya para el año 1990, gracias a los avances en tecnología web, comienzan a aparecer aplicaciones más robustas de intercambio de datos electrónicos desarrolladas por empresas que toman el rol de intermediarios del proceso y del servicio. Esto permite a las empresas de aquel entonces disponer de múltiples opciones de emisión de comprobantes, almacenamiento, integración y control de información.

Adentrándonos en la era digital del siglo XXI, más y más compañías comienzan a adoptar las prácticas de facturación electrónica. Nuevas tecnológicas basadas en XML y el paradigma de los servicios en la nube permiten optimizar los procesos de emisión de comprobantes electrónicos y el pago de los mismos en un entorno seguro, eficiente y confiable.

C. Facturación Electrónica en el Perú. Los esfuerzos por implementar la facturación electrónica en el Perú comenzaron en el año 2010, cuando SUNAT aprueba mediante resolución N°188-2010 el sistema de emisión electrónica en Operaciones en Línea (SOL) desde sus sistemas propios, permitiendo a las empresas usar este aplicativo para emitir sus comprobantes electrónicos con validez legal.

Para el año 2012, **SUNAT** libera la resolución N°097 – 2012 el cual establece la creación del sistema de emisión electrónica desde los sistemas del contribuyente y se regula el uso de sistema de emisión de comprobantes electrónicos desde operaciones en línea (SOL).

En el año 2014, se designa al primer grupo de empresas con la obligatoriedad de implementar la facturación electrónica desde sus sistemas de emisión electrónica propios. Muchas de estas empresas son las denominadas principales contribuyentes. En este año, grandes empresas del mercado peruano inician proyectos de implementación de la facturación electrónica.

Actualmente, son muchas las empresas que emiten CPE bajo la norma de **SUNAT** y otras debido a los beneficios que este cambio traer consigo. Sin embargo, debido al gran volumen de comprobantes electrónicos emitidos diariamente hacia los servidores de **SUNAT**, el proceso de aceptación y validación de comprobantes electrónicos sufre saturaciones frecuentes generando caídas de servicios y a la vez malestar en los contribuyentes. Por este motivo, a partir del 2018 se estableció una nueva forma de emisión electrónica: el Operador de Servicios Electrónicos (OSE).

D. Definiciones Conceptuales (Conceptos importantes). Comprobante de Pago Electrónico (CPE). El comprobante de pago electrónico es el documento electrónico regulado por SUNAT, fiscalizable, que valida una transacción comercial. Están compuestos por los datos del cliente, del contribuyente, los importes, los catálogos de SUNAT, e información relevante sujeta a fiscalización. Incluye las facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito, comprobante de retención, comprobante de percepción, etc. (SUNAT, Charlas para CPE enero 2020).

E. Comprobante de Recepción (CDR). El comprobante de recepción es un comprobante electrónico, emitido por el ente fiscalizador, que certifica la aceptación o rechazo de un CPE. Un CDR es emitido siempre y cuando un CPE cumple con todos los campos

obligatorios exigidos por la norma o incumple uno de ellos generando el rechazo de este. (SUNAT, Charlas para CPE enero 2020).

F. Sistema de Emisión Electrónica (SEE). Un sistema de emisión Electrónica (SEE) es un medio tecnológico que permite la emisión de un comprobante de pago electrónico (CPE).

Todo SEE debe realizar las siguientes operaciones:

- ✓ Generación del XML por CPE.
- ✓ Alojamiento del certificado digital⁸.
- ✓ Firmado del CPE.
- ✓ Envío del XML a SUNAT.
- ✓ Recepción del CDR y asignar de estado del CPE.
- ✓ Envío del CPE, CDR al cliente.
- ✓ Representación impresa del CPE.
- ✓ Carga de bajas y reversiones.
- ✓ Monitor de estados del CPE.
- ✓ Consulta de CPE.

G. La Nube. Se denomina La nube a un conjunto de recursos tecnológicos de alta disponibilidad y utilización que permiten su adopción de manera dinámica, escalable, elástica y de acuerdo a la necesidad. (The Cloud at Your Service, Jothy. Rosenberg and Arthur Matheos, 2010).

H. Facturación Electrónica Desde los Sistemas del Contribuyente. Consiste principalmente en emitir los CPE desde el SEE del contribuyente a los servicios de recepción de CPE de SUNAT para posteriormente enviar los CPE en formato PDF, los CDR y XML a

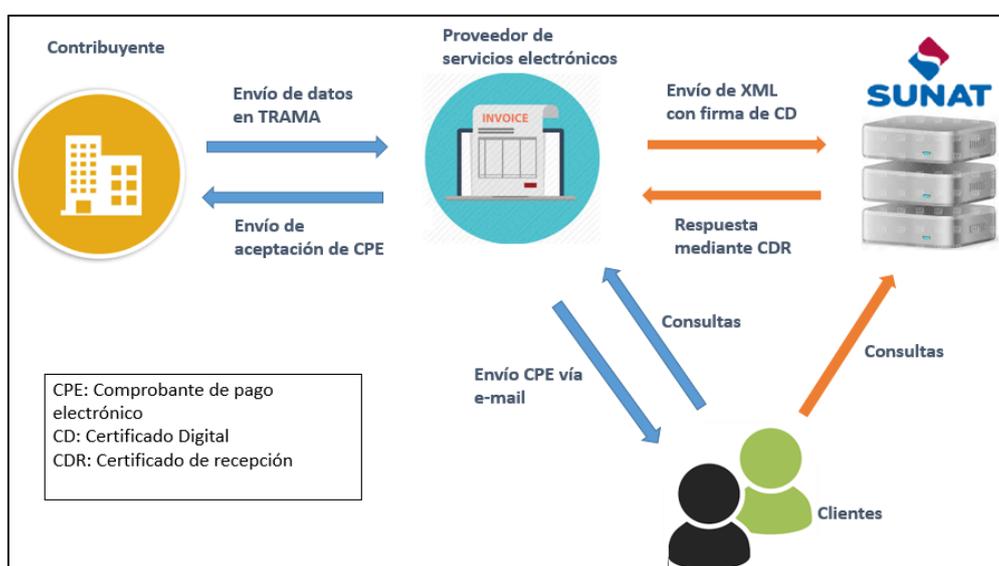
⁸ El certificado digital es una herramienta tecnológica que permite validar la integridad, seguridad y autoría de los documentos electrónicos.

los clientes, vía correo electrónico, siempre y cuando los comprobantes electrónicos cuenten con la validación y aceptación de SUNAT. Existen 2 tipos:

Facturación Electrónica con un Tercero. Permite contratar los servicios de un proveedor de servicios electrónicos que se encarga de la emisión electrónica. Este tipo de emisión electrónica requiere el desarrollo de una integración de datos entre la empresa emisora y el proveedor de servicios electrónicos.

Figura 5.

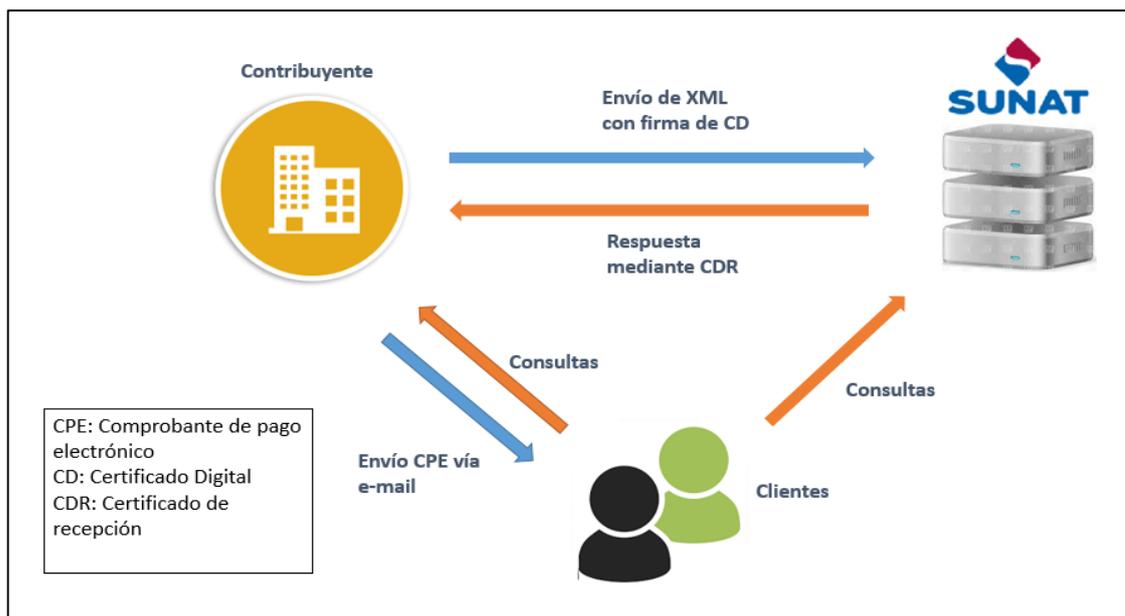
SEE con un tercero: Proveedor de servicios electrónicos



Facturación Electrónica Propia. El contribuyente se encarga de la Emisión electrónica, desarrollando su propio SEE y homologando sus casos de emisión. Este tipo emisión electrónica de CPE permite al contribuyente tener cierta autonomía sobre sus datos y transacciones comerciales, gestionar su propio nivel de servicio y configurar funcionalidades propias de la organización. Sin embargo, una de las desventajas es que requiere tener un avanzado Know How técnico y teórico sobre las normas y procedimientos tributarios, adicional a esto, toda la responsabilidad tributaria la asume el contribuyente.

Figura 6

Facturación electrónica desde el sistema del contribuyente.

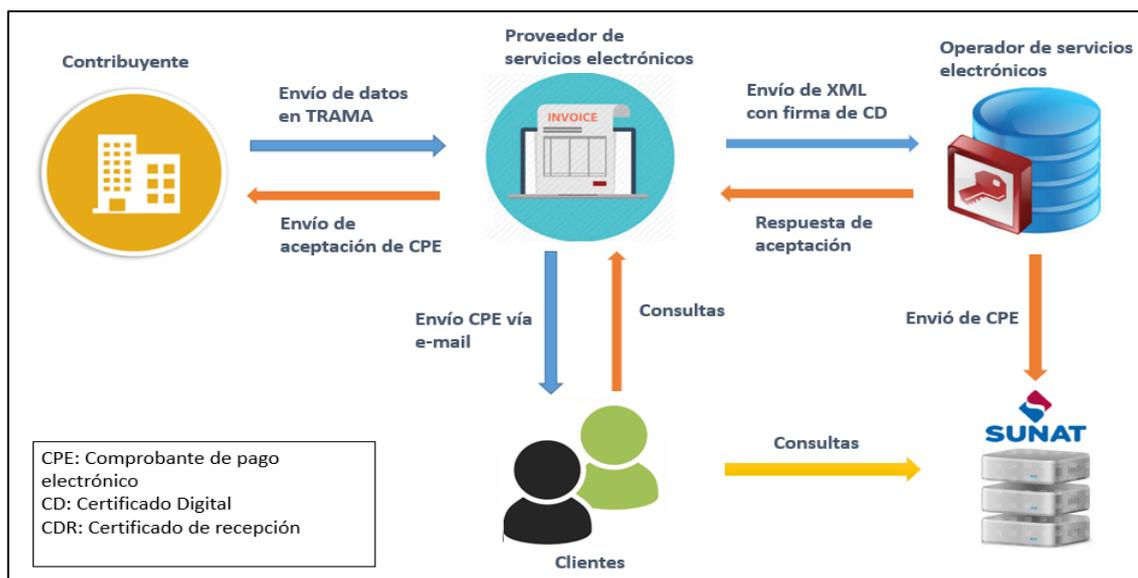


I. Operador de Servicios Electrónicos. El OSE (Operador de Servicios Electrónicos) establece la participación de una empresa que se encarga de los servicios de validación y aceptación de los CPE. Los OSE reemplazan las funciones del anterior servicio de recepción SUNAT y se encargan de validar y aceptar todos los comprobantes emitidos por los contribuyentes que contraten sus servicios. Posteriormente, los OSE tienen la obligación de comunicar a SUNAT todos los CPE.

J. Facturación Electrónica Basado en el OSE. Se contrata los servicios de un proveedor de servicios electrónicos (OSE) y también los de un PSE (Aunque puede ser la misma empresa OSE) para la facturación electrónica. El OSE asume la función de validar, aceptar y almacenar los CPE del contribuyente para luego emitirlos a los servidores de SUNAT.

Figura 7

Facturación electrónica basada en el OSE (Operador de servicios electrónicos)



K. Requisitos Fiscales para la Facturación Electrónica. Para que una empresa pueda emitir comprobantes electrónicos, tiene que cumplir ciertos requisitos detallados en la web de SUNAT.

- ✓ Presentar la solicitud de autorización para incorporarse al sistema de emisión electrónica, a través de SUNAT operaciones en línea - SOL opciones con clave SOL.
- ✓ Encontrarse con la condición de domicilio habido y en el RUC en estado activo.
- ✓ Solicitar la emisión de comprobantes de pago electrónicos.
- ✓ Encontrarse afecto al impuesto a la renta de tercera categoría en el RUC.
- ✓ Realizar la declaración jurada a través de SUNAT operaciones en línea - SOL opciones con clave SOL.
- ✓ Registrar la dirección de correo electrónico que utilizará como emisor electrónico.
- ✓ Registrar a través de SUNAT operaciones en línea - SOL opciones con clave SOL, el certificado digital que utilizará, como emisor electrónico.
- ✓ Realizar satisfactoriamente el proceso de homologación.

L. Requisitos Técnicos Para la Emisión De Comprobantes Electrónicos.

✓ Es necesario contar con los siguientes requisitos técnicos para la emisión de comprobantes electrónicos:

✓ Contar con sistema informático que soporte la integración de datos con otros sistemas a través de web services.

✓ Adquirir el certificado digital de una empresa autorizada.

✓ Contar con un proveedor de servicios electrónicos (PSE) o una empresa tercera que ofrezca el servicio. También puede ser la misma empresa la que asuma el desarrollo de la facturación electrónica.

✓ Identificar la mejor arquitectura de servicio que se adapte a las necesidades del negocio.

✓ Cambiar el tipo de impresión de papel continuo a térmica o laser.

M. Tipos de SEE para la Facturación Electrónica. Un sistema de emisión electrónica, según SUNAT, se define técnicamente como el software y los componentes tecnológicos necesarios para implementar la emisión electrónica de comprobantes de pago. La manera de implementar un SEE depende de diversos factores como los costos, el sistema informático propio del contribuyente, los procesos internos, grado de madurez en tecnologías de información de la compañía, los clientes, seguridad de la información, etc.

La mayoría de los proveedores de servicios electrónicos en el Perú ofrecen hasta 3 tipos de SEE a implementar para la facturación electrónica. Las más comunes son: Los SEE In House, Mixta y el Cloud.

N. SEE In House. El SEE In House es la implementación de un software de emisión electrónica en los componentes tecnológicos de la empresa que pueden ser un servidor físico, un data center, etc. Esta solución puede ser adquirida a un proveedor de servicios electrónicos o puede ser desarrollada por el mismo contribuyente.

Ventajas del SEE In House:

- ✓ Permite cierta autonomía a la empresa adquiriente.
- ✓ Permite la emisión de CPE en modo OFFLINE.
- ✓ Mayor seguridad con respecto a la información.
- ✓ Independencia en el uso de los recursos tecnológicos.
- ✓ Buen performance de procesamiento de comprobantes.
- ✓ Permite desplegar facturación electrónica en puntos de venta.
- ✓ Desventajas:

O. SEE Mixto. El SEE mixto es la implementación de un software de facturación electrónica en los componentes tecnológicos del contribuyente integrado a los componentes tecnológicos de un proveedor de servicios electrónicos. Este SEE cuenta con una base de datos intermedia que sirve como nodo de integración y primer filtro de los comprobantes. El SEE Mixto es muy usado en contribuyentes con gran volumen de emisión de comprobantes electrónicos.

Ventajas del SEE Mixto:

- ✓ Permite el procesamiento de un gran volumen de CPE.
- ✓ Todos los cambios normativos son asumidos por el proveedor.
- ✓ Permite la emisión de CPE en modo OFFLINE.
- ✓ Permite desplegar facturación electrónica en puntos de venta.
- ✓ El soporte en todos los niveles es asumido por el proveedor.
- ✓ Desventajas:
- ✓ Control de cambios de elevada dificultad.
- ✓ Alto costo del servicio.
- ✓ Requiere un soporte de conectividad de alto nivel.
- ✓ Incidencias en la recepción de las respuestas de los CDR.
- ✓ Soporte remoto de elevada dificultad.

P. SEE Cloud. El SEE Cloud define una arquitectura de servicio en el cual el software de emisión electrónica se encuentra instalado completamente en la nube del proveedor el cual hace uso de Cloud Computing. El contribuyente en este caso solo tiene la tarea de emitir los datos a través de una trama de integración directamente al servicio web de carga del proveedor.

Ventajas de la SEE Cloud:

- ✓ Alta velocidad de emisión de comprobantes electrónicos.
- ✓ El proveedor es el encargado directo del proceso.
- ✓ Costo de servicio menor a las demás soluciones.
- ✓ No es necesario tener una data center dedicado.
- ✓ Corto tiempo de implementación (<2 meses).
- ✓ Desventajas:
- ✓ Pocos proveedores ofrecen esta solución.
- ✓ No permite la impresión masiva de documentos desde el SEE.
- ✓ No permite la emisión de CPE en modo OFFLINE.

Q. UBL Universal Business Language. EL UBL es una librería XML (Lenguaje de marcado extensible) que sirve de estructura para el intercambio de datos entre sistemas independientes mediante servicios web⁹. UBL está diseñado para soportar todo tipo de documentos empresariales y transaccionales en entornos de integración donde la seguridad de información, confiabilidad de datos y procesos fiscalizables son exhaustivos.

Hasta el momento **SUNAT** ha estado trabajando con dos versiones del UBL:

⁹ Los servicios web (En inglés Web Services) son tecnologías que permiten la transferencia de datos entre sistemas independientes utilizando protocolos o estándares de comunicación, como por ejemplo SOAP (Simple Object Access Protocol). World Wide Web Consortium (W3C), 2004.

✓ UBL 2.0.: Liberia estándar para la primera versión de los documentos electrónicos normados por **SUNAT**, define una cantidad limitada de etiquetas obligatorias para su verificación por parte de **SUNAT** en el proceso de emisión de CPE.

✓ UBL 2.1.: La versión 2.1 del UBL fue declarado como el estándar obligatorio para la facturación electrónica por **SUNAT** para todos los CPE a partir del año 2019. Sin embargo, las empresas han estado implementando UBL 2.1 en sus sistemas a mediados del año 2018 en adelante. Esta versión incrementa el número de etiquetas de carácter obligatorio para la emisión de CPE. Además, define nuevos campos de datos a validar para la aceptación del CPE por parte de **SUNAT**.

R. Consideraciones de Seguridad y Confiabilidad de la Información en la Facturación Electrónica. La seguridad y confiabilidad de datos son tópicos muy importantes en la recepción y validación de los CPE. Los servicios web de la facturación electrónica definen una única estructura basada en XML (Antes UBL 2.0, ahora UBL 2.1) para la recepción de un CPE y este a su vez debe estar firmado digitalmente (en base 64)¹⁰ haciendo uso del certificado digital del contribuyente, previamente declarado a **SUNAT**. Un CPE es válido luego de la aceptación por parte de **SUNAT** y la correspondiente emisión del comprobante de recepción. (CDR). Estos CPE validos pueden ser consultados directamente en la web de consultas **SUNAT**. Los contribuyentes tienen hasta 7 días para enviar a **SUNAT** sus CPE y resúmenes de bajas una vez realizada la transacción comercial con el cliente.

Las comunicaciones de datos que se establecen entre los contribuyentes y los proveedores de servicios electrónicos generalmente utilizan una conexión VPN (Red privada virtual) o IP públicas que requieren de configuraciones proxy y un usuario y clave de acceso.

¹⁰ Base 64 es un sistema de numeración posicional que utiliza hasta 64 valores diferentes en binario. (Fuente: www.base64decode.org)

La trama de datos debe presentar una única estructura definida por el PSE con los debidos validadores de campos obligatorios.

Con el Operador de Servicios Electrónicos (OSE), la seguridad y confiabilidad queda supeditada al proveedor que brinda el servicio, las obligaciones y responsabilidades como ente validador de los CPE los asume el OSE. En este caso la empresa OSE debe cumplir los siguientes requisitos.

- ✓ Emitir cada CDR a SUNAT dentro del plazo de una hora una vez recibido el CPE desde el SEE del contribuyente.
- ✓ Garantizar el 99.96% de disponibilidad del servicio de validación y aceptación de los CPE.
- ✓ Implementar el ISO/IEC – 2700111 desde el inicio del segundo año de ser OSE.
- ✓ Tener un capital igual o mayor a los 300 UIT.
- ✓ Haber presentado una carta fianza por el valor de 113 400 soles.
- ✓ Haber implementado controles de seguridad de la información (Tener un oficial de seguridad de información, entornos tecnológicos seguros, auditorias, planes de contingencias, etc).
- ✓ Ofrecer al emisor 1 o más canales seguros de recepción de CPE.

2.1.6. Procedimientos

Para la implementación del sistema de emisión electrónica, se establecieron los siguientes procedimientos:

- ✓ Definir el alcance de la implementación.
- ✓ Elegir al proveedor.
- ✓ Evaluar técnicamente el SEE.

¹¹ Norma internacional para gestionar la seguridad de la información en una empresa. (ISO, 2005).

- ✓ Revisar el contrato de servicio.
- ✓ Elaborar el plan de actividades.
- ✓ Definir el equipo de trabajo.
- ✓ Planificar el GO LIVE.
- ✓ Elaborar el procedimiento de contingencia.
- ✓ Definir el tratamiento a la data histórica.

A. Definir el Alcance de la Implementación. Definir el alcance significa identificar todos los requerimientos, requisitos y especificaciones que debe cumplir la solución de facturación electrónica. Para definir correctamente el alcance de la facturación electrónica, se tiene que considerar los siguientes puntos:

- ✓ La cantidad de comprobantes que emite la empresa mensualmente
- ✓ Los tipos de comprobante que emite la empresa
- ✓ El proceso de emisión de comprobantes
- ✓ El modo de integración de datos que permite el sistema informático del contribuyente
- ✓ Las casuísticas de emisión
- ✓ El tipo de sistema de emisión electrónica a adquirir
- ✓ Si se requiere alguna funcionalidad exclusiva en la solución
- ✓ Configuraciones a medida
- ✓ UBL 2.1 en producción
- ✓ Contar con la autorización para operar como OSE.

B. Elegir al Proveedor. Una vez definiendo el alcance, se tiene que elegir al proveedor que cumpla con los puntos definidos en el alcance. La mejor manera de elegir al proveedor adecuado es revisar el padrón de proveedores de servicios electrónicos (PSE) y los operadores

de servicios electrónicos (OSE) que figuran en el padrón de SUNAT. Luego, junto con las áreas involucradas, seguir el procedimiento de elección de proveedores.

✓ Realizar la reunión pre kick off: Agendar una reunión con todas las áreas involucradas para comunicar y explicar en qué consiste el proyecto.

✓ Generar la licitación: Generar la licitación por el servicio en el sistema Full Step, posteriormente invitar a los OSE a participar en la licitación.

✓ Realizar reuniones con los OSE: Las reuniones con los OSE permiten evaluar y analizar las propuestas comerciales en base al alcance definido.

✓ Realizar reunión técnica: Reunión en la cual se discute el modo de integración y la factibilidad técnica de la solución cloud.

✓ Elaborar el resumen de criterios: Se elabora el resumen de criterios de selección por cada OSE participante de la licitación de acuerdo al alcance de la implementación.

✓ Calificar a los OSE: Se califica a cada OSE mediante la plantilla de criterios, asignando puntos por cada criterio. El puntaje final de cada OSE es la suma de los puntos por cada criterio.

✓ Evaluación económica: Se evalúa económicamente a todos los OSE participantes de la licitación, incluyendo los costos fijos y los costos variables/recurrentes. Todos los costos se anualizan para realizar el comparativo de la evaluación económica.

✓ Enviar carta de ganador de licitación: Se comunica oficialmente a ganador de la licitación mediante una carta firmada por el área de compras.

C. Evaluar técnicamente el SEE. Se debe realizar una evaluación técnica del sistema de emisión electrónica. Los aspectos críticos de evaluación son: características técnicas de la solución tecnológica, arquitectura de servicio de la solución, trama de datos para la integración, el data center y tiempos de respuesta de los servicios informativos y la funcionabilidad, experiencia de usuario de la plataforma de monitoreo de facturación electrónica.

D. Revisar el Contrato del Servicio. Previo a la emisión de la orden de servicio se debe revisar el contrato por ambas partes. Es sumamente crítico que el encargado del área de tecnologías del contribuyente participe en las negociaciones y los acuerdos de servicio del contrato a firmar. Esto permitirá que el contrato posea una calidad técnica y funcional acorde con las necesidades del contribuyente.

E. Elaborar el Plan de Actividades. Elaborar el plan de actividades permite detallar cada una de las tareas a realizar para la entrega del producto final. Generalmente, el proveedor elegido debe participar en la elaboración del plan de trabajo integral a realizarse junto con el contribuyente. El contribuyente establece las fechas y los responsables por cada actividad.

F. Definir el Equipo de Trabajo. Definir el equipo de trabajo consiste en identificar a los integrantes que participaran activamente en la ejecución del proyecto y elaborar un organigrama jerárquico del equipo fundamental para el éxito del proyecto. Para identificar los recursos humanos necesarios para la implementación se considera el plan de actividades. Se deben definir también los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.

G. Planificar el GO LIVE. Planificar el GO LIVE significa listar cada una de las actividades necesarias para la salida a producción con la emisión electrónica en la versión UBL 2.1. Para las empresas que emiten CPE las 24 horas de día, se tiene que programar una ventana horaria que permita realizar el cambio y las configuraciones. La transición termina con la validación y aceptación de las pruebas de CPE con UBL 2.1 en el ambiente de producción. El plan del GO LIVE consta de las siguientes actividades:

- ✓ Elegir fecha de corte
- ✓ Determinar la hora del corte
- ✓ Comunicar a todas las áreas la fecha y hora del corte.
- ✓ Estimar el tiempo de duración de la configuración para la emisión electrónica con

el nuevo proveedor.

- ✓ Realizar procedimiento de cierre de CPE
- ✓ Determinar la hora de la salida a producción.
- ✓ Salida a producción

H. Elaborar el Procedimiento de Contingencia. Toda implementación de tecnologías de información en una empresa traer consigo riesgos que pueden afectar la operatividad del negocio de una manera crítica. Por ello, es fundamental elaborar un procedimiento de contingencia en donde se defina las actividades necesarias para mitigar el impacto o solucionar cualquier incidencia crítica que se presente. Para elaborar el procedimiento de contingencia, se recomienda revisar lecciones aprendidas, realizar consultas a expertos, analizar el proceso y el producto.

I. Definir el Tratamiento de la Data Histórica. Una vez concluido el servicio que nos brinda el actual proveedor, procederemos a solicitar la data histórica de todos los comprobantes alojados en sus servidores durante los años que duro el servicio en mención. Se debe especificar el formato de la data a ser entregado. Una vez obtenido la data, decidir cómo gestionarlo.

2.1.7. Situación Problemática

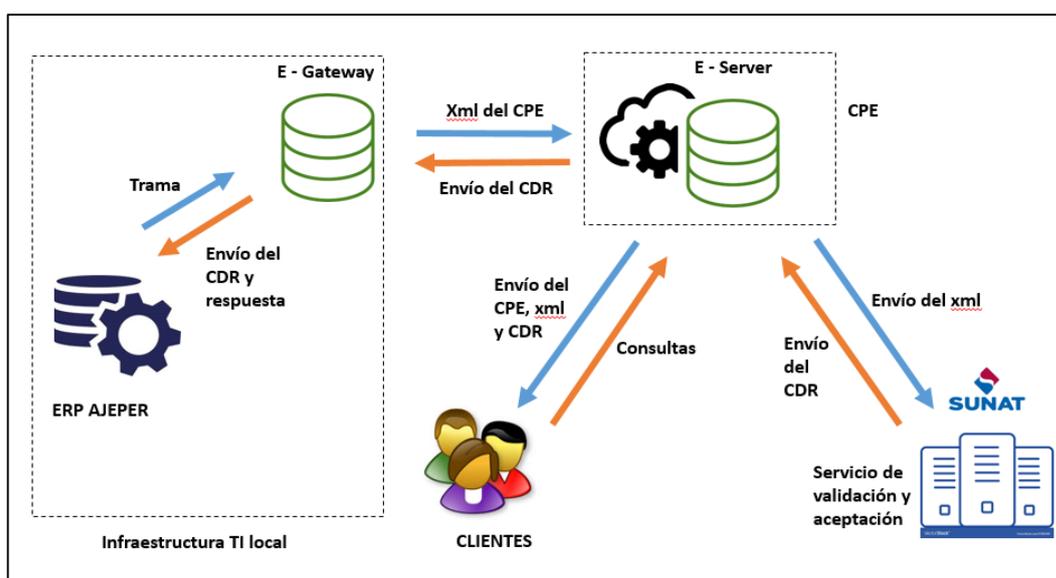
La empresa **AJEPER** emite sus CPE con el estándar UBL 2.0 usando el SEE Mixto del PSE Paperless. El SEE incluye el software de emisión electrónica (E- Gateway), instalado en la infraestructura tecnológica de la empresa, integrado al ERP mediante web services SOAP. La trama de datos se genera mediante un stored procedure en la base de datos SQL Server del ERP, luego es enviado al servicio de carga del E – Gateway. Este proceso de envío se ejecuta por cada comprobante de pago. Una vez que el E – Gateway recepcionó la trama, la almacena en una base de datos intermedia para posteriormente enviarla al E – Server, alojado en los servidores del PSE Paperless. El E – Server se encarga de firmar los comprobantes y emitirlos

a los servidores de SUNAT usando el estándar UBL 2.0. Después de la validación y aceptación del CPE por parte del ente fiscalizador, el E – Server recepcionará la respuesta junto con el CDR.

Posteriormente, la aceptación del CPE y su CDR son enviados al E – Gateway y posteriormente, al ERP de AJEPER, mientras que el CPE en formato PDF, el xml del CPE son enviados al cliente por correo electrónico. Todos los centros de distribución de AJEPER emiten sus CPE a partir de las 00:00 horas, todos los días a excepción de los domingos. La saturación del servicio electrónico es evidente los últimos días de cada mes.

Figura 7

SEE Mixto AJEPER



Principales problemas:

- ✓ Altos costos de soporte y mantenimiento
- ✓ Costo por CPE procesado alto.
- ✓ Costos asociados al servicio que no suman valor.
- ✓ Nivel de servicio no adecuado para la operación
- ✓ Incidencias en la comunicación de datos reiterativo
- ✓ Bajas de comprobantes de manera manual

✓ Tiempo de procesamiento por CPE relativamente alto (1.5 de segundo en promedio por comprobante electrónico)

✓ No permite la impresión en bloque de los CPE

✓ No incluido el servicio OSE

Tabla 1

Principales problemas del SEE actual

Item	Problema	Tipo	Detalle
1	Altos costos de soporte y mantenimiento	Costo	Los costos de soporte y mantenimiento del PSE son de 7000 dólares al año y 1000 dólares por el soporte extendido. (Sábados y domingos).
2	Costeo por CPE procesado alto.	Costo	Costo por CPE procesado igual a 0.007 de dólar, mayor al promedio del mercado.
3	Costos asociados al servicio que no suman valor.	Costo	Costo por el servidor local (E - Gateway) y el servidor test de 268 dólares mensuales, estos servidores se pueden prescindir.
4	Nivel de servicio no adecuado para la operación.	Soporte	El SLA de 8, 24 y 36 horas para las solución de incidencias de nivel leve, moderado y grave respectivamente.
5	Incidencias en la integración de datos reiterativo.	Soporte	La comunicación de datos entre el E - Gateway y E server presentan problemas todos los meses generando demora en la liquidación de comprobantes.
6	Bajas de comprobante de manera manual.	Operativo	La baja de CPE se realizas cargando a la aplicación del PSE un de texto con los datos del CPE a dar de baja.
7	Tiempo de procesamiento por CPE alto.	Operativo	Tiempo de procesamiento por CPE > 1.5 segundos.
8	No permite impresión en bloque de los CPE.	Operativo	La plataforma carece de la funcionalidad de impresión el bloque.
9	No incluido el servicio OSE.	Costo	El servicio actual no incluye el servicio OSE. Este servicio tiene un costo adicional.

2.1.8. Desarrollo de la Actividad

Implementar la facturación electrónica con la librería estándar UBL 2.1 en la nube implica realizar cambios en la generación de la trama de datos del envío electrónico. **AJEPER** en este caso decidió elegir un nuevo PSE para su proceso de facturación electrónica que figure también en el padrón de OSE de la **SUNAT**. El cambio de proveedor responde a la necesidad de AJE de reducir sus costos de facturación, tener una solución tecnológica ligera y automatizar procesos manuales.

A. Alcance de la Implementación. El alcance de la implementación del SEE en la nube con el UBL 2.1 en AJEPER incluye los siguientes requerimientos y especificaciones:

Tabla 2

Requerimiento y especificaciones

Requerimientos y especificaciones	Detalle
Cantidad de comprobantes emitidos mensualmente en promedio (+ 5%)	840000
Los tipos de comprobantes que emite AJEPER	Facturas, boletas, notas de crédito, notas de debido, comprobante de percepción, comprobante de retención
Modo de integración con el ERP	texto, JSON, SOAP
Performance de emisión	Tiempo de procesamiento por CPE < 1 segundo
Casuísticas de emisión	Ver tabla 3
Tipo de solución requerida	Cloud
Funcionalidades exclusivas	Impresión en bloque, envío del CPE a más de un correo del cliente
Consulta de CPE por cliente	Modo de consulta por comprobante y por usuario y contraseña
UBL 2.1 en producción	Los comprobantes deben ser emitidos con la librería UBL 2.1
Contar con la autorización para operar como OSE	Figurar en el padrón de Sunat como operador de servicios electrónicos

Tabla 3

Casuísticas de emisión

T. DOC.	T. VENTA	C/S BONIFICACIÓN	TIPO	N°	APLICA AJEPER	Checklist pruebas	
Facturas	Crédito	Bonificación	Descuento	1.1	si		
			Sin Descuento	1.2	SI		
		Sin Bonificación	Descuento	1.3	SI		
			Sin Descuento	1.4	SI		
	Contado	Bonificación	Descuento	1.5	si		
			Sin Descuento	1.6	SI		
		Sin Bonificación	Descuento	1.7	SI		
			Sin Descuento	1.8	SI		
	Operaciones Gratuitas			Obsequios	1.9	SI	
				Donaciones	2.0	SI	
				Consumo Interno	2.1	SI	
				Material Publicitario	2.2	SI	
Boletas	Crédito	Bonificación	Descuento	2.3	si		
			Sin Descuento	2.4	SI		
		Sin Bonificación	Descuento	2.5	si		
			Sin Descuento	2.6	SI		
	Contado	Bonificación	Descuento	2.7	si		
			Sin Descuento	2.8	SI		
		Sin Bonificación	Descuento	2.9	SI		
			Sin Descuento	3.0	SI		
	Operaciones Gratuitas			Obsequios	3.1	SI	
				Donaciones	3.2	SI	
				Consumo Interno	3.3	SI	
				Material Publicitario	3.4	SI	
				OTROS	3.5	SI	
	Notas de Crédito			Devoluciones	3.6	SI	
				Descuento	3.7	SI	
Ajuste de Precios				3.8	SI		
Anulaciones				3.9	SI		
Operaciones con catálogo nuevo				4.0	SI		
Notas de Débito			Ajuste de Precios	4.1	SI		
			Intereses	4.2	SI		
Otras ventas			Venta de activos	4.3	SI		
			Muestra por transferencia gratuita	4.4	SI		
			Alquiler	4.5	SI		
OTROS			Percepcion pago parcial	4.6	SI		
			Percepcion pago total	4.7	SI		
			Retencion pago parcial	4.8	SI		
			Retencion pago total	4.9	SI		

B. Elección del Proveedor. Para elegir al PSE, se realizó una licitación con los principales OSE del padrón de SUNAT, de acuerdo con lo siguiente:

Realizar la Reunión de Pre - kick off. Se comunicó y explico a los responsables de las áreas involucradas el cambio de proveedor de emisión electrónica para la empresa.

Áreas participantes:

- ✓ Tecnologías de información
- ✓ Finanzas
- ✓ Contabilidad
- ✓ Comercial
- ✓ Operaciones

Generar la Licitación. Se coordinó con el área de compras la generación de la licitación en Full Step tomando como bases del concurso el alcance definido previamente. Posteriormente, enviar la convocatoria a los principales OSE del padrón SUNAT.

Realizar Reuniones con los OSE. Los OSE presentaron sus propuestas comerciales y sustentaron como la solución tecnológica que ofrecen cumple con todos los puntos del alcance en reuniones agendadas por AJEPER.

Áreas participantes:

- ✓ Tecnologías de información
- ✓ Contabilidad
- ✓ Compras
- ✓ Operaciones
- ✓ Comercial

Realizar Reunión Técnica. Se convocó a una segunda reunión estrictamente técnica en el cual los OSE tuvieron que presentar una versión beta de sus soluciones y validar la factibilidad de su propuesta.

Áreas participantes:

✓ Todas

Elaborar el Resumen de Criterios. Se elaboró el resumen de los criterios de selección para todos los OSE que participaron en la licitación.

Tabla 4

Resumen de criterios de selección.

Item	Criterio	SconTech	Efact	Digiflow	Paperless	TCl	
1	Proveedor de servicios electronicos (PSE)	Si	Si	Si	Si	Si	
2	Operador de servicios electronicos (OSE)	Si	Si	Si	Si	Si	
3	Procesamiento de grandes volumenes de emision (Up to 1MM)	Si	Si	Si	Si	Si	
4	Performance de procesamiento por comprobante (< 1 segundo)	Si	No	Si	Si	No	
5	Experiencia del usuario final (Portal de usuario)	Buena	Mala	Buena	Buena	Mala	
6	Años de experiencia en el mercado (> 3 años)	2 años	4 años	4 años	4 años	3 años	
7	Tecnologia de integracion (Web services)	JSON	Txt	SOAP	SOAP	SOAP	
8	Costo recurrente (Mensualidad)	-	-	-	-	-	
9	Costos asociados		Servidores		Servidores	Servidores	
10	Tiempo de implementacion (2 meses)	3 meses	2 meses	2 meses	2 meses	2 meses	
11	Clientes principales (referencias)	Banco financiero, banco el comercio, GNB	Luz del sur, topy top, artesco, indra	Repsol, Sodimac, Rutas de Lima, Jockey plaza	Backus, Plaza vea, Alicorp, Lindley	Rokys, Perufarma, Hiraoka, Lima Airports	
12	Nivel de servicio (SLA)	Critica (2 horas)	2 horas	3 horas	2 horas	2 horas	2 horas
13		Moderado (8 horas)	8 horas	10 horas	8 horas	8 horas	12 horas
14		Leve (24 horas)	24 horas	48 horas	24 horas	36 horas	24 horas

Calificar a los OSE. Utilizando los criterios de selección se procedió a calificar a cada OSE participante de la licitación.

Tabla 5

Calificación de los OSE

Evaluación por ítem (Criterio de selección)															
OSE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
SconTech	2	2	2	2	2	2	2			1	1	2	2	2	22
Efact	2	2	2	0	0	4	1			2	1	0	0	0	14
Digiflow	2	2	2	2	2	4	2			2	2	2	2	2	26
Paperless	2	2	2	2	2	4	2			2	2	2	2	0	24
TCI	2	2	2	0	0	3	2			2	2	2	0	2	19

Cumplimiento criterio	Puntos
Cumple	2
No Cumple	0
Criterios 8 y 9 en la evaluación económica	

Evaluación Económica de los OSE.

Tabla 6

Cuadro resumen evaluación económica

		Escontech	E fact	Digiflow	Paperless	TCI
Costo de implementación	Pago unico	\$ 14,000.00	\$ 20,000.00	\$ 12,000.00	-	\$ 18,000.00
Costo recurrente (Mensual)	Total CPE	840000				
	Costo por CPE	\$ 0.002	\$ 0.003	\$ 0.004	\$ 0.005	\$ 0.002
	Sub total	\$ 1,500.00	\$ 2,520.00	\$ 3,000.00	\$ 4,200.00	\$ 1,680.00
Costo de soporte (Mensual)	8 x 5		\$ 400.00		\$ 583.33	
	Extendido		\$ 200.00		\$ 83.33	
	Sub total		\$ 600.00		\$ 666.67	
Costo de servidores (Mensual)	Test		\$ 100.00		\$ 100.00	\$ 100.00
	Produccion		\$ 168.00		\$ 168.00	\$ 168.00
	Sub total		\$ 268.00		\$ 268.00	\$ 268.00
Total mensual		\$ 1,500.00	\$ 3,388.00	\$ 3,000.00	\$ 5,134.67	\$ 1,948.00
Total anual		\$ 18,000.00	\$ 40,656.00	\$ 36,000.00	\$ 61,616.04	\$ 23,376.00

Enviar carta de ganador de la licitación. Una vez terminada la evaluación de criterios por cada OSE, se asignó al proveedor de mayor puntaje final y mejor evaluación económica como ganador de la licitación. En este caso el OSE ganador es **DIGIFLOW S.A.**

C. Evaluación técnica del SEE. SEE Cloud DBnet. El SEE Cloud Digiflow denominada DBnet fue diseñado en una arquitectura en la nube, la integración de datos se

realiza vía comunicación directa desde nuestro ERP a la plataforma DBnet mediante web services SOAP y el token de acceso. La DBnet tiene las siguientes características:

- ✓ Emisión de CPE con la librería UBL 2.1.
- ✓ Plataforma en la nube, servicios Microsoft Azure.
- ✓ Procesamiento de hasta 840 000 CPE al mes,
- ✓ Costo por CPE adicional: 0.004 de dólar.
- ✓ Tecnología web desarrollado en C# y Java.
- ✓ Web de monitoreo, consulta personalizada e individual.
- ✓ Integración mediante SOAP.
- ✓ Procesamientos de facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito, percepciones y retenciones.
- ✓ Opción a generar guía electrónica.
- ✓ Envío del CPE hasta a 4 cuentas de correo.
- ✓ Hasta 80 usuarios funcionales y operativos.
- ✓ Servicios web de carga (Ws_Carga), consulta estado (Ws_ConsultaEstado), consulta QR (Ws_consultaQR), carga de bajas y reversiones (Ws_Baja).
- ✓ Generación de reportes.
- ✓ Acceso desde dispositivos móviles.
- ✓ Web de consulta de CPE clientes estándar y personalizada

Tecnología de integración. La tecnología para la integración de datos entre el ERP de AJEPER y la aplicación DBnet de Digiflow es un servicio web basado en el protocolo SOAP. SOAP permite enviar la trama de datos desde nuestro sistema mediante un procedimiento almacenado, el cual consume el servicio web Ws_Carga. Al tener una base de datos del tipo SQL en un gestor SQL server, es factible consumir el servicio web SOAP y generar la trama de datos desde un procedimiento almacenado.

Trama de datos. La trama de datos para la integración tiene 318 campos, entre obligatorios y opcionales según el estándar UBL 2.1, las cuales manejan la siguiente estructura:

Tabla 7

Trama de datos

Código		Descripción - Observaciones	#	Formato	Obligatoriedad Documento					
Código	Concepto				F	B	NC	ND	CR	CP
A	CODI_EMPR	Código de empresa asignado en Suite Electrónica: Utilizado solo para la carga por txt en suite electrónica	1	n(9)	S	S	S	S	S	S
A	TipoDTE	Tipo de documento (Factura, Boleta, NC, ND, GR, CR, CP): Catalogo 01 - Código de Tipo de documento	1	an..2	S	S	S	S	S	S
A	Serie	Facturas Alfanumérica de cuatro (4) caracteres, siendo el primer caracter de la izquierda la letra F (Ejemplo F001) Boletas Alfanumérica de cuatro (4) caracteres, siendo el primer caracter de la izquierda la letra B (Ejemplo B001) Comprobante de Retención Alfanumérica de cuatro (4) caracteres, siendo el primer caracter de la izquierda la letra R (Ejemplo R001) Comprobante de Percepción Alfanumérica de cuatro (4) caracteres, siendo el primer caracter de la izquierda la letra P (Ejemplo P001)	1	an4 (F###) an4 (B###) an4 (T###) an4 (R###) an4 (P###)	S	S	S	S	S	S
A	Correlativo	Número correlativo: El número correlativo podrá tener hasta ocho (8) caracteres y se iniciará en 1. Dicho número será independiente del número correlativo de la factura emitida en formato impreso y/o importado por imprenta autorizada.	1	n(8)	S	S	S	S	S	S
A	FchEmis	Fecha de emisión	1	an10 (AAAA)	S	S	S	S	S	S
A	HoraEmision	Hora de emision	1	an8 (hh:mm)	S	S	S	S	O	O
A	TipoMoneda	Tipo de moneda del documento: Consignar código de moneda (Catalogo No. 02) Para tipos 20 y 40, siempre es en Nuevos Soles	1	an..3	S	S	S	S	S	S

Desarrollo de la trama de datos. Para el desarrollo de la trama de datos se utiliza Transact SQL¹². Transact SQL permite desarrollar el procedimiento almacenado que genere la estructura de la trama. La trama ira incrustada en la etiqueta archivo del cuerpo (<Body>) de la estructura del servicio web SOAP.

Figura 8

¹² Transact SQL es un lenguaje de desarrollo SQL para la base de datos SQL Server.

Ejemplo de una trama de datos

```

A;CODI_EMPR;1;1
A;TipoDTE;1;01
A;Serie;1;F001
A;Correlativo;1;00000011
A;FchEmis;1;2018-05-23
A;FechVencFact;1;2018-06-22
A;HoraEmision;1;13:45:34.04
A;TipoMoneda;1;PEN
A;RUTEmis;1;20331061655
A;TipoDocEmis;1;6
A;NomComerEmis;1;AJEPER S.A.
A;RznSocEmis;1;AJEPER S.A.
A;ComuEmis;1;061501
A;DirEmis;1;Av La paz 131
A;UrbanizaEmis;1;Santa Maria de Huachipa
A;DeparEmis;1;LIMA
A;ProviEmis;1;LIMA
A;DistriEmis;1;LURIGANCHO

```

Los servicios de Microsoft Azure. Los servicios en la nube utilizados en la solución

son los siguientes:

- ✓ Plataforma: Microsoft Azure. (Disponibilidad 99.98 % al año).
- ✓ Base de datos: Azure SQL.
- ✓ Procesamiento: Azure Functions.
- ✓ Gateway: Azure Api Gateway.
- ✓ Server monitoreo: Azure VM.
- ✓ Servicio de mensajería: Azure Service Bus.
- ✓ Seguridad: Azure AD.

Tiempo de procesamiento por CPE. Se realizaron diversas pruebas para validar el tiempo de procesamiento por comprobante obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8

Tiempo de procesamiento generación del comprobante electrónico

Cantidad de comprobantes	Generacion trama		Uso del Ws_Carga		Total (s)	Total por CPE (s)
	Tiempo generación	Promedio por CPE	Duracion (s)	Promedio por CPE		
1	0.89	0.89	0.66	0.66	1.55	1.55
20	18.61	0.93	15.70	0.79	34.31	1.72
70	72.1	1.03	55.05	0.79	127.15	1.82
100	104.22	1.04	83.70	0.84	187.92	1.88
120	127.20	1.06	103.10	0.86	230.30	1.92
150	165.32	1.10	139.24	0.93	304.56	2.03
200	229.72	1.15	187.20	0.94	416.92	2.08
Promedio total		1.03		0.83		1.86

- ✓ Promedio por comprobante en la generación de la trama: 1.03 segundos.
- ✓ Promedio por comprobante procesado mediante Ws_Carga: 0.83 segundos.
- ✓ Promedio por comprobante en la emisión electrónica: 1.86 segundos

Comparativa Tiempos de procesamiento Paperless vs Digiflow

Figura 10

Tiempo promedio por comprobante

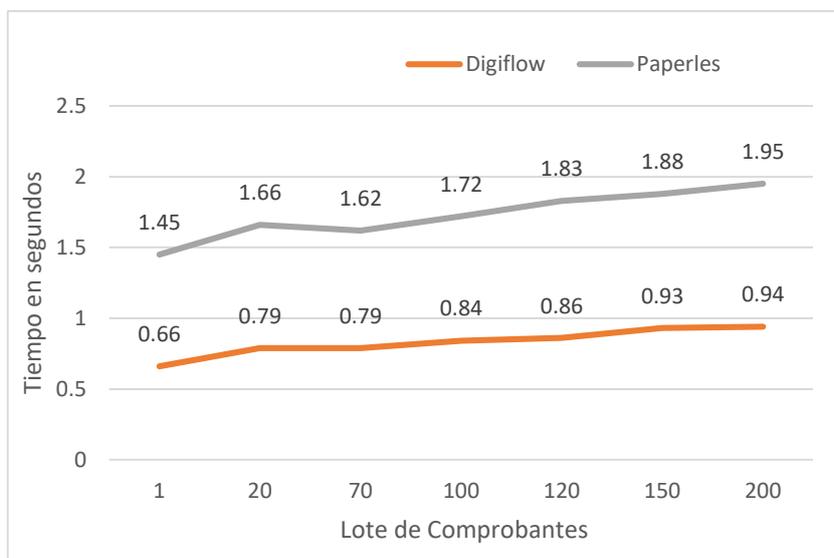
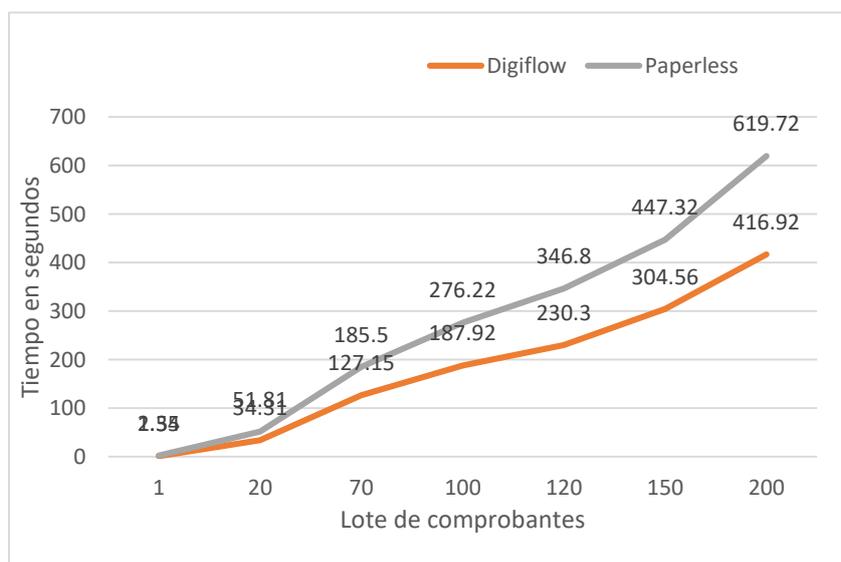


Figura 11

Tiempo total por Lote de comprobantes



Desarrollo funcionalidad impresión en bloque. Se procede a desarrollar el formato para la impresión en bloque desde el ERP utilizando los datos extraídos de la base de datos. El código Hash y la firma digital se obtienen consultando el servicio Ws_ConsultaQR. Mediante un método desarrollado en JAVA que consulta el servicio Ws_ConsultaQR, se procede a

construir la factura en formato PDF utilizando el código Hash y firma digital para el código QR.

Figura 12

Ejemplo formato de impresión

		AJEPER S.A.		R.U.C.N° 20331061655 FACTURA ELECTRÓNICA N° FH01- 00110174				
AV. LA PAZ NRO. 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA - LURIGANCHO LIMA - LIMA - LURIGANCHO AV. LA PAZ N° 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA - LURIGANCHO - LIMA TELF.: 371-1812 – 313-3530 FAX: 371-1944 CENTRO DE ATENCION AL CLIENTE: 0800-10330								
SEÑORES): INVERSIONES NAVAQUI SAC		COD. CLIENTE: 5842		TIPO MONEDA: SOL				
DNI / RUC / OTROS: 20522893782		DIRECCIÓN: SECT 3 MZAB LT.17 GRU.18 (1 CDRA. AV.REVOLUCION CON TALARA) LIMA- VILLA EL SAL		ORDEN DE COMPRA:				
DIRECCIÓN DESTINO:		N° INTERNO: 114537		F. VENC.: 16-01-2019				
LOCALIDAD:		F. EMISIÓN: 09-01-2019		COND. PAGO: CREDITO A 7 DIAS				
VENDEDOR: VENDEDOR AJEPER S.A.		RUTA: 60002		MÓDULO: 61043		SEC.: 1		
ZONA: 60000		PLACA VEHÍCULO: D2R811		R.U.C. TRANSP: 20428887027		GUIA REMISIÓN: 980-000000000492434		
TRANSPORTISTA: DISTRIBUIDORA NAVAQUI S.R.L.								
COD.	DESCRIPCION	UM	CANT.	PAQ + BOT	P.UNIT.	P. VENTA	DSCTO	
500116	BIG COLA PET NO RETORNABLE 1500 ML 6 pack NORTE	PK	828.00	828 + 00	13.16	10,896.48	633.09	
508520	CIELO AGUA SIN GAS BAG IN BOX 20000 ml 1 pack	PK	306.00	306 + 00	16.51	5,052.06	293.52	
SON: QUINCE MIL VEINTE Y UNO Y 93/100 SOLES								
 Representación Impresa FACTURA ELECTRÓNICA Autorizado mediante Resolución: N° 0180050001072/SUNAT Consultar su comprobante en: http://40.117.139.147/AJEPER		OP. GRAVADAS S/		10,990.89	OP. INAFECTAS S/		0.00	
		OP. EXONERADAS S/		0.00	OP. GRATUITA S/		0.00	
		TOTAL DSCTO S/		0.00	I.S.C. S/		1,739.56	
		BASE I.G.V. S/		12,730.45	I.G.V. (18%) S/		2,291.48	
		IMPORTE TOTAL S/		15,021.93	IMPORTE PERCEPCIÓN S/		300.44	
TOTAL A COBRAR S/						15,322.37		

D. Revisión de los contratos de servicio: Se celebraron dos contratos de servicio con el proveedor Digiflow con una duración de un año con renovación automática a menos que una de las partes decidiese resolver la prestación del servicio. Para este caso la parte demandante deberá comunicar con una antelación de 60 días.

✓ **Contrato de integración:** Contrato que se firma por el servicio de integración entre el ERP de AJEPER y el SEE de DIGIFLOW. Este contrato procura brindar las condiciones necesarias para llevar a cabo la integración de datos entre las dos plataformas, así como también

el desarrollo de las funcionalidades exclusivas, las asesorías técnicas y funcionales para el personal interno y el pago del servicio.

✓ Contrato Cloud: Contrato que establece las pautas para el servicio de facturación electrónica con la solución Cloud. El presente contrato define los SLA del servicio, el pago mensual por el servicio, pagos adicionales, condiciones de prestación, políticas de seguridad y cláusulas complementarias.

✓ Estos contratos fueron revisados y validados mediante sello y rubrica por las siguientes áreas:

- Tecnologías de información
- Contabilidad
- Compras
- Legal
- Finanzas

E. Elaboración del plan de actividades. El plan de actividades contempla todo el trabajo necesario para lograr el entregable final. Las actividades comenzaron a partir de la firma del contrato por ambas.

Tabla 9

Plan de actividades

N°	ETAPA	ACTIVIDADES	INICIO	DIAS	FIN	RESPONSABLE	EJECUTADO
1	PLANIFICACIÓN	Kick off - Digiflow	30/08/2018	1	30/08/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
2	PLANIFICACIÓN	Enviar formatos de facturas (modelos de CPE)	03/09/2018	1	03/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
3	PLANIFICACIÓN	Enviar casuísticas de EMISION ELECTRONICA	03/09/2018	1	03/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
4	PLANIFICACIÓN	Solicitar presupuesto para el proyecto	03/09/2018	1	03/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
5	PLANIFICACIÓN	Comunicar a Paperless el termino de contrato	03/09/2018	1	03/09/2018	Coordinador contable	EJECUTADO
6	PLANIFICACIÓN	Reunión asesoría de interfaz de integración	04/09/2018	1	04/09/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
7	PLANIFICACIÓN	Consultoría para el desarrollo de la interfaz	04/09/2018	19	28/09/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
8	PLANIFICACIÓN	Generar la orden de servicios	04/09/2018	4	07/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
9	PLANIFICACIÓN	Envío de la orden de compra a Digiflow	10/09/2018	1	10/09/2018	Compras AJEPER	EJECUTADO
10	PLANIFICACIÓN	Adquirir certificado digital	11/09/2018	1	11/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
11	EJECUCION	Desarrollo de la tramas de integración	04/09/2018	19	28/09/2018	Desarrolladores	EJECUTADO
12	EJECUCION	Generación del plan de contingencia	12/09/2018	3	14/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
14	EJECUCION	Recibir capacitación funcional DB net.	17/09/2018	1	17/09/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
15	EJECUCION	Coordinar con contabilidad el cierre de fin de mes de octubre	18/09/2018	1	18/09/2018	Coordinador contable	EJECUTADO
16	EJECUCION	Capacitar a los facturadores de todas las sucursales	17/09/2018	5	21/09/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
17	EJECUCION	Configuración del ambiente test del DBnet	24/09/2018	1	24/09/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
18	EJECUCION	Verificar la finalización del desarrollo de la trama	25/09/2018	4	28/09/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
19	EJECUCION	Pruebas integrales del sistema (Casuísticas incluye casos de homologación)	01/10/2018	10	12/10/2018	Coordinador facturación	EJECUTADO
20	EJECUCION	Verificar termino de las pruebas integrales	15/10/2018	1	15/10/2018	Coordinador facturación / contable	EJECUTADO
21	EJECUCION	Planificación GO-Live	15/10/2018	1	15/10/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
22	EJECUCION	Validar operatividad de plataforma de producción (TI)	16/10/2018	4	19/10/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
23	EJECUCION	Configurar PSE y certificado digital	16/10/2018	4	19/10/2018	Coordinador contable	EJECUTADO
24	EJECUCION	Ejecutar las actividades para el cierre contable del mes de octubre	22/10/2018	8	31/10/2018	coordinador contable	EJECUTADO
25	EJECUCION	Gestionar Back Up de Paperless y repositorio	22/10/2018	5	26/10/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
26	SALIDA EN VIVO	Limpieza de ambiente de producción	25/10/2018	1	25/10/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
27	SALIDA EN VIVO	Revisar presentación de procedimientos de soporte (líneas de escalamiento) de salida	26/10/2018	1	26/10/2018	Consultor Digiflow	EJECUTADO
28	SALIDA EN VIVO	Salida en vivo - 00:00:00	29/10/2018	1	29/10/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
29	ESTABILIZACION	Estabilización de facturación	29/10/2018	24	29/11/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO
30	ESTABILIZACION	Generar percepciones y retenciones en la Dbnet	29/10/2018	24	29/11/2018	Coordinador contable	EJECUTADO
31	ESTABILIZACION	Realizar las bajas de CPE	29/10/2018	24	29/11/2018	Coordinador facturación	EJECUTADO
32	CIERRE	Cierre del proyecto	30/11/2018	1	30/11/2018	Líder del proyecto	EJECUTADO

F. Equipo de trabajo

Figura 13

Organigrama del equipo de trabajo

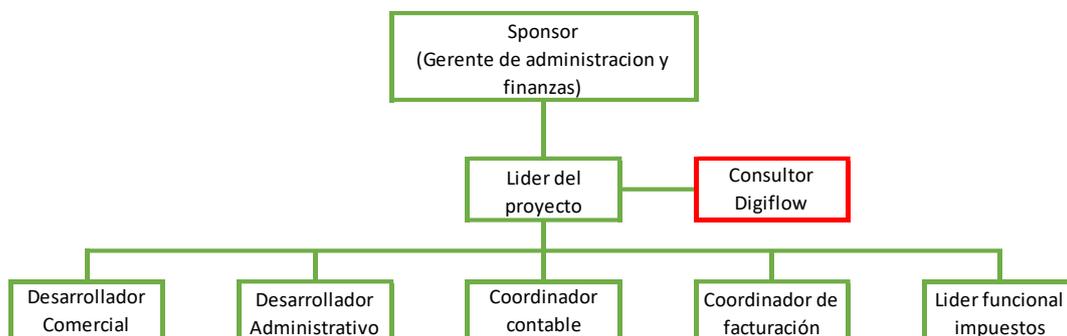


Tabla 10

Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Sponsor	Encargado de aprobar el proyecto, el financiamiento, la factibilidad económica, los cambios. Evaluador de los informes finales y del líder del proyecto.
Líder del proyecto	Responsable del proyecto y del equipo. Encargado de la planificación, ejecución, seguimiento y cierre del proyecto.
Desarrollador comercial	Encargado de generar el procedimiento almacenado para la trama de datos de los CPE.
Desarrollador administrativo	Encargado de generar el procedimiento almacenado para la trama de datos de percepción y retención electrónica.
Coordinador contable	Encargado de validar la emisión electrónica de las percepciones y retenciones.
Coordinador de facturación	Encargado del proceso de emisión electrónica de los CPE.
Líder funcional impuestos	Encargado de validar el formato, los campos, las glosas, las casuísticas de emisión y la aceptación de Sunat de los CPE.
Consultor Digiflow	Responsable de la integración de la solución Cloud con el ERP de AJEPER y que se lleven a cabo todas las pruebas para el GO LIVE.

G. Planificación de GO Live. La planificación del GO LIVE para proceder con el cambio en el proceso de emisión de CPE tiene el siguiente detalle.

- ✓ Elegir fecha de corte: Domingo 28/10/2018
- ✓ Determinar la hora del corte: 22:00 horas

✓ Comunicar a todas las áreas la fecha y hora del corte: Se realizó la comunicación mediante un correo formal por parte del equipo de proyectos 5 días antes de la salida a producción.

✓ Estimar el tiempo de duración de la configuración para la emisión electrónica con el nuevo proveedor: 1 hora.

✓ Realizar procedimiento de cierre de CPE: Desde las 15:00 del 28/10/2018 hasta las 20:00 del mismo día, todos los CPE emitidos con el actual proveedor (Paperless) tienen que ser liquidados en el ERP de AJEPER. No debe quedar CPE pendiente de liquidar. Esto incluye también las bajas y refacturación.

✓ Determinar la hora de la salida a producción: 00:00 horas del día 29/10/2018

✓ Salida a producción: Responsabilidad total de líder del proyecto.

H. Elaboración del procedimiento de contingencia. Se ha considerado contar con el servicio del proveedor actual por un mes adicional a partir de la salida a producción con el nuevo proveedor. Esta medida tiene como objetivo el contar con un back up para asegurarnos de que el proceso de ventas no se detenga o se vea afectado ante cualquier incidencia que se presente en la salida a producción.

Niveles de incidencia. Las incidencias en la salida a producción se clasifican en 3 niveles de acuerdo con su grado de impacto en el proceso de facturación electrónica. Esta clasificación permitirá una respuesta en el menor tiempo posible y la ejecución del procedimiento de contingencia.

Tabla 11

Niveles de incidencia

Nivel de incidencias	Casos	Causas de la incidencia	Duración de la solución
Critica	No permite el envío electrónicos de los CPE. La Done rechaza todos los comprobantes. Web services de carga responde erradamente. Todos los CPE enviados luego de la salida a producción están rechazados. Error en base de datos en la Dbnet. Lentitud en el procesamiento de los CPE (> 5 segundos)	Código fuente con errores, base de datos con bloqueos, certificado digital mal configurado, fallos en los servicios web	> 4 horas
Moderada	Defectos en la representación impresa de los comprobantes. El servicio de obtención del QR no funciona correctamente. El servicio de consulta estado no funciona correctamente. Los CPE no son enviados a los correos de los clientes. Demora en la validación y respuesta de CPE. Lentitud en la visualización de CPE en el Dbnet.	Errores en las configuraciones, servicio de correo electrónico inoperativo, fallos en las consultas web	< 1 hora
Leve	El servicio de carga de bajas y reversiones no funciona correctamente. Usuarios no pueden ingresar a la Dbnet. Perfiles no creados para los facturadores. Incidencias menores en el ERP	Errores menores de la Dbnet, usuarios no configurados, fallos en el ERP	< 20 min

El procedimiento de contingencia a seguir en caso de que ocurra una incidencia de cualquier nivel en la salida a producción con el nuevo proveedor es el siguiente:

Identificar el nivel de incidencia: Critica, moderada, leve.

Para incidencia critica:

- ✓ Suspender el proceso de envío electrónico, duración: máximo 30 minutos.
- ✓ Comunicar a los facturadores la suspensión del proceso.
- ✓ Realizar el Roll back en el proceso de envío electrónico, duración: máximo 10 minutos.
- ✓ Hacer extensivo el Roll Back a todos los facturadores.
- ✓ Reanudar la emisión de los CPE con el servicio actual.
- ✓ Posponer en un tiempo determinado la salida a producción.
- ✓ Formalizar a Digiflow la postergación de la salida a producción.

Para incidencia Moderada:

- ✓ Verificar que las incidencias no impacten en la emisión electrónica.
- ✓ Listar y documentar las incidencias.
- ✓ Coordinar con el consultor la solución de la incidencia, duración: 30 minutos.
- ✓ Ejecutar los correctivos en el ambiente de producción, duración: máximo 30 minutos.
- ✓ Emitir los CPE con el nuevo servicio.
- ✓ Verificar el correcto envío de los CPE.
- ✓ Dar el seguimiento respectivo a los CPE emitidos.

Para incidencia Leve:

- ✓ Emitir los CPE con el nuevo servicio.
- ✓ Verificar el correcto envío de los CPE.
- ✓ Documentar las incidencias.
- ✓ Comunicar las incidencias al consultor.
- ✓ Coordinar con el consultor el tiempo de la solución de las incidencias.
- ✓ Dar el seguimiento respectivo a los CPE emitidos.

Tratamiento de la data histórica. Paparles realizara la entrega de toda la data de los comprobantes de pago electrónicos almacenados en sus servidores por los años que duró su servicio. Cada comprobante tendrá el formato XML en la versión 2.0 y estarán organizados en carpetas por mes y año. Esta data será cargada en una base de datos SQLserver mediante una carga masiva para su consulta por parte del área de contabilidad y finanzas. La consulta se realizará mediante la generación de reportes en reporting services. También la consulta será

posible para los clientes mediante un link de consultas siempre y cuando la fecha del comprobante este dentro del ejercicio.¹³

¹³ Según la norma SUNAT, lo clientes pueden consultar sus comprobantes electrónicos hasta por un plazo de un año en la web de consultas.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

3.1. Ahorro en el Proceso de Facturación Electrónica

Al implementar el nuevo sistema de emisión electrónica y el nuevo servicio, se obtuvieron los siguientes ahorros en los costos:

Tabla 12

Comparativo de costos

	Costos actuales	Digiflow	Ahorro
Cantidad de comprobantes al mes	840000	840000	
Costo por CPE	\$ 0.007	\$ 0.004	
Total al mes por procesamiento CPE	\$ 5,880.00	\$ 3,000.00	
Soporte	\$ 583.33	-	
Soporte extendido	\$ 83.33	-	
Total soporte mensual	\$ 666.66	-	
Costo servidor Test	\$ 100.00	-	
Costo servidor Producción	\$ 168.00	-	
Total servidores	\$ 268.00	-	
Total costo mensual	\$ 6,814.66	\$ 3,000.00	
Total anual (12 meses)	\$ 81,775.92	\$ 36,000.00	\$ 45,775.92

3.1. Automatización de la Baja de Comprobantes

Con el nuevo sistema de emisión electrónica, la baja de comprobantes se realiza desde el sistema ERP al consumir directamente el servicio Ws_Baja (Ver página 64; servicio web de baja). Se elimina la actividad de extraer un archivo de baja en formato texto generado en el Sistema ERP y cargarlo manualmente al portal Paperless. Las reversiones de los comprobantes de percepción y retención también se efectúan de esta manera.

3.2. Mejoras en el Servicio de Facturación Electrónica

✓ Mayor velocidad de carga de comprobantes electrónicos con un tiempo menor a los 0.83 segundos. (Comparados con el servicio anterior el cual tenía un promedio mayor al segundo).

✓ Soporte 24 x 7 y el mantenimiento están incluidos en el costo del servicio mensual de procesamientos CPE.

✓ SLA a medida según las necesidades de la Empresa.

✓ Comunicación de datos directa a la nube DBnet del proveedor, no se requiere un componente intermedio.

✓ Todos los cambios normativos por parte de **SUNAT** los asume el proveedor.

✓ Impresión en bloque de los comprobantes electrónicos con el código QR desde el ERP.

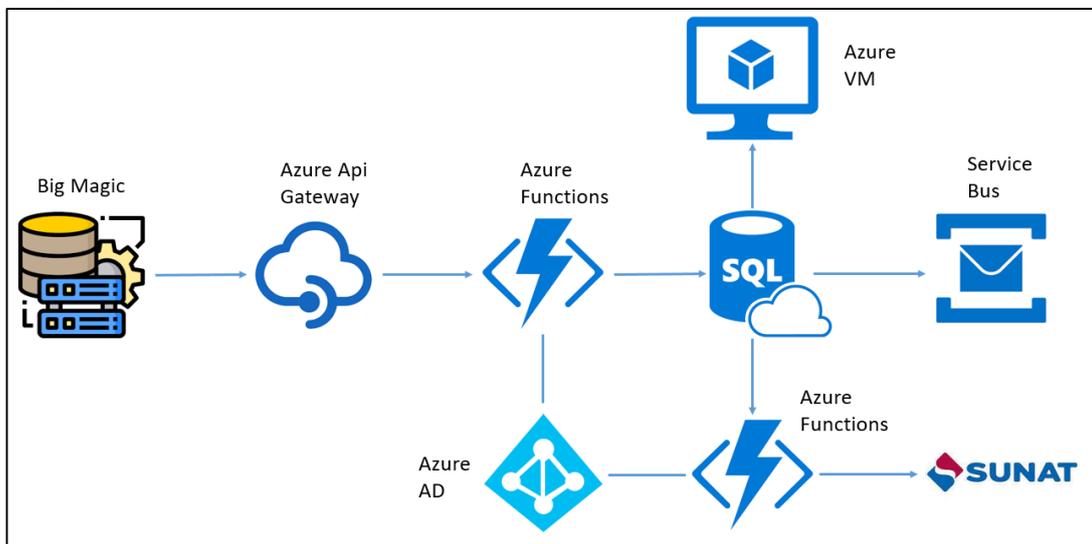
✓ El OSE empezará a operar cuando el proveedor realice sus pruebas integrales internas y posteriormente el pase a producción. El servicio del OSE se encuentra incluido en el contrato.

3.3. El Sistema de Emisión Electrónica DBnet:

Figura 14

Arquitectura DBnet

Figura 15



Arquitectura DBnet con el aplicativo OSE

Figura16

Ingresa a la plataforma DBnet.

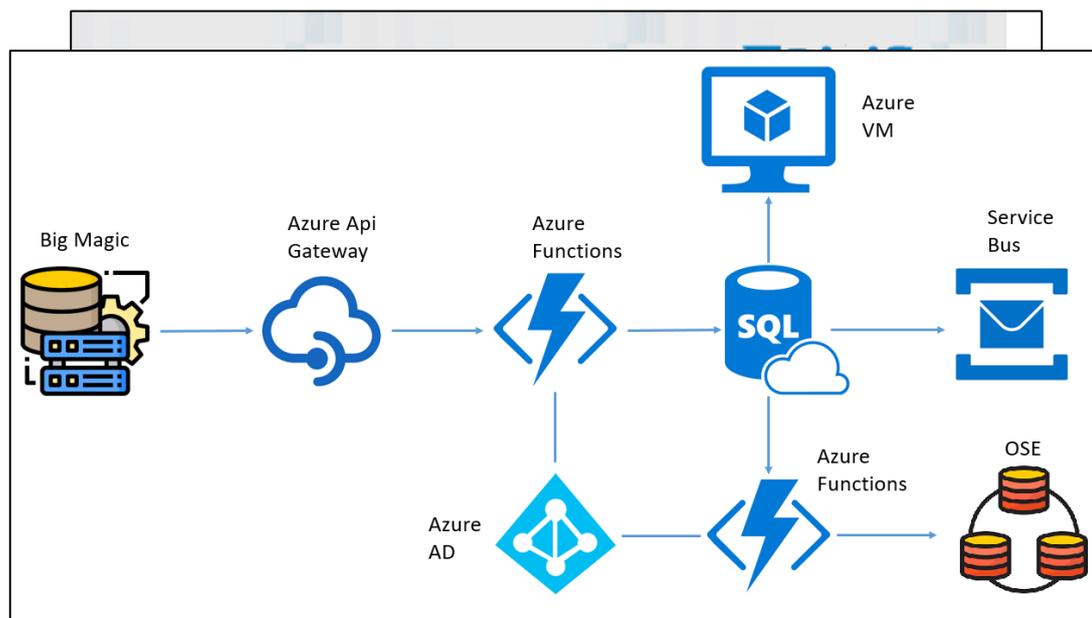


Figura 17

Menú de opciones

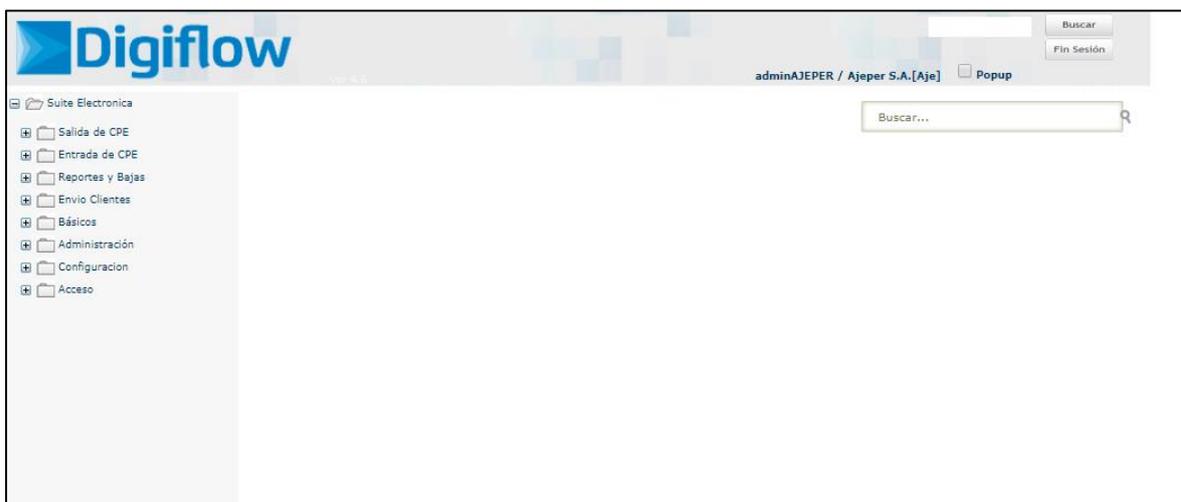


Figura 18

Monitor de visualización CPE

Monitor de CPE's

Paginas: 1/2 Registros: 52 Reg/Pag: 50

Fecha Desde: 2019-03-27 Folio Desde: 1 Tipo: 0 Todos Estados: Todos
 Fecha Hasta: 2019-03-27 Folio Hasta: 999999999 Sucursal: 0 Todos Usuario: - Todos -
 Serie: FH01 Receptor: Buscar

Lin	Tipo	Serie	Correlativo	Ruc	Nombre	Total	F. Emision	Carga	Envio S
1	1	FH01	00115632	20516502801	S & C SOLUCIONES INTEGRALES S.A	33,231.40	2019-03-27		
2	1	FH01	00115631	20504208843	COM. SALEM SAC (LIMA CALLAO)	80,426.52	2019-03-27		
3	1	FH01	00115630	20516502801	S & C SOLUCIONES INTEGRALES S.A	37,393.33	2019-03-27		
4	1	FH01	00115629	20504981747	INVERSIONES JAVICHO S.R.L.	26,808.55	2019-03-27		
5	1	FH01	00115628	20504208843	COM. SALEM SAC (HUACHIPA)	43,296.00	2019-03-27		
6	1	FH01	00115627	20331061655	AJEPER S.A. - TRADE MARKETING - ON	0.00	2019-03-27		
7	1	FH01	00115626	20504208843	COM. SALEM SAC (SULLANA)	66,588.08	2019-03-27		
8	1	FH01	00115625	20504208843	COM. SALEM SAC (LIMA CALLAO)	42,208.32	2019-03-27		
9	1	FH01	00115624	20504208843	COM. SALEM SAC (HUACHIPA)	27,864.72	2019-03-27		
10	1	FH01	00115623	20504208843	COM. SALEM SAC (CHORRILLOS)	47,486.14	2019-03-27		
11	1	FH01	00115622	20504208843	COM. SALEM SAC (CHICLAYO)	47,374.84	2019-03-27		

Figura 19

Monitor de consultas de CPE por cliente

The screenshot shows the 'MÓDULO DE CONSULTA DE COMPROBANTES' interface. At the top right is the Digiflow logo. A navigation bar contains 'INICIO', 'AUTENTICACIÓN POR USUARIO', 'AUTENTICACIÓN ESTÁNDAR', and 'SALIR'. A 'Manual de U' link is visible in the top right corner. The main content area features a central box with the heading 'ELIJA EL TIPO DE AUTENTICACIÓN'. Below this heading are two buttons: 'Autenticación con Usuario y Contraseña' and 'Autenticación Datos del Comprobante'.

Figura 20*Monitor de consulta de comprobantes con usuario y contraseña*

The screenshot shows the 'MÓDULO DE CONSULTA DE COMPROBANTES' interface for user authentication. At the top right is the Digiflow logo. The navigation bar contains 'RIO', 'AUTENTICACIÓN ESTÁNDAR', and 'SALIR'. A 'Manu' link is visible in the top right corner. The main content area features a central box with the heading 'AUTENTICACIÓN POR USUARIO'. Below this heading are three input fields: 'Usuario:', 'Clave:', and 'Texto Imagen:'. Below the input fields is a CAPTCHA image showing the letters 'DRFZK' in red on a black and white background. Below the CAPTCHA is a blue 'Ingresar' button and a link for 'Recuperar Contraseña'.

Figura 21

Impresión y baja en bloque de los CPE

COM59-Procesos Externos

Almacen: 02 PRODUCTO TERMINADO Fecha: 12/02/2019 0 No Enviados 3 Cancelado Aceptar

Cliente: 0 Orden Carga: 0000029093 1 Enviados 9 Aprobados Salir

Documento: FXC FACTURAS X COBRAR A CLIENTES Usuario: YVRIOS 2 En Proceso

Documento	Ctrl Recibido	Cliente	Documento Fiscal	Estado
FXC 749113		9672 CELIA AYALA HUAMANI DE	FN02 000000001666009	
FXC 749114		9685 FELICITA PEREZ CUEVA	FN02 000000001666010	
FXC 749115		9687 PORTALATINO GABRIEL DE	FN02 000000001666011	
FXC 749116		11743 GERTRUDIS AGUILAR BAB	FN02 000000001666012	
FXC 749117		12299 ROLANDO YBAÑEZ YRQUIN	FN02 000000001666013	
FXC 749118		12864 FELICITA BORDA LAGOS	FN02 000000001666014	
FXC 749119		13738 FLORENCIA PATRICIA OBRI	FN02 000000001666015	
FXC 749120		13994 YOLANDA NAVARRO MORA	FN02 000000001666016	
FXC 749121		14664 FRANCISCO SOLANO RAMC	FN02 000000001666017	
FXC 749122		14705 TERESA VICTORIA RODRIG	FN02 000000001666018	
FXC 749123		14914 WALTER ARRIETA BOJORC	FN02 000000001666019	
FXC 749124		16052 REYNA CELINA AQUINO ME	FN02 000000001666020	

Orden: 0000029093 Fecha: 12/02/2019 Valorizado: No

UserID: YVRIOS Motivo:

Botones: Marcar, Desmarcar, Consultar, Procesar, Log Envios, **Imprimir**, XML, Observaciones, Cambiar Motivo, Cambiar Fecha, PDF, Estado

Figura 22

Ejemplo impresión de facturas

No seguro | 40.117.139.147/dbnWeb/cache/20331061655-01-FH01-00107026.pdf

AGENTE DE RETENCIÓN

AJE AJEPER S.A. R.U.C. N° 20331061655

AV. LA PAZ NRO. 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA - LURIGANCHO LIMA - LIMA - LURIGANCHO
 AV. LA PAZ N° 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA - LURIGANCHO - LIMA
 TELEFONO: 371-1912 - 313-3530 FAX: 371-1944
 CENTRO DE ATENCION AL CLIENTE: 0800-10330

FACTURA ELECTRÓNICA N° FH01-00107026

SEÑORES: FONPELL S.A.C. (ICA) COD. CLIENTE: 30305
 DN / RUC / OTROS: 20600250737
 DIRECCIÓN: URB. LA ANGOSTURA SECTOR BAJO ICA / AV. INDUSTRIAL Nro. 200
 DIRECCIÓN DESTINO: AV. INDUSTRIAL NRO. 200 URB. LA ANGOSTURA SECTOR BAJO ICA - ICA - SUBTANULLA
 LOCALIDAD: N° INTERNO: 111233
 VENDEDOR: AJEPER S.A. F. EMISIÓN: 20-11-2018
 ZONA: 60001 RUTA: 60100 MODULO: 60101 SEC.: 1
 TRANSPORTISTA: INVERSIONES ADRIZAS S.A.C. PLACA VEHICULO: D4837 R.U.C. TRANSP.: 20546218091
 TIPO MONEDA: SOL
 ORDEN DE COMPRA: 1
 F. VENC.: 27-11-2018
 CONDO. PAGO: CREDITO A 7 DIAS
 CLAVE REMISIÓN: 980-000000000484179

COD.	DESCRIPCION	UM	CANT.	PAG + BOT	P. UNIT.	P. VENTA	DISCRO
50981	OPRUT PNA, GRANVILLA Y MARCAUYA PET NO RETORNABLE 400 ML 15	PK	173.00	173 + 00	10.62	1,837.26	0.00
50981	OPRUT PNA, GRANVILLA Y MARCAUYA PET NO RETORNABLE 400 ML 15 (Disuelto a Puro)	PK	3.00	3 + 00	10.62	31.86	0.00

SON UN MIL OCHOCIENTOS TREINTAY SIETE Y 26/100 SOLES

OP. GRAVADAS S/	1,330.77	OP. INAFECTAS S/	0.00
OP. EXCNERADAS S/	0.00	OP. GRATUITA S/	31.86
TOTAL DISCRO S/	0.00	I.S.C. S/	226.23
BASE I.G.V. S/	1,857.00	I.G.V. (18%) S/	280.26
IMPORTE TOTAL S/	1,837.26	IMPORTE PERCEPCION S/	0.00

TOTAL A COBRAR S/ 1,837.26

AGENTE DE RETENCIÓN

AJE AJEPER S.A. R.U.C. N° 20331061655

AV. LA PAZ NRO. 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA - LURIGANCHO LIMA - LIMA - LURIGANCHO

FACTURA ELECTRÓNICA

IV. CONCLUSIONES

- Se desarrolló una trama de integración de datos utilizando el protocolo SOAP y el estándar XML UBL 2.1 para el envío de los comprobantes electrónicos. Esto permite cumplir con la normativa vigente decretada por **SUNAT** y deja todo listo para que el próximo cambio que sería la validación de los CPE por el **operador de servicios electrónicos** (en reemplazo de **SUNAT**) se desarrolle de forma totalmente transparente.

- El plan de trabajo para la implementación del sistema de emisión electrónica en la nube definió los procedimientos para desarrollar el alcance del proyecto, la elección del proveedor, la revisión del contrato, los planes complementarios, el procedimiento de contingencia y el tratamiento de la data histórica. Todo esto permitió lograr una implementación exitosa y cumplir al 100% con los objetivos del proyecto.

- El sistema de emisión electrónica implementado no requiere de un componente local (servidor). Esto debido a que se hace uso de servicios de la nube Azure, en la cual está alojado el SEE. La integración de datos se realiza únicamente mediante el consumo de los servicios web a través del ERP de la empresa **AJEPER**. De esta manera se logra una solución eficiente, directa y que elimina las incidencias en la integración de datos al 100% permitiendo la liquidación de los CPE emitidos sin demoras.

- El tiempo de carga por comprobante electrónico al SEE se redujo de 1.5 segundos en promedio a 0.83 segundo en promedio aproximadamente, obteniendo una reducción de 45% en el tiempo de carga por cada CPE enviado. Esto permite que el proceso de emisión electrónica se realice de una manera más rápida al enviar los comprobantes electrónicos en lotes desde el ERP al SEE.

- Los costos del servicio se redujeron significativamente debido a las siguientes mejoras:

- Se eliminó los costos por servicios de soporte y el soporte extendido. Ambos servicios están incluidos en el costo por CPE procesado.
- Se eliminó la necesidad de tener servidores propios. Permitiendo tener un ahorro significativo mensual de 286 dólares.
- Se logró un ahorro anual de 42,415 dólares, obteniendo una reducción en los costos del 54% en comparación con el servicio anterior.

Figura 23

Cuadro resumen de Costos

	Digiflow	Servicio Paperless	Ahorro
Cantidad de comprobantes al mes	840000		
Costo por CPE	\$ 0.004		
Total al mes por procesamiento CPE	\$ 3,000.00		
Total costo mensual	\$ 3,000.00		
Total anual (12 meses)	\$ 36,000.00	\$ 78,415.92	\$ 42,415.92

- Las operaciones BAJA de comprobantes electrónicos y las REVERSIONES de percepciones y retenciones se automatizaron mediante el consumo del servicio web WS_BAJA. De esta manera, se habilitó estas opciones en el sistema ERP para la ejecución de estos servicios a libre disponibilidad del usuario eliminando la necesidad de operaciones manuales.

V. RECOMENDACIONES

- Para implementar el sistema de emisión electrónica en la nube en AJEPER, se recomienda que el encargado del proyecto involucre a todas las áreas usuarias, líderes de equipos y alta dirección. Todos ellos deben ser definidos como Stakeholder principales del proyecto.
- Es necesario que el área de organización y métodos de AJEPER defina y documente sus procesos de negocios mediante procedimientos, diagramas de flujo, manuales de usuario, con el fin de convertirlos en buenas prácticas y activos de la organización.
- El correcto uso de las tecnologías de información permitirá a la empresa AJEPER alcanzar sus objetivos estratégicos. Por ello, es recomendable alinear todo proyectos tecnológicos con las estrategias de negocio y fomentar los beneficios de la innovación.
- Es necesario que los profesionales en tecnologías de información entiendan su importancia en la empresa AJEPER. El know - how técnico y funcional que poseen les permitirá solucionar problemas e identificar ventajas competitivas haciendo uso de tecnologías innovadoras.
- Se recomienda tomar como base de conocimiento en la empresa AJEPER la gestión realizada para la elección del proveedor del nuevo servicio de facturación electrónica. Esto debido a que el procedimiento ejecutado tomo en consideración tanto aspectos técnicos como aspectos económicos, permitiendo tener un balance y obteniendo un mejor servicio a un precio razonable.

VI. REFERENCIAS

Apoyofact. (2018). Ya implementaste el Código QR en tus comprobantes electrónicos. Estos son los requisitos que exige Sunat.

<http://apoyofact.pe/2018/12/26/codigo-qr-facturas-electronicas/>

Ajepgroup. (2011). Historia de la empresa Aje.

<https://www.ajegroup.com/es/>

Colegio de contadores públicos de lima. (2017). Comprobantes de pago electrónicos.

https://www.ccpl.pe/downloads/2015.08.23_Comprobantes-de-Pago-Electronicos.pdf

Digiflow. (2017). Facturación Electrónica Corporativa.

<http://www.Digiflow.pe/>

Fernando Barraza, (2009), *La Factura Electrónica como instrumento de control de las obligaciones tributarias de América Latina*. Cuadernos de formación. Instituto de Estudios Fiscales.

García Castro, J. (2014), *Costo beneficio del uso de la factura electrónica en los principales contribuyentes de las Región San Martín*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto.

PMI. (2012), *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK) 5ta edición*.

SUNAT. (2018). Comprobante de Pago Electrónico.

<http://cpe.SUNAT.gob.pe/>

VII. ANEXOS

Anexo A

Estructura de los servicios web SOAP

Ws_Carga

```
<soapenv:Header>
  <wsse:Security>
    <wsse:UsernameToken>
      <wsse:Username>Usuario</wsse:Username>
      <wsse:Password>contraseña</wsse:Password>
    </wsse:UsernameToken>
  </wsse:Security>
</soapenv:Header>
<soapenv:Body>
  <ws:comprobanteElectronicoHash>
    <ws:vNombre>Nombre_Archivo_entrada</ws:vNombre>
    <ws:vArchivo>Estructura_TXT</ws:vArchivo>
  </ws:comprobanteElectronicoHash>
</soapenv:Body>
```

Ws_ConsultaEstado

```
<soapenv:Header>
<wsse:Security>
  <wsse:UsernameToken>
    <wsse:Username>Usuario</wsse:Username>
    <wsse:Password>contraseña</wsse:Password>
  </wsse:UsernameToken>
</wsse:Security>
</soapenv:Header>
<soapenv:Body>
  <ws:ConsultaEstado>
    <ws:vRuc>Ruc_Empresa_Emisora</ws:vRuc>
    <ws:vTipo>Tipo_Documento</ws:vTipo>
    <ws:vFolio>Folio_Interno</ws:vFolio>
    <ws:vSerie>Serie_Interno</ws:vSerie>
    <ws:vFecha>Fecha_Emision_(YYYY-MM-DD)</ws:vFecha>
  </ws:ConsultaEstado>
</soapenv:Body>
```

Ws_ConsultaQR

```

<soapenv:Header>
<wsse:Security>
  <wsse:UsernameToken>
    <wsse:Username>Usuario</wsse:Username>
    <wsse:Password>contraseña</wsse:Password>
  </wsse:UsernameToken>
</wsse:Security>
</soapenv:Header>
<soapenv:Body>
  <ws:ConsultaQr>
    <ws:vRuc>Ruc_Empresa_Emisora</ws:vRuc>
    <ws:vTipo>Tipo_Documento</ws:vTipo>
    <ws:vFolio>Folio_Interno</ws:vFolio>
    <ws:vSerie>Serie_Interno</ws:vSerie>
    <ws:vFecha>Fecha_Emision_(YYYY-MM-DD)</ws:vFecha>
  </ws:ConsultaQr>
</soapenv:Body>

```

Ws_Baja

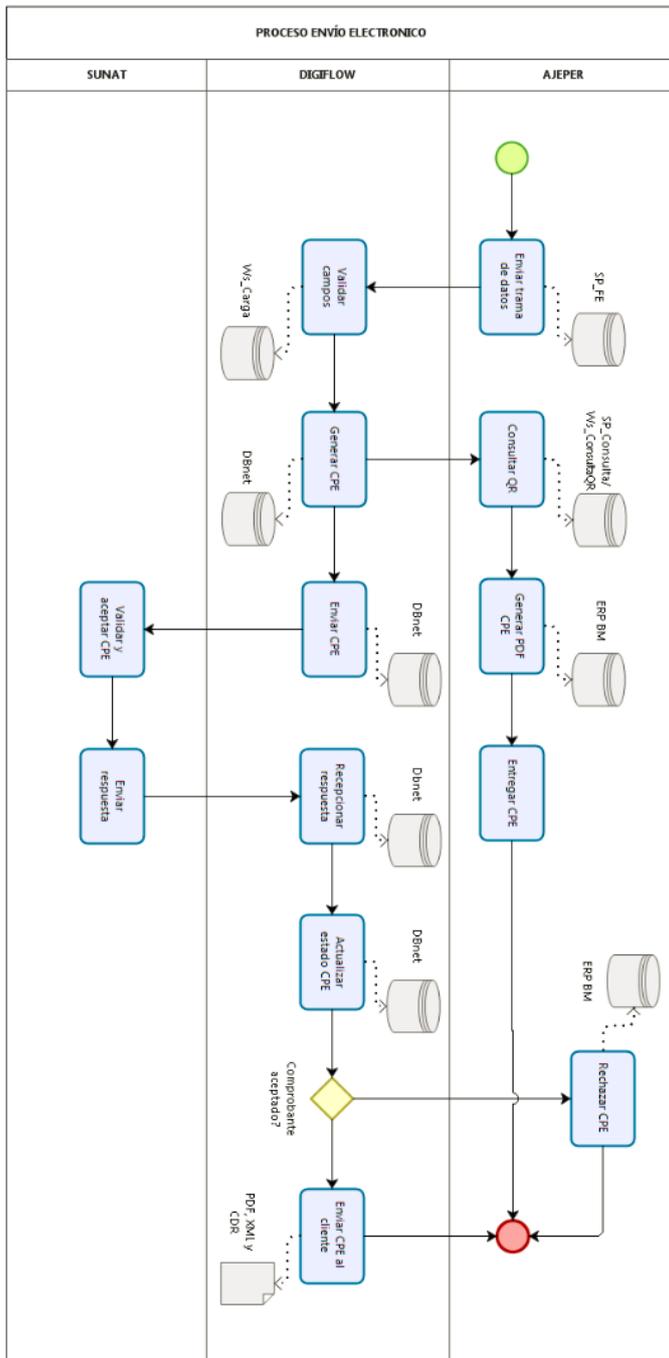
```

<soapenv:Header>
<wsse:Security>
  <wsse:UsernameToken>
    <wsse:Username>Usuario</wsse:Username>
    <wsse:Password>contraseña</wsse:Password>
  </wsse:UsernameToken>
</wsse:Security>
</soapenv:Header>
<soapenv:Body>
  <ws:BajaComprobanteElectronico>
    <ws:vRuc>Ruc_Empresa_Emisora</ws:vRuc>
    <ws:vTipo>Tipo_Documento</ws:vTipo>
    <ws:vFolio>Folio_Interno</ws:vFolio>
    <ws:vSerie>Serie_Interno</ws:vSerie>
    <ws:vFecha>Fecha_Emision_(YYYY-MM-DD)</ws:vFecha>
    <ws:vMotivo>Motivo_Baja</ws:vMotivo>
  </ws:BajaComprobanteElectronico>
</soapenv:Body>

```

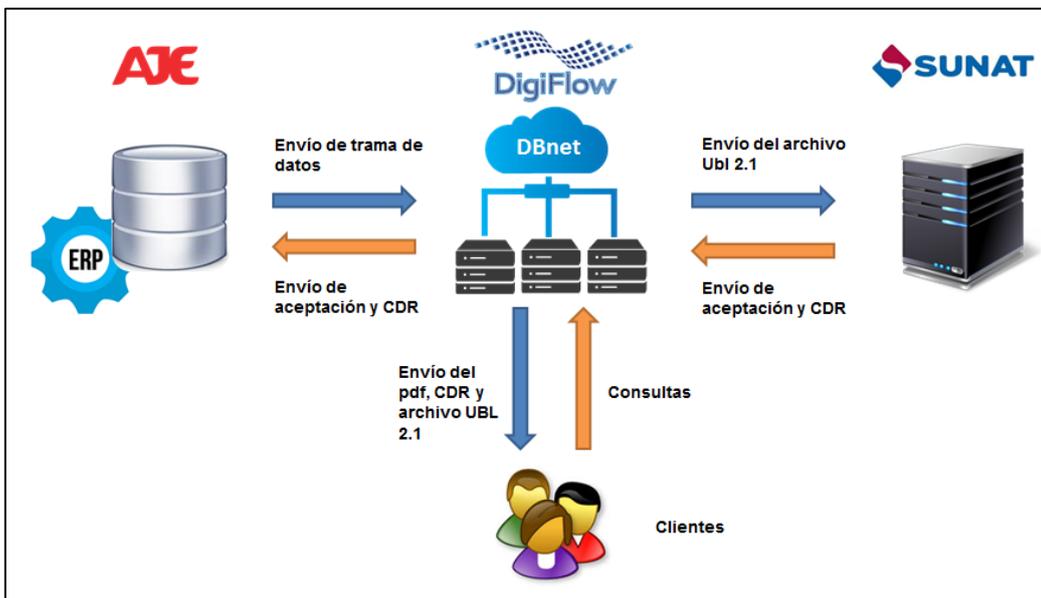
Anexo B

Proceso de Emisión electrónica de CPE



Anexo D

Arquitectura SEE Cloud DBnet



Anexo E

Código de barras QR

El código de Barras exigido por **SUNAT** (QR), debe contener la siguiente información:

- ✓ Número de RUC del emisor electrónico.
- ✓ Tipo de comprobante de pago electrónico
- ✓ Numeración conformada por serie y número correlativo.
- ✓ Sumatoria IGV.
- ✓ Importe total de la venta.
- ✓ Fecha de emisión.
- ✓ Tipo de documento del adquirente o usuario.
- ✓ Número de documento del adquirente o usuario, de ser el caso.
- ✓ Código Hash.
- ✓ Valor de la Firma digital.

Anexo F

Acerca del proveedor de servicios electrónicos (PSE)

Digiflow es una empresa de servicios tecnológicos de la cámara de comercio de Lima. Cuenta con las certificaciones PSE y OSE otorgadas por **SUNAT** y certificaciones internacionales Certified Ethical Hacker (CEH), el ISO 9001 y en proceso el ISO 27001. Provee de soluciones tecnológicas a diferentes empresas del medio local. Su fortaleza es la experiencia en la habilitación de entornos de facturación electrónica que soportan grandes cantidades de transacciones comerciales.

Anexo G

SLA Digiflow

Acuerdos de nivel de servicio - Facturación electrónica en AJEPER

N°	Nivel de servicio	Descripción	Tiempo de respuesta	Tiempo de solución
1	SLA 1: Grave	* La Suite Electrónica (SEE) no está operativa u opera con severas restricciones y/o lentitud afectando en forma masiva o poniendo en riesgo el procesamiento de los CPE's en una o más sucursales del GRUPO AJE Perú * El usuario no puede hacer uso de la Suite o de una funcionalidad, los servicios del SEE se encuentran detenidos. (Generación pdf, ingreso a la suite, consulta de CPE en la SEE)	< 15 min	2 HORAS
2	SLA 2: Moderado	El servicio no permite la emisión de los CPE a Sunat, a los clientes. No es posible recepcionar los CDR, el servicio web de publicación está inoperativo.	<1 horas	8 HORAS
3	SLA 3: Leve	El servicio opera con restricciones, estas restricciones no impiden el procesamiento ni la emisión de los CPE al cliente. Errores menores en la Suite	<4 horas	24 HORAS

Detalles de SLA

N°	Nivel de servicio	Características
1	SLA 1	No funciona la Suite, modulo o componente
		La SEE y/o sucursal no puede ser inicializado
		La SEE y/o sucursal no carga un comprobante válido o existe lentitud el funcionamiento del proceso.
		El usuario no puede acceder al SEE
		La SEE y/o sucursal no puede generar CPE
2	SLA 2	La SEE y/o sucursal no puede imprimir documentos
		<i>No existe una salida temporal</i>
		Funciona la Suite, modulo o componente
		La SEE no envía CPE a los clientes registrados
		La SEE no recepciona el CDR de Sunat
3	SLA 3	Apoyo en el proceso de renovación de certificado Digital
		<i>No existe una salida temporal</i>
		Funciona la Suite, modulo o componente
		Detalles funcionales del SE que no afectan el proceso de carga, emisión e impresión de CPE
		Fallas o errores menores en los módulos de la SEE
Fallas o errores menores en los binarios de la SEE		
Fallas o errores menores en los servicios de la SEE		
Fallas o errores menores en los componentes de la SEE		
<i>Existe una salida temporal</i>		