



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA VERIFICACIÓN
Y ACTUALIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE
NORMATIVAS FISCALES EN MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A

CARLOS URIEL ROJAS GAMINO

ASESOR:

M. EN C.COM. RICARDO JAVIER BUCIO LÓPEZ

REVISORA: DRA. ANABELEM SOBERANES MARTÍN

REVISOR: I. EN E. EDUARDO HERNÁNDEZ ÁLVAREZ

VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, MÉXICO JUNIO 2024.



CUVCH



Universidad Autónoma del Estado de México

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS FISCALES EN MÉXICO



Universidad Autónoma del Estado de México

ÍNDICE

I.	RESUMEN	8
II.	ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA.....	9
III.	IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	11
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
	4.1 Hipótesis.....	12
	4.2 Objetivos.....	13
	4.2.1 Objetivo general	13
	4.2.2 Objetivos Específicos	13
	4.3 Metodología	14
	4.3.1 Oracle Unified Method (OUM).....	14
	4.4 SCRUM	16
V.	MARCO TEÓRICO	18
	5 SISTEMAS ERP	18
	5.1 ¿Qué es un sistema ERP?.....	18
	5.2 Ventajas de un sistema ERP	18
	5.3 Composición del sistema ERP.....	20
	5.3.1 Financials	21
	5.3.2 Accounting Hub.....	22
	5.3.3 Procurement.....	23
	5.3.4. Project Management	25
	5.3.5 Risk Management and Compliance	26
	5.3.6 Enterprise Performance Management.....	26
	5.3.7 Enterprise Data Management.....	27
	5.3.8 ERP Analytics.....	28
	5.4 APIs Y Schema del módulo Procurement del sistema ERP de Oracle	29
	5.4.1 API's	29
	5.4.2 Schema's en el módulo procurement de Oracle.....	30
	5.4.3 Fuentes de Datos	30
	5.4.4 PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language)	31
	5.5 Oracle integration Cloud (OIC)	31
	5.6 Oracle Transactional Business Intelligence (OTBI)	32
VI.	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS.....	33



Universidad Autónoma del Estado de México

6.1	Metodología SCRUM	33
6.1.1	Planificación.....	33
6.1.2	Ejecución del Sprint	34
6.1.3	Control	35
6.2	Metodología OUM (ORACLE UNIFIED METHOD).....	36
6.2.1	INICIO.....	36
6.2.2	Elaboración.....	39
6.2.3	CONSTRUCCIÓN	51
6.2.5	PRODUCCIÓN	56
VII.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	58
7.1	Composición de integración en Oracle Fusion Cloud.....	59
VIII.	CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	81
IX.	REFERENCIAS DE CONSULTA.....	83



Universidad Autónoma del Estado de México

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Fases de la metodología OUM.....	14
Figura 2	Módulos del sistema ERP de Oracle	20
Figura 3	Servicios APIs Rest del módulo Procurement	29
Figura 4	Diagrama Entidad Relación POZ_SUPPLIERS y HZ_PARTIES... ..	30
Figura 5	Primera fase de metodología SCRUM	33
Figura 6	Diagrama de procesos en SCRUM	35
Figura 7	Ejemplo de la gráfica de control	35
Figura 8	Fases de la metodología OUM.....	36
Figura 9	Diagrama de arquitectura	40
Figura 10	Diagrama de componentes	42
Figura 11	Diagrama de secuencia.....	43
Figura 12	Diseño de reporte	45
Figura 13	Diseño SQL	47
Figura 14	Diagrama entidad relación.....	51
Figura 15	Integración desarrollada en la plataforma OIC	52
Figura 16	Integración desarrollada en la plataforma OIC	52
Figura 17	Integración en ambiente Productivo	56
Figura 18	Segmento de Integración en Oracle Integration Cloud.....	60
Figura 19	Componente “IngresaDatos”	60
Figura 20	Declaración de variables globales	62
Figura 21	Declaración de variables para datos recibidos de proveedores. ...	62
Figura 22	Declaración de parametros para configuración de Lockup.....	63
Figura 23	Configuración de Lockup.....	63
Figura 24	condicional para validación de datos obtenidos	64
Figura 25	condicional para validación de datos obtenidos	65
Figura 26	condicional para validación de datos obtenidos	65
Figura 27	Declaración de variables para mensaje de error	66
Figura 28	Ámbito UpdateSupplier.....	66
Figura 29	Ambito runReportSupplier	67
Figura 30	Asignar a RunReport.....	67



Universidad Autónoma del Estado de México

Figura 31	RunReport	68
Figura 32	SetReport	68
Figura 33	LeerReporte	69
Figura 34	dataSupplier	69
Figura 35	Ámbito invokeSupplier	70
Figura 36	Asignar a InsertSupplier	70
Figura 37	InsertSupplier	71
Figura 38	AssignMessage	71
Figura 39	Condicional.....	72
Figura 40	Condicional 1.....	72
Figura 41	ActualizacionDFF	73
Figura 42	invokeUpdatePOZ	74
Figura 43	InvokeUpdatePOZ.....	74
Figura 44	UpdateResponse.....	75
Figura 45	Condicional 2.....	75
Figura 46	varOtherwise.....	76
Figura 47	Ámbito InsertDBsupp.....	76
Figura 48	assignResponse	77
Figura 49	Asignar a InsertSupplier	77
Figura 50	InserSupplier	78
Figura 51	Asignar a ingresaDatos	79
Figura 52	Respuesta obtenida al sistema legado.....	79
Figura 53	IngresaDataos	79



Universidad Autónoma del Estado de México

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fuente de datos para POZ_SUPPLIERS.....	30
Tabla 2 Fuente de datos para HZ_PARTIES.....	31
Tabla 3 Tabla de componentes.....	41
Tabla 4 Bloques de construcción.....	44
Tabla 5 Estructura XML.....	46
Tabla 6 Diseño de datos POZ_SUPPLIER.....	46
Tabla 7 Diseño de Datos HZ_Parties.....	46
Tabla 8 Sentencias SQL Fuente: Elaboración Propia.....	48
Tabla 9 Diseño de Comportamiento Fuente: Elaboración propia.....	49
Tabla 10 Diseño de Servicio.....	50
Tabla 11 Servicio Inactivación de Proveedores.....	50
Tabla 12 Servicio Validación de cumplimiento.....	50
Tabla 13 Servicio Validación de Inactivación.....	50
Tabla 14 Servicio Validación de Retención.....	51
Tabla 15 Resultado de ejecución mediante PostMan.....	53
Tabla 16 RFC Vacío.....	54
Tabla 17 RFC/número proveedor no identificado.....	54
Tabla 18 Estatus Igual.....	55
Tabla 19 Distintos tipos de errores.....	56
Tabla 20 Json de entrada.....	61
Tabla 21 Listado de Documentación Entregable al Cliente.....	80

I. RESUMEN

La entidad Promotora es una organización que colabora con más compañías con el objetivo de crear soluciones sustentables que promueven la mejora del ambiente, esta responsabilidad conlleva a tener la certeza de que cada colaborador esté en cumplimiento de sus responsabilidades fiscales, esta tarea necesita ser ejecutada de forma automatizada para poder ahorrar tiempo, recursos y tener la mayor transparencia en el proceso.

Esta labor se puede automatizar con las tecnologías de Oracle, mediante una integración programada desarrollada en Oracle Integration Cloud (OIC) que consulte el registro de todos los proveedores en cumplimiento en el sistema legado que tiene como objetivo llevar la gestión de los proveedores de servicios especializados, de acuerdo a la ley fiscal del SAT, identificando a los proveedores que se encuentren en incumplimiento para finalizar el proceso de facturación mediante una base de datos que sea consultada y actualizada constantemente para cada proveedor registrado.

II. ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning/ Planificación de recursos empresariales) es una propuesta a soluciones diseñadas principalmente para automatizar y gestionar los procesos empresariales de gran importancia en funciones operativas, funcionales, de logística y recursos humanos.

Pequeñas, medianas y grandes empresas en México han adoptado el uso de sistemas ERP a su día a día, un gran ejemplo es el corporativo Bimbo quien el año 2017 formalizo la reestructuración en la ejecución de sus procesos con la intención de adaptarse a los cambios que requería la empresa dando inicio en operaciones recién adquiridas en Marruecos con Oracle Fusion Cloud Enterprise Resource Planning (ERP) y Oracle Fusion Cloud Supply Chain and Manufacturing (SCM) finalizando este cambio a nivel mundial incluyendo como herramienta clave Oracle Fusion Cloud Transportation Management (parte de Oracle Cloud SCM).

Algunas de las principales ventajas de la implementación de tecnologías Oracle son:

1. Gestión de procesos empresariales: Como ya se mencionó antes con el ejemplo del corporativo Bimbo, la gestión de procesos empresariales son optimizados considerablemente por las herramientas de Oracle, permitiendo a la empresa agilizar con fiabilidad estas labores.

2. Integración de datos: Gracias a la gran compatibilidad de las tecnologías Oracle, es posible hacer la integración con otros sistemas manejando de forma fluida toda la información al momento de ser transferida.

3. Plataforma especializada al desarrollo de integraciones: El uso de integraciones permite a la empresa tener capacidades avanzadas en la ejecución

y orquestación de los procesos empresariales, Oracle proporciona su propia plataforma brindando la certeza de seguridad, transparencia y rentabilidad sin carecer de calidad en las soluciones desarrolladas.

4. PL/SQL Para la gestión de base de datos: Oracle desarrolla una extensión del lenguaje SQL, adaptándolo a las necesidades presentadas para la gestión de bases de datos de gran tamaño y los procesos necesarios, PL/SQL El lenguaje para consulta de bases de datos propio de Oracle capaz de programar funciones, triggers, procedimientos almacenados y scripts haciéndolo un lenguaje bastante útil y efectivo para la gestión de información en las bases de datos extensas.

5. Análisis y generación de informes en tiempo real: Oracle proporciona su propia herramienta para el análisis de información y la generación de informes haciendo más fácil su entendimiento mediante Oracle Transactional Business Intelligence (OTBI), gracias a OTBI las empresas pueden tener una mejor visión para la toma de decisiones informadas y aplicación de estrategias basadas en la información actualizada.

III. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Derivado de implementación de OFC (Oracle Fusion Cloud) con el cliente Promotora, se detonan una serie de mejoras, entre ellas es la validación de cumplimiento de impuestos, con intención de validar la legalidad ante el cumplimiento de normativas fiscales de cada proveedor. En México el pago de impuestos es una obligación propia de cada contribuyente y de gran importancia, ya que, de hacer caso omiso de esta responsabilidad, la entidad fiscal puede hacerse acreedor a una sanción económica y causar una problemática con sus colaboradores afectando su reputación.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La entidad Promotora es una empresa de gran magnitud, que conlleva una gran responsabilidad, teniendo como una de sus grandes prioridades gestionar la legalidad laboral de todos y cada uno de sus colaboradores, constando de la certeza del cumplimiento legal de cada proveedor que contribuye a la entidad, esta labor se debe rectificar cada ciclo contable, con transparencia, fiabilidad y de forma eficaz, para poder cumplir esta labor la empresa debe automatizar el proceso, ya que haciéndolo de forma manual involucra demasiado esfuerzo, tiempo y no podría garantizar el 100% de transparencia en el proceso, por lo cual el desarrollo de un aplicativo que ejecute la tarea de forma automatizada cumple con mayor certeza el requerimiento solicitado.

4.1 Hipótesis

Si se hace el desarrollo de una integración en OIC (Oracle integration cloud) que tenga comunicación con el sistema legado de Promotora para el paso de información clave para la identificación de cada proveedor se podrá extraer información de la base de datos en OFC (Oracle Fusion Cloud) para la comparación de información en OIC (Oracle integration cloud) y actualizar los registros en OFC.

Acorde al sistema legado de la entidad Promotora para bloquear o desbloquear a cada proveedor según designe la entidad Promotora, garantizando un proceso transparente, actualizado constantemente y eficaz, ya que la ejecución de esta tarea se ejecutará en segundos para cada proveedor.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo general

Desarrollar una integración que permita identificar los datos de proveedores registrados en una base de datos mediante su RFC y número de proveedor, para la gestión y actualización de estatus y proceso de facturación mediante reglas definidas por el corporativo promotora con el objetivo de tener los datos registrados en constante actualización y tener certeza de los proveedores que se encuentran en condiciones de continuar colaborando con el corporativo, así mismo garantizar un proceso transparente en todo momento.

4.2.2 Objetivos Específicos

- Diseñar el diagrama de flujo para la definición del flujo y procesado de información en el desarrollo.
- Establecer comunicación con el sistema legado para la recepción de información que permitirá la identificación del proveedor a gestionar.
- Desarrollar una integración en OIC que reciba la información desde el sistema legado en formato Json para la identificación de campos necesarios de los proveedores.
- Detección de los casos de uso posibles en el proceso para hacer la validación a los posibles errores que surgen en el proceso.
- Hacer el análisis Correspondiente en OFC para la identificación de las tablas y campos requeridos en la consulta para la extracción de información.
- Analizar mediante una tabla de verdad los posibles casos que pueden presentarse para mejor visibilidad de los posibles escenarios y la definición de los casos de uso.
- Realizar un Query en OFC capaz de hacer la extracción de información de proveedores registrados en la base de datos con 2 parámetros

habilitados (RFC y Numero de proveedor) para la identificación de cada proveedor.

- Desarrollar validaciones para evitar errores definidos en los casos de uso
- Programar las condicionales definidas en el diagrama de flujo para la toma de decisiones definidas en los posibles casos de uso.
- Implementar validaciones que garanticen el match de información entre los datos recibidos por el sistema legado y la base de datos de OFC.
- Implementar el método encargado de la actualización de la base de datos en OFC
- Programar el método que regrese la respuesta al sistema legado con la información del resultado del proceso.
- Documentar los posibles errores contemplados en un Catálogo de errores.
- Ejecutar pruebas unitarias para la validación de cada caso de uso contemplado en el desarrollo.
- Realizar la documentación técnica de diseño “DS 140.1, DS 140.2”

4.3 Metodología

4.3.1 Oracle Unified Method (OUM)

El desarrollo de esta solución propuesta al corporativo promotora fue bajo la metodología OUM propia de Oracle ejecutada en las siguientes fases:



Figura 1 Fases de la metodología OUM

Fuente: Elaboración Propia (2024)

Fase de inicio:

En esta fase, el equipo busca definir los objetivos establecidos por el cliente, la metodología propone el uso del formato AN100 donde las historias de usuario son definidas a un lenguaje funcional fácil de entender para el usuario, se busca definir varios conceptos como alcance, funcionalidad, reglas de negocio, etc.

Esta tarea corre a cargo de la parte técnica funcional del equipo.

Fase de elaboración:

El equipo de desarrollo tiene la tarea de hacer el análisis del Formato AN100, con intención de poder entender el proceso y hacer el formato de diseño técnico, la metodología propone el formato DS140 para esta fase, donde se definen las historias de usuario a un nivel técnico donde los conceptos y redacción va más orientada para el equipo de desarrollo, ya que aquí se definen procesos, tablas, campos, tipos de datos, métodos diagramas de arquitectura, etc.

Esta tarea corre a cargo de la parte técnica de desarrollo del equipo.

Fase de Construcción:

En esta fase, el equipo de desarrollo empieza la elaboración del aplicativo con intención de tener una primera versión que cumpla los objetivos de la mejor forma posible, pueden surgir varias versiones en este proceso por lo que se empieza a registrar el versionado con la nomenclatura designada por el equipo.

Fase de transición:

En esta fase se ejecutan testeos de las versiones completadas de las integraciones con el objetivo de identificar errores para poder solucionarlos en la siguiente versión del aplicativo, Las pruebas unitarias se hacen en un ambiente designado por el cliente donde los posibles errores no tendrán repercusión en el sistema productivo del corporativo facilitando la obtención de información del desempeño de la integración desarrollada.

Fase de producción:

Cuando las pruebas unitarias fueron ejecutadas con resultados óptimos aprobados por el cliente, el equipo hace la liberación del aplicativo para su ejecución en el ambiente productivo, donde se sigue monitoreando su comportamiento con intención de identificar posibles mejoras en el siguiente entregable del proyecto.

4.4 SCRUM

“En SCRUM se trabaja con Sprints, es decir, el proyecto se divide en pequeñas partes para poder abordarlas de forma más rápida y eficiente. Un proyecto puede estar compuesto por varios sprints que cuando se concluyen dan el resultado esperado.” (ILIMIT,2022, Metodología SCRUM: qué es y cómo implementarlo.)

Como describe ILIMIT en su artículo Metodología “SCRUM: qué es y cómo Implementarlo”, SCRUM actualmente es adoptado como la metodología de preferencia de varias empresas, ya que permite organizar el proyecto en Sprints que son desarrollados de forma rápida, en el desarrollo de este proyecto se practicó la metodología SCRUM para el modo de trabajo práctico en el desarrollo del aplicativo, iniciando de la siguiente forma:

- Se realiza un Daily no mayor a 15 minutos diario con intención de responder 3 preguntas clave que agilizan el trabajo y garantizan un avance continuo evitando estancamientos por parte del equipo.

Las preguntas son:

1. ¿Qué hice ayer?,
2. ¿Qué voy a hacer hoy?
3. ¿Qué impedimentos tengo o tuve para hacer mi trabajo?

El análisis a las respuestas a estas preguntas podrá identificar posibles problemáticas que interfieren con el desarrollo del entregable actual, el equipo puede proponer una solución para esta problemática fomentando el trabajo en equipo y compañerismo.

El proceso para entregado de versionado del producto se trabajó de forma cíclica acorde al marco de trabajo que propone la metodología SCRUM donde al final de cada entregable se recibía feedback por parte del equipo de desarrollo y el equipo funcional donde se identificaron puntos fuertes del equipo que se conservan para el trabajo a futuro, pero también se identificaron debilidades en el equipo que se gestionan y solucionan para no repetir errores, una de las mejores soluciones propuestas fueron trabajar los puntos faltos de experiencia mediante cursos en el área considerada para cada uno.

En resumen, el proceso de desarrollo del proyecto se constituyó en un 75% OUM y 25% SCRUM rescatando puntos clave de cada metodología para la mejor adaptabilidad de trabajo.

V. MARCO TEÓRICO

5 SISTEMAS ERP

5.1 ¿Qué es un sistema ERP?

Un sistema ERP (Planificación de recursos empresariales) es un sistema direccionado a gestionar las actividades empresariales en el área de contabilidad, gestión de proyectos, gestión de riesgos, cumplimiento y operaciones de cadena de suministro, los sistemas ERP cuentan con distintivas herramientas que apoyan al desarrollo de soluciones empresariales.

Los sistemas ERP pueden enlazar distintos sistemas y agilizar flujos de información al igual que también pueden hacer la recolección de información por ejemplo en las transacciones diarias de una empresa compartidas por sus diversas fuentes, pueden identificar datos duplicados, aplicar validaciones y medidas de seguridad como encriptaciones para mayor fiabilidad de los procesos y el flujo de datos, dicho de otra forma y mucho más sencillo:

“Un ERP integra y automatiza procesos empresariales clave, mejorando la eficiencia y la toma de decisiones en tiempo real.” (Redacción APD, 02/01/2024, Qué es un software ERP y para qué sirve: ventajas y desventajas), En el fragmento citado del artículo se detallan con más precisión las principales funciones , ventajas y desventajas de un sistema ERP resaltando el automatizado de procesos.

5.2 Ventajas de un sistema ERP

Una de las principales ventajas en un sistema ERP es la compatibilidad con distintos sistemas, esto facilita la comunicación con otros sistemas ya implementados por otras empresas donde se necesita comunicación para el flujo de información o consumo de servicio (API´s, SOAP, REST).

La estructura del Sistema ERP de Oracle está compuesta en módulos especializados a las distintas áreas requeridas por las distintas empresas, la

experticia de Oracle en el mundo empresarial ha permitido organizar las distintas tareas en diferentes módulos donde el flujo de información se adapta a los requerimientos de cada empresa agilizando la implementación de nuevos proyectos o incluso haciendo la migración de proyectos que las empresas precisen adaptar a estas nuevas tecnologías.

Camilo Bravo (2022) En su artículo publicado en LinkedIn nos menciona que las aplicaciones seguirán desempeñando un papel importante en las operaciones comerciales en el futuro, esto debido al gran consumo de información generando nuevas oportunidades.

El ingeniero en soluciones Cloud, Camilo Bravo nos comparte su punto de vista en base a su experiencia con las tecnologías Oracle Cloud, donde también nos informa sobre la compatibilidad con ambientes y aplicaciones antiguas dando la oportunidad a todas las empresas a hacer un cambio de tecnologías implementadas para el desarrollo de sus procesos sin perder la información que ya tienen.

Oracle Implemento una metodología propia para la buena práctica en el desarrollo de proyectos, OUM es una metodología hecha para el desarrollo de soluciones en el sistema ERP, esta metodología integra y contempla las distintas fases de un proyecto, obteniendo buenos resultados que pueden brindar certeza a las empresas en qué fase se encuentra su desarrollo.

La extensión de un lenguaje orientado a la gestión de Base de datos, PL/SQL es un lenguaje de programación para la estructura de consultas a bases de datos mediante procedimientos, con intención de hacer ejecución de bloques de código completos dando la facilidad de ejecutar múltiples consultas.

5.3 Composición del sistema ERP



Figura 2 Módulos del sistema ERP de Oracle

Fuente: Elaboración Propia (2024)

En el diagrama podemos observar cómo se componen los módulos del sistema ERP de Oracle para la gestión interna de las actividades empresariales en sus distintos sectores.

Oracle (2023) La página oficial de Oracle proporciona una guía exhaustiva sobre su sistema ERP (Oracle Cloud), cubriendo con detalle los diferentes módulos que ofrece. Esta guía es una herramienta valiosa para usuarios, administradores y desarrolladores que buscan una comprensión profunda de las funcionalidades del sistema, ofreciendo un panorama completo de las capacidades integradas de Oracle ERP Cloud.

Una de las principales ventajas de utilizar la guía de documentación de Oracle es su estructura detallada y fácil de navegar, lo que facilita la localización

de información específica. Además, la guía está constantemente actualizada con las últimas mejoras y actualizaciones del sistema, garantizando que los usuarios siempre tengan acceso a la información más reciente. La documentación también incluye ejemplos prácticos y casos de uso que ayudan a contextualizar las funcionalidades en escenarios reales, para más información visitar la documentación en la página oficial de Oracle Cloud, a continuación un breve resumen de los módulos más utilizados del Sistema ERP de Oracle Cloud.

5.3.1 Financials

Es un módulo orientado a las soluciones financieras en el sistema ERP diseñado para una eficiente gestión y análisis, algunas características son:

1. Gestión contable: Registra transacciones financieras y mantiene un seguimiento exacto de los libros contables.

2. Análisis de cuentas por pagar: Automatiza el proceso de facturación y pagos a proveedores, gestiona los ciclos de pago y garantiza el cumplimiento de las obligaciones financieras para recursos de la entidad.

3. Análisis de Cuentas por Cobrar: Facilita la facturación y el seguimiento de los ingresos, automatizando el proceso de cobranza y la gestión del ciclo del efectivo.

4. Presupuesto y Planificación Financiera: Permite la creación, análisis y seguimiento de presupuestos financieros, Facilita la planificación financiera a corto y largo plazo para mayor beneficio de la entidad.

5. Análisis de Activos: Realiza un seguimiento de los activos de la empresa a lo largo de su ciclo de vida, Facilita la depreciación y la contabilidad de activos.

6. Control de Gastos: Ayuda en la administración eficiente de los gastos corporativos, Facilita la presentación de informes y análisis de gastos.

7. Cumplimiento Normativo: Ayuda a cumplir con las regulaciones financieras y normativas, Proporcionando auditorías y registros para garantizar la transparencia y la responsabilidad de cada proceso.

8. Integración con Otros Módulos: Se integra con otros módulos del sistema ERP de Oracle, como gestión de recursos humanos, logística y cadena de suministro.

9. Informes y Análisis: Ofrece capacidades avanzadas de generación de informes y análisis financiero, Facilitando la toma de decisiones informadas a través de la visibilidad de datos financieros clave que facilitan visualizar el direccionamiento de la empresa.

En conclusión, este módulo del sistema ERP de Oracle es de los más importantes, ya que agiliza labores de carácter financiero de gran importancia para la empresa.

5.3.2 Accounting Hub

Accounting Hub es un módulo que tiene la funcionalidad de integrar datos financieros de distintas fuentes con intención de mejorar prácticas en la contabilidad empresarial, algunas características principales son:

1. Integración de Datos: Accounting Hub permite la integración de datos financieros desde diversas fuentes y sistemas, lo que puede incluir sistemas ERP existentes, aplicaciones de terceros, o incluso hojas de cálculo para los distintos usos con más herramientas administrativas.

2. Normalización de Datos: Normaliza y estandariza los datos financieros de diferentes fuentes para garantizar la coherencia y precisión en los registros contables para su análisis.

3. Automatización del Proceso Contable: Automatiza la creación de entradas contables a partir de los datos integrados, lo que ayuda a reducir errores manuales y acelerar los procesos contables dando como resultado menor tiempo dedicado a dichas tareas que son una ventaja significativa para la entidad.

4. Flexibilidad en la Configuración: Ofrece flexibilidad en la configuración de reglas contables y políticas financieras para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa.

5. Gestión de Excepciones: Proporciona capacidades para gestionar excepciones y corregir diferencias en los datos antes de que se generen los registros contables de cada ciclo correspondiente.

6. Seguimiento y Auditoría: Facilita la auditoría y el seguimiento al proporcionar registros detallados de todas las transacciones contables en la empresa.

7. Cumplimiento Normativo: Ayuda a cumplir con los estándares contables y las regulaciones financieras mediante la aplicación consistente de políticas y procedimientos contables ajustados al sistema de impuestos de cada país.

8. Integración con Oracle ERP Cloud: Puede integrarse de manera nativa con Oracle ERP Cloud, permitiendo una conexión fluida entre la plataforma Accounting Hub y otros módulos financieros y operativos del ERP.

9. Generación de Informes Financieros: Facilita la generación de informes financieros consolidados a partir de datos integrados, proporcionando una visión holística de la situación financiera de la empresa.

5.3.3 Procurement

Es un módulo diseñado para la gestión de soluciones en los procesos de adquisición desde la solicitud inicial hasta la recepción de bienes y servicios, brindando herramientas para gestionar proveedores de una forma eficiente mejorando la visibilidad de gastos en la organización, algunas características principales son:

1. Gestión de proveedores: Facilita la gestión de proveedores de extremo a extremo, desde la consolidación hasta la evaluación continua del desempeño.

Le permite mantener una base de datos de proveedores centralizada con información detallada.

2. Solicitudes de compra: automatiza el proceso de generación y aprobación de solicitudes de compra. Permitiendo que los empleados creen solicitudes y realicen un seguimiento de su progreso mediante flujos de trabajo configurables y optimizados.

3. Proceso de Compras: Ofrece herramientas para la creación y análisis eficiente de órdenes de compra, Permitiendo la selección de proveedores, la negociación de términos y condiciones, y la emisión de pedidos.

4. Contratos y Acuerdos: Facilita la gestión de contratos con proveedores, incluyendo la creación, seguimiento y renovación de contratos.

5. Recepción de Mercancías: Automatiza el proceso de recepción de mercancías, permitiendo la conciliación eficiente entre las órdenes de compra y las entregas recibidas.

6. Gestión de Gastos: Facilita el seguimiento y control de los gastos relacionados con las adquisiciones, ofreciendo informes detallados sobre los costos de adquisición con actualizaciones constantes.

7. Integración con Finanzas: Se integra estrechamente con los módulos financieros, permitiendo una transición suave de la adquisición a la contabilidad y la gestión financiera.

8. Análisis de Gastos: Proporciona herramientas analíticas para evaluar y optimizar los gastos de adquisición, Facilita la toma de decisiones informadas sobre estrategias de compra y proveedores.

9. Cumplimiento Normativo: Ayuda a garantizar el cumplimiento normativo en los procesos de adquisición, Facilita la auditoría y la documentación necesaria para cumplir con regulaciones y políticas internas.

10. Colaboración con Proveedores: Facilita la comunicación y colaboración con proveedores a través de portales en línea, Permitiendo el intercambio de información en tiempo real y la visibilidad de los procesos de adquisición facilitando la colaboración y agilizando los procesos con los mismos.

5.3.4. Project Management

Diseñado con el propósito de gestionar con eficiencia y visibilidad el análisis de proyectos desde la planificación hasta la ejecución y seguimiento proporcionando herramientas que optimizan los recursos, controlando costos tomando en cuenta riesgos y siempre con el propósito de alcanzar objetivos en cada proyecto, algunas características más detalladas son:

1. Planificación de Proyectos: Proporciona herramientas para la creación y análisis de planes de proyectos, que incluyen tareas, hitos, recursos y plazos.

Facilitando la asignación de recursos y la elaboración de presupuestos.

2. Seguimiento de Proyectos: Permite el seguimiento en tiempo real del progreso del proyecto, proporcionando informes y paneles de control para evaluar la salud y el rendimiento del proyecto que evitan retrasos o desfases en los entregables o proyectos en general.

3. Colaboración en Proyectos: Facilita la colaboración entre los miembros del equipo del proyecto a través de herramientas de comunicación y colaboración en línea, permite compartir documentos, actualizaciones y comentarios relacionados con el proyecto facilitando la retroalimentación entre integrantes.

4. Gestión de Recursos: Ofrece capacidades para asignar y analizar eficientemente los recursos del proyecto, ayudando a evitar la sobrecarga de recursos y optimiza la utilización de habilidades y capacidades.

5. Control de Costos: Proporciona herramientas para el seguimiento y control de los costos del proyecto, agiliza la gestión de presupuestos y la identificación de posibles desviaciones que repercutan a la empresa.

6. Gestión de Riesgos: Permite la identificación, evaluación y mitigación de riesgos asociados con el proyecto, facilita la planificación de estrategias para abordar los riesgos y problemas potenciales.

7. Gestión de Tareas: Facilita la descomposición de proyectos en tareas e hitos manejables. Permite asignar responsabilidades y establecer plazos para garantizar la entrega oportuna para cada integrante del equipo.

8. Cumplimiento Normativo: Ayuda a cumplir con normativas y regulaciones específicas del sector relacionadas con la gestión de proyectos, facilitando la documentación necesaria para auditorías y revisiones de cumplimiento de la empresa.

5.3.5 Risk Management and Compliance

Este módulo se enfoca a ayudar a las organizaciones a gestionar los posibles riesgos y cumplir con las regulaciones con transparencia en todas las operaciones, algunas características principales de este módulo son:

1. Identificación y Evaluación de Riesgos: Permite la identificación proactiva y evaluación de riesgos en diferentes áreas.

2. Gestión de Cumplimiento Normativo: Facilita el seguimiento y cumplimiento de normativas y regulaciones específicas del sector.

3. Automatización de Procesos de Cumplimiento: Automatiza los procesos relacionados con el cumplimiento normativo, reduciendo la posibilidad de errores manuales.

4. Monitoreo Continuo: Ofrece herramientas para el monitoreo continuo de riesgos y el estado de cumplimiento a lo largo de los ciclos contables.

5. Informes y Auditorías: Proporciona informes detallados y herramientas de auditoría para documentar y verificar el cumplimiento normativo y la gestión de riesgos.

5.3.6 Enterprise Performance Management

Este módulo se enfoca en la planificación estratégica de la toma de decisiones y la visibilidad del rendimiento empresarial, algunas características principales son:

1. Planificación y Presupuesto: Facilita la creación, gestión y seguimiento de planes y presupuestos empresariales, Permitiendo la colaboración en la planificación financiera con diversas partes interesadas del proyecto.

2. Consolidación Financiera: Automatiza el proceso de consolidación de datos financieros de diferentes unidades y filiales, Proporcionando informes consolidados para una visión integral de la salud financiera de la empresa.

3. Gestión del Rendimiento Empresarial: Facilita la medición y evaluación del rendimiento de la empresa a través de indicadores clave de rendimiento. Permite la alineación de los objetivos empresariales con los resultados reales.

4. Modelado y Análisis por Escenario: Ofrece herramientas para el modelado de escenarios y análisis de "qué pasaría si", ayudando en la toma de decisiones estratégicas que direccionen a la empresa por la mejor vía.

5. Informe y Análisis Financiero: Proporciona capacidades avanzadas de generación de informes financieros y análisis de datos.

5.3.7 Enterprise Data Management

Este módulo busca garantizar la calidad, consistencia y disponibilidad de datos críticos en toda la organización para la toma de decisiones informadas, algunas de las características principales son:

1. Gestión Centralizada de Datos: Permite la gestión centralizada de datos de mayor relevancia para la organización, como información de clientes, productos y empleados, entre otros, Facilita la creación y mantenimiento de un catálogo maestro de datos.

2. Calidad de Datos: Ofrece herramientas para mejorar y mantener la calidad de los datos a lo largo del ciclo que gestione la empresa.

Permite la identificación y corrección de errores, duplicados y datos inconsistentes.

3. Compatibilidad de datos: Facilita el flujo de datos de diferentes fuentes y sistemas, asegurando la coherencia y la integridad de la información.

Permite la automatización de procesos de carga y actualización de datos.

4. Flujo de trabajo: Implementa flujos de trabajo para la aprobación y validación de cambios en los datos.

5. Seguridad de datos: Proporciona funciones avanzadas de seguridad para garantizar el acceso adecuado y la protección de datos sensibles, brindando a la empresa la certeza de privacidad de su información.

5.3.8 ERP Analytics

Este módulo está diseñado para capacitar a los usuarios con información estratégica, gracias a las herramientas de análisis de datos que contribuyen a la eficiencia operativa con capacidad de respuesta cambiante ante las condiciones empresariales, algunas características son:

1. Análisis Integrado: Ofrece herramientas integradas para analizar la creación de informes consolidados que brindan una visión holística del rendimiento empresarial.

2. Paneles de Control Interactivos: Proporciona paneles de control interactivos y cuadros de mando que permiten la identificación rápida de tendencias, patrones y áreas de enfoque.

3. Informes Preconfigurados: Incluye una variedad de informes preconfigurados diseñados específicamente para cada módulo del ERP que permiten a los usuarios acceder fácilmente a informes comunes y métricas clave.

4. Análisis Predictivo: Incorpora capacidades de análisis predictivo para ayudar en la anticipación de tendencias futuras y la toma de decisiones proactiva, utilizando algoritmos avanzados para prever posibles escenarios empresariales de afectación.

5. Integración con Herramientas de Business Intelligence (BI): Se integra con herramientas populares de BI, lo que permite a las organizaciones aprovechar sus inversiones existentes en tecnologías de análisis de datos, facilitando la creación de informes personalizados y análisis más profundos que permiten a la entidad una visualización gráfica fácil de comprender.

Después de una breve explicación de los distintos módulos del sistema ERP de Oracle podemos profundizar en el módulo de principal interés que es Procurement, como vimos en su breve introducción es un módulo orientado a la gestión de soluciones en los procesos de adquisición desde la solicitud inicial hasta la recepción de bienes y servicios.

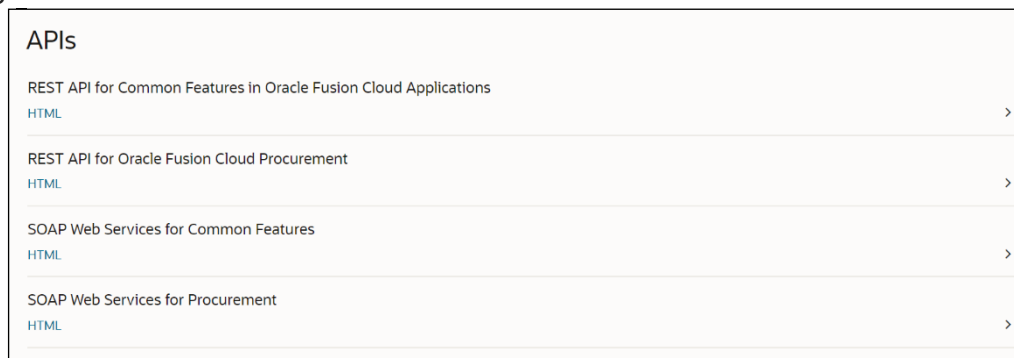
5.4 APIs Y Schema del módulo Procurement del sistema ERP de Oracle

5.4.1 API's

Interfaz de Programación de aplicaciones, Es un servicio que permite la comunicación entre aplicaciones, Cuando una API es consumida por otro sistema o aplicativo, existe un flujo de datos controlado bajo protocolos y estándares que permiten su control.

IBM (S.F.) En su pagina oficial describe a las API's como un conjunto de reglas que permiten la comunicación entre distintas aplicaciones haciendo una capa que procesa las transferencias de datos entre sistemas.

Oracle Utiliza las APIs para el flujo de información en sus productos y servicios, en el módulo de Procurement 24A de Oracle podemos ver las siguientes:

A screenshot of a web interface showing a list of APIs under the heading "APIs". The list contains four entries, each with a title, a link to "HTML" documentation, and a right-pointing chevron icon. The entries are: "REST API for Common Features in Oracle Fusion Cloud Applications", "REST API for Oracle Fusion Cloud Procurement", "SOAP Web Services for Common Features", and "SOAP Web Services for Procurement".

APIs	
REST API for Common Features in Oracle Fusion Cloud Applications	HTML >
REST API for Oracle Fusion Cloud Procurement	HTML >
SOAP Web Services for Common Features	HTML >
SOAP Web Services for Procurement	HTML >

Figura 3 Servicios APIs Rest del módulo Procurement

Fuente: docs.oracle.com (2024)

5.4.2 Schema´s en el módulo procurement de Oracle

Aquí encontramos las tablas y vistas que tenemos disponibles en la base de datos de Oracle específicamente del módulo Procurement que están disponibles para el desarrollo.

Para el manejo de información de los proveedores del corporativo Promotora, se utilizaron las tablas POZ_SUPPLIERS y HZ_PARTIES:



Figura 4 Diagrama Entidad Relación POZ_SUPPLIERS y HZ_PARTIES

Fuente: Elaboración propia (2024)

5.4.3 Fuentes de Datos

A continuación, se presentan dos tablas donde se listan los campos utilizados de cada tabla junto con detalles y una breve descripción del contenido del campo:

POZ_SUPPLIERS

Name	Datatype	Length	Precision	Coments
SEGMENT1	VARCHAR2	30		Columna con alias Numero_Proveedor
END_DATE_ACTIVE	DATE			Columna con alias FECHA_VENCIMIENTO
VENDOR_ID	NUMBER		18	Columna con alias ID

TABLA 1 Fuente De Datos Para POZ_SUPPLIERS

Fuente: Elaboración Propia (2024)

HZ_PARTIES

Name	Datatype	Length	Precision	Coments
PARTY_NAME	VARCHAR2	360		Columna con alias VENDOR_NAME
JGZZ_FISCAL_CODE	VARCHAR2	20		Columna con alias RFC

TABLA 2 Fuente De Datos Para HZ_PARTIES

Fuente: Elaboración Propia (2024)

5.4.4 PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language)

PL/SQL es una extensión del lenguaje SQL desarrollada por Oracle Corporation y orientada para el manejo de información en bases de datos, Una de sus principales características es que permite el diseño de bloques de código que ejecutan estructuras de control por ejemplo bucles, condicionales y procedimientos almacenados.

El lenguaje PL/SQL nos permitirá hacer el diseño de una consulta para la obtención de la información desde la base de datos de Oracle.

5.5 Oracle integration Cloud (OIC)

Es una plataforma propia de Oracle que facilita la automatización y la conectividad para el desarrollo de aplicativos (Integraciones) que gestionan procesos comerciales e información, el desarrollo de las integraciones es muy gráfico y con la facilidad de poder definir los datos de forma muy acertada para su filtración, Es una herramienta bastante completa y compatible con muchísimas plataformas gracias a su adaptabilidad, recibe información mediante servicios APIs que exponen los sistemas legados, con la capacidad de procesar dicha información.

OIC conforma nuestra herramienta principal para el desarrollo de este proyecto, ya que nos permitirá recibir información del sistema legado mediante un Json expuesto por el sistema legado, consultar información de Oracle Fusion Cloud (OFC) y hacer el proceso de filtrado de cada proveedor identificado por el corporativo Promotora, retornando una respuesta del proceso.

5.6 Oracle Transactional Business Intelligence (OTBI)

Oracle Transactional Business Intelligence conforma una herramienta propia de Oracle enfocada a la inteligencia empresarial, permite a los usuarios hacer análisis en tiempo real sobre datos transaccionales almacenados.

INTEREM (2023) indicó que dentro del sistema ERP de Oracle, Oracle Transactional Business Intelligence (OTBI) se utiliza de manera nativa e integrada para brindar un mejor análisis de datos, otra de las principales características de esta herramienta es que está orientado para integrarse con los sistemas Oracle E-Business Suite (EBS) y Oracle Fusion Applications, la creación de consultas en esta plataforma se hace mediante elementos denominados DataModel, donde mediante el lenguaje PL/SQL se puede desarrollar consultas muy específicas y precisas, muy útil para extraer la información requerida para la entidad promotora pasando por los filtros y procesos que sean necesarios para cumplir el objetivo del proyecto, la depuración de información es clave para identificar a los proveedores que actualmente se encuentran colaborando con el corporativo promotora tanto como para identificar por igual a los que ya no se encuentran dados de alta en la base de datos del corporativo promotora, la herramienta cuenta con la característica de alta compatibilidad con muchas tecnologías lo que le brinda al cliente una amplia área de oportunidades para el flujo de su información al mismo tiempo brindando un entorno fácil de comprender que facilita la organización por proyecto y el versionado de reportes con registro y control de cambios en los archivos de la plataforma.

VI. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS

6.1 Metodología SCRUM

La metodología SCRUM es una de las metodologías ágiles más utilizadas en el mundo del desarrollo, la metodología esta direccionada a optimizar el ciclo de desarrollo de un producto de la forma más ágil posible, en este caso una solución en un sistema ERP, la metodología SCRUM está compuesta por las siguientes fases:

6.1.1 Planificación

Conocido también como ProductBacklog, es la fase inicial donde se establecen las tareas prioritarias, se define información breve, concisa y detallada sobre los objetivos del proyecto, para la definición de tareas y su prioridad correspondiente el ProductOwner (Dueño del producto) hace un análisis junto con todo el equipo para determinar las tareas y su prioridad para cada Sprint contemplado.

Cada entregable es conocido bajo el termino Sprint dentro de la metodología SCRUM, para definir el primer Sprint es necesario el ProductBackLog.



Figura 5 Primera fase de metodología SCRUM

Fuente: elaboración propia (2024)

6.1.2 Ejecución del Sprint

El Sprint es el centro de toda la metodología SCRUM, entra en inicio la elaboración y el desarrollo de cada tarea asignada a cada integrante del equipo, el tiempo para completar las tareas asignadas dentro de cada Sprint es desde 2 semanas hasta 6 semanas, el tiempo asignado dependerá de muchos factores, como la prioridad, complejidad y recursos del equipo.

En la ejecución del Sprint hay algunos eventos importantes que organizan y agilizan el desarrollo de las tareas, estos eventos son:

Sprint Planning: Es la sesión al inicio de cada Sprint, para asignación de tareas a cada integrante del equipo acorde a aptitudes y niveles de conocimientos.

Daily: El Daily es una sesión diaria con todo el equipo presente, donde el objetivo es incentivar a cada integrante a ser honesto en su progreso o impedimentos con el desarrollo de sus tareas, para que se cumpla este objetivo en cada sesión del Daily se tienen identificadas 3 preguntas:

¿Qué hice ayer?

¿Qué voy a hacer hoy?

¿Qué impedimentos tengo o tuve para hacer mi trabajo?

FeedBack: Al finalizar cada Sprint, el equipo recibe comentarios que pueden mejorar al trabajo del equipo, se hace un análisis para identificar los aciertos y errores en el transcurso del desarrollo de las tareas, el objetivo es aprender de la experiencia reutilizando las buenas prácticas y corrigiendo los posibles errores que hayan tenido los integrantes.

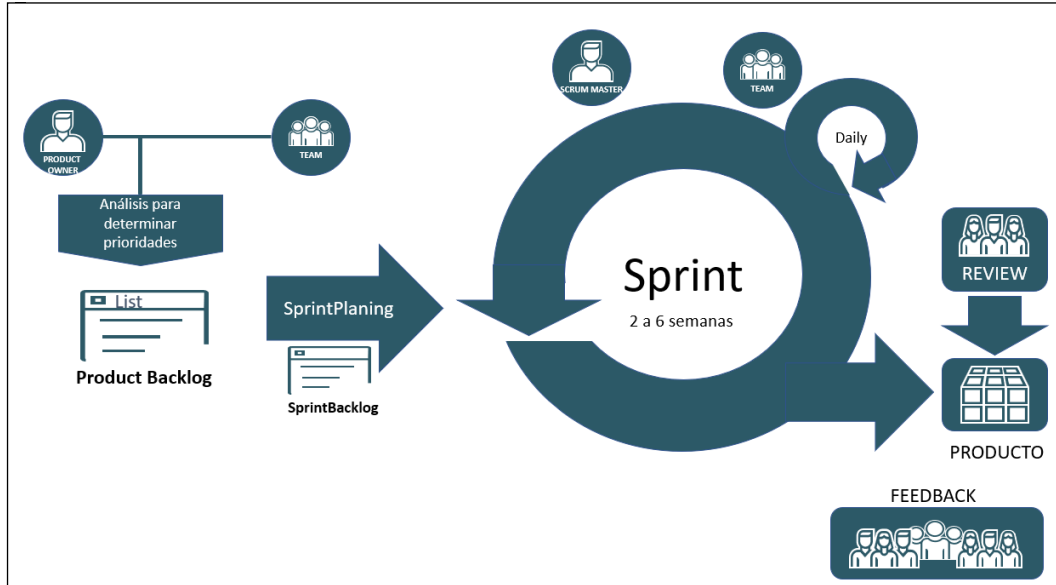


Figura 6 Diagrama de procesos en SCRUM
 Fuente: elaboración propia (2024)

6.1.3 Control

Al finalizar cada Sprint, el Scrum Master debe actualizar los datos en una gráfica donde se contemplan los sprints totales del proyecto y las tareas pendientes contemplados al inicio de cada Sprint.

Para este análisis existen varias herramientas que agilizan y facilitan la visualización del progreso en el proyecto.

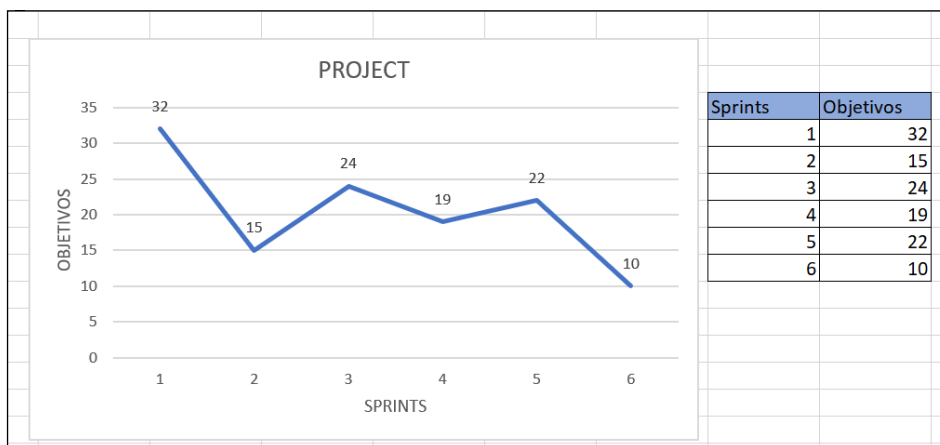


Figura 7 Ejemplo de la gráfica de control
 Fuente: elaboración propia (2024)

6.2 Metodología OUM (ORACLE UNIFIED METHOD)

Oracle, al proponer su propio sistema ERP, tras mucho análisis para también implementar una metodología para aplicar un desempeño eficaz en los proyectos desarrollados con todas sus herramientas, nace la metodología OUM permitiendo tener estándares de seguridad y calidad en tiempos óptimos para todos. Esta metodología permite desarrollar proyectos escalables, enfocados y flexibles gracias a que la metodología permite identificar riesgos y necesidades críticas del proyecto.

Al igual que la metodología SCRUM, esta metodología se compone por fases y son las siguientes:



Figura 8 Fases de la metodología OUM

Fuente: elaboración propia (2024)

6.2.1 INICIO

Se definen las reglas de negocio establecidas por el cliente mediante el formato llamado AN100 (Análisis de especificaciones) donde se maneja un lenguaje poco técnico y tiene la finalidad de aclarar el alcance del proyecto y sus limitaciones, este proceso se hace mediante el análisis y juntas con cliente donde la dirección es definir objetivos, prioridades y asignaciones que cumplan con los requisitos solicitados por el cliente.

El formato AN100 (Análisis de especificaciones) se compone de varios apartados muy importantes que ayudan tanto al personal funcional como al personal técnico de desarrollo, para definir las historias de usuario (Objetivos), funciones, alcances, etc.

Los apartados mencionados son:

RESUMEN: En esta sección el Personal Funcional de la empresa describe el requerimiento del cliente junto con los antecedentes que conducen a solicitar el desarrollo, aquí se puede describir la funcionalidad de una integración o una interfaz, cuando el cliente cuenta ya con bastantes elementos para definir las funciones y la suficiente claridad para poder identificar el requerimiento se puede mencionar el nombre específico de la integración, cumpliendo nomenclaturas o estándares que mencione el cliente.

OBJETIVOS DEL NEGOCIO: Aquí se describen las causas o necesidades que impulsan el requerimiento, es muy importante porque define el objetivo principal que debe cubrir el proyecto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES: Aquí se define Información general que se debe tomar en cuenta para el desarrollo del requerimiento. Por ejemplo, si es un reporte, explicar en forma resumida la información que se estaría visualizando.

DEFINICIONES: Muchas veces el formato AN100 llega a manos de personal que puede no estar muy relacionado con términos manejados por la empresa, sistemas que se mencionan o términos técnicos, este apartado es para clarificar esos términos y poder dar al usuario un mejor entendimiento.

ESCENARIOS: En este apartado se describen los escenarios que deben considerarse para la ejecución de pruebas, por ejemplo:

la ejecución de un reporte

Donde se visualiza el reporte y el idioma definido

Columnas con su nombre definido y datos que deben representar

EJEMPLOS: En caso de los reportes se debe mostrar un ejemplo de los resultados esperados

REGLAS DE NEGOCIO: Aquí se describen con detalle los puntos que se deben tomar en cuenta como restricciones de roles, formulas, formatos, entre otros.

SUPUESTOS: Se indica las transacciones, estatus y/o condiciones que debe existir para poder ejecutar el desarrollo o integración, en otras palabras, las condiciones óptimas para el correcto desempeño del aplicativo.

DESCRIPCIONES, CARACTERÍSTICAS DE REPORTE: Una breve reseña del requerimiento que describe las características principales del proyecto.

DESCRIPCIONES DE LOS PARÁMETROS: en este apartado se listan los parámetros que posiblemente apliquen para el aplicativo.

DISEÑO: Es una representación gráfica del diseño esperado para el proyecto.

DETALLE DE CAMPOS: La intención de este apartado es mostrar el mapeo de los campos requeridos para el desarrollo del proyecto y la ruta para poder obtener dichos campos.

ALCANCE ORGANIZACIONAL: Aquí se identifica el alcance del proyecto, por ejemplo, las organizaciones que están relacionadas y a los países que puede aplicar dicho requerimiento.

ANÁLISIS DE DATOS: en este apartado, si el requerimiento interactúa con otros sistemas legados, se deben mapear los campos solicitados en la integración.

ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO: en este apartado se especifica la frecuencia de ejecución en la integración, puede ser por horarios o de forma manual para que la ejecución sea conforme a la necesidad del cliente.

TEMAS ABIERTOS Y CERRADOS: el formato AN100 (Análisis de especificaciones) tiene muchos versionados en el ciclo de vida del proyecto, muchas veces se dejan temas pendientes donde se pretende resolver cada tema en la siguiente versión del documento, especificando responsabilidad y descripción del tema pendiente.

Cada uno de estos apartados es muy importante, permite el entendimiento fácil para cualquier integrante del equipo en el proyecto, cuando este formato es aprobado se entrega al personal técnico de desarrollo para poder empezar el desarrollo direccionado con los requerimientos señalados en el formato.

6.2.2 Elaboración

“Los algoritmos en informática se utilizan para resolver un problema en un programa antes de llevarlo a un lenguaje de programación, es decir pulir una idea antes de su desarrollo final. Esto evita errores y problemas posteriores.” (Tecnología + Informática, 2021, El algoritmo en la programación) Como bien se menciona en el fragmento del artículo anterior un algoritmo nos ayuda a establecer un orden para dar solución a un problema antes de programarlo, para este proyecto se documenta cada punto de la solución planificada, a continuación se describe de forma detallada.

Cuando pasamos a esta fase del proyecto, el equipo de desarrollo analiza el formato AN100 (Análisis de diseño), con intención de desarrollar el entendimiento del requerimiento para empezar el desarrollo, ya sea reporte, integración, pantalla, etc.

Después del análisis al formato AN100, se inicia con un formato de especificación de diseño, llamado DS140, el cual también describe las especificaciones requeridas para el proyecto, pero en un lenguaje totalmente técnico, direccionado especialmente para entendimiento del equipo de desarrollo, ya que se tratan temas muy puntuales, Los puntos más importantes de este formato son:

VISIÓN GENERAL: En este apartado se describe un breve resumen del requerimiento, con los datos del comportamiento general del desarrollo realizado, se puede adjuntar un diagrama de arquitectura que describe la composición general del proyecto.

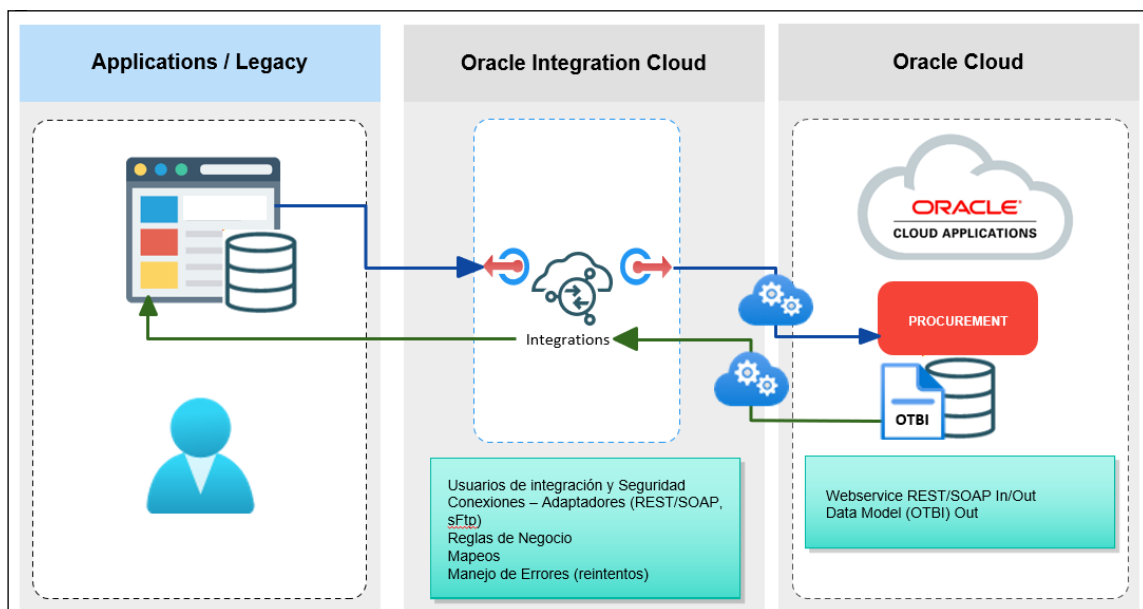


Figura 9 Diagrama de arquitectura

Fuente: elaboración propia (2024)

LISTADO DE COMPONENTES: Aquí se enlistan los componentes que tendrá el proyecto, por ejemplo, un reporte, datamodel, integraciones donde en muchos casos el mismo proyecto puede tener varias integraciones que seccionan el proyecto en capas que se ejecutan entre ellas.

Componente	Descripción
ActivacionInactivacionPorIncumplimiento_V2	DATAMODEL que contiene los datos del proveedor que se encuentra en la ruta: /shared/Custom/TechnicalCode/PO_OUT_SUPPLIER_
PO_IN_ACTIVE_INACTIVE_REPORT	ActivacionInactivacionPorIncumplimientoP_Report que regresa los datos del proveedor invocados por la integración ubicado en: /shared/Custom/TechnicalCode/PO_OUT_SUPPLIER_

TABLA 3 Tabla De Componentes

Fuente: elaboración propia (2024)

DIAGRAMA DE COMPONENTES: este diagrama debe hacer la representación de todos los componentes relacionados en el proceso en la ejecución de la integración, respetando las reglas de todos los diagramas de flujo.

PO-ACTIVACION/INACTIVACION POR INCUMPLIMIENTO

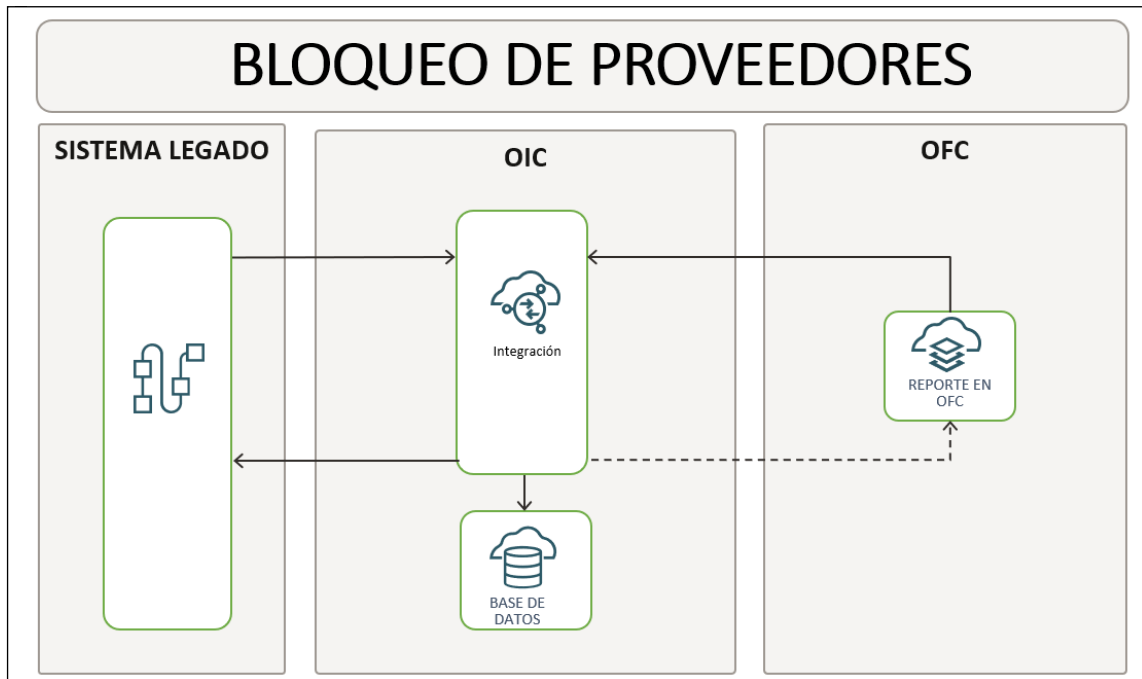


Figura 10 Diagrama de componentes

Fuente: elaboración propia (2024)

En el diagrama de componentes se puede observar que el proceso inicializa desde el sistema legado, haciendo el consumo de la integración, en OIC (Oracle Integration Cloud) se encuentra la integración que recibe como parámetros los datos de los proveedores, Posteriormente la integración hace la validación para identificar al proveedor en OFC (Oracle Fusion Cloud), extrae la información mediante un reporte para hacer el proceso de filtrado y actualiza la información en la base de datos, finalmente retorna una respuesta al sistema legado con la actualización del proceso.

Como se puede ver, el diagrama es simple, pero representa muy bien la interacción entre los sistemas y su flujo de información.

DIAGRAMA DE SECUENCIA: El diagrama de secuencia tiene como objetivo, la representación gráfica del orden que lleva el flujo de información en la integración.

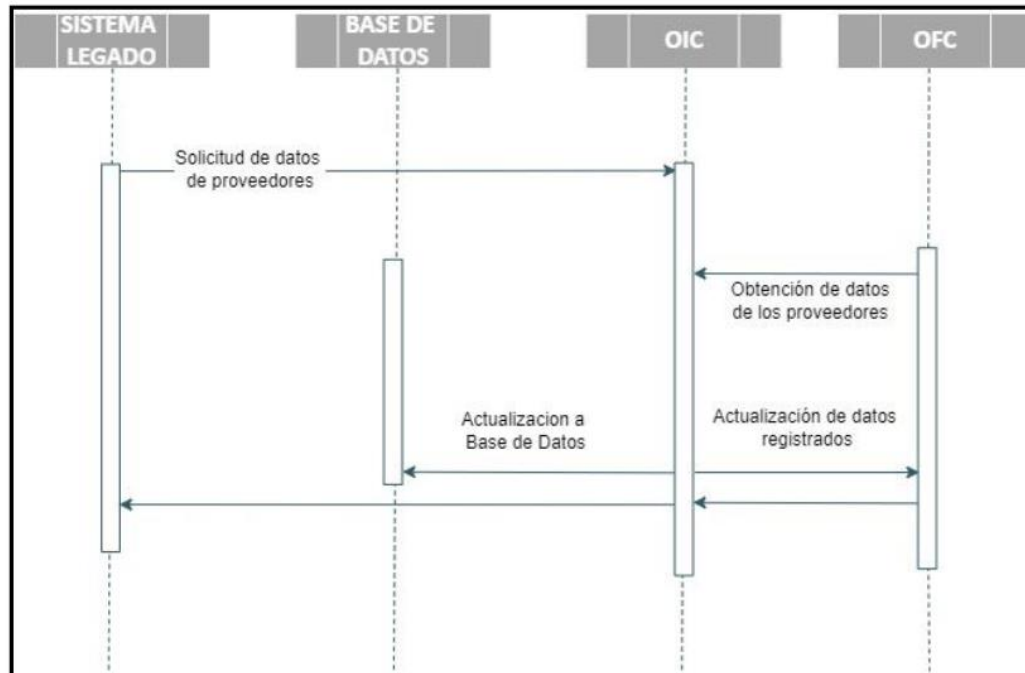


Figura 11 Diagrama de secuencia

Fuente: elaboración propia (2024)

En este diagrama se muestra el orden en el que son ejecutadas cada una de las tareas involucradas en la integración, representado también cada elemento relacionado, el diagrama nos indica que la secuencia inicia con una comunicación entre el sistema legado y la integración, donde el legado hace el envío de los datos del proveedor a identificar, posteriormente se hace la extracción de información del proveedor requerido, se hace el proceso de filtrado y hace la actualización tanto en la base de datos como en Oracle Fusion Cloud y finalmente se le retorna una respuesta al sistema legado que indica el estatus del proceso. el diagrama es breve pero la intención es clarificar sencillamente el flujo que lleva la información.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN: Se hace un listado de las actividades que componen el flujo del desarrollo con una descripción más detallada.

Nro	Actividad	Descripción
1	Inicio en sistema legado	Se hace la solicitud de datos del proveedor mediante una integración hacia el sistema de OFC
2	OIC	OIC Recibe la información desde el sistema legado
3	OFC	Se obtienen los datos del proveedor correspondiente en OFC mediante un reporte que se decodifica para su lectura en la integración.
4	Comparación de Status del sistema legado contra OFC	La integración "INT020_GTI_IN_PGI_TO_OFC_SUPPLIER_LOCKOUT" inicia el proceso de filtrado haciendo la comparación de los estatus obtenidos desde el sistema legado y en OFC para hacer actualizaciones correspondientes por cada proveedor.
5	Actualización en la base de datos.	Después de concluir el proceso de filtrado se hace una actualización a la base de datos y a los registros en OFC
6	Respuesta al sistema legado	Finalmente se da la respuesta ya actualizada al sistema legado con la información actualizada.

TABLA 4 Bloques De Construcción

Fuente: Elaboración propia (2024)

DISEÑO DEL REPORTE: en esta sección únicamente se muestra como quedo diseñado la estructura del reporte desarrollado en OFC (Oracle fusión cloud)

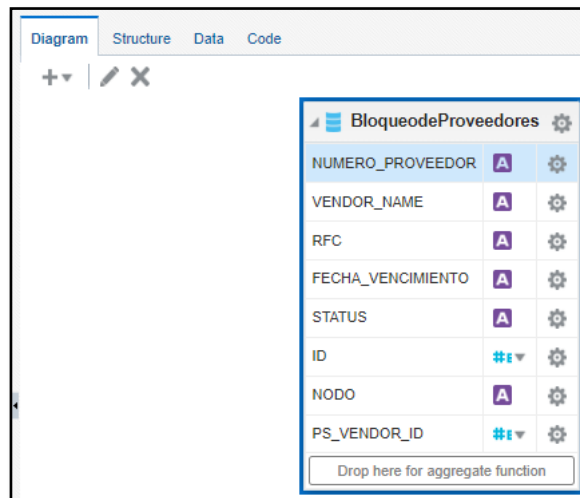


Figura 12 Diseño de reporte

Fuente: reporte desarrollado en Oracle Fusion Cloud (2024)

ESTRUCTURA XML: En esta sección del DS140(Especificación de diseño) se coloca la estructura XML que recibe la integración con los parámetros para su ejecución y la respuesta que se retorna al sistema legado.

Estructura XML de envío de respuesta a Sistema Legado
<pre> <soapenv:Envelope xmlns:soapenv=" " xmlns:ws="http://services.informatica.com/rt/WS_SISTEMA_LEGADO1"> <soapenv:Header/> <soapenv:Body> <ws:WS__ANULACION_PAGO-1Request> <input_AnulacionPago> <numero_proveedor>V00001</numero_proveedor> <rfc>ABCD123456EFG</rfc> <bloqueo>B</bloqueo> <tipo_detalle>Bloqueo en listas negras rubro "No Localizado"</tipo_detalle> <fecha_bloqueo>2023-06-22</fecha_bloqueo> <fecha_desbloqueo>2023-06-22</fecha_desbloqueo> <transaccion_id>D251DAEA-C25E-40FF-8434- 482D0C8B40F6</transaccion_id> </input_AnulacionPago> </ws:WS_P***_ANULACION_PAGO-1Request> </soapenv:Body> </soapenv:Envelope> </pre>
Estructura de envío de respuesta al Sistema Legado en Json:
<pre> { "Header": "", "Body": { "WS__ANULACION_PAGO-1Request": { "input_AnulacionPago": { </pre>

```

    "numero_proveedor": "V00001",
    "rfc": "ABCD123456EFG",
    "bloqueo": "B",
    "tipo_detalle": "Bloqueo en listas negras rubro \"No Localizado\"",
    "fecha_bloqueo": "2023-06-22",
    "fecha_desbloqueo": "2023-06-22",
    "transaccion_id": "D251DAEA-C25E-40FF-8434-482D0C8B40F6"
  }
}
}
}

```

TABLA 5 Estructura Xml

Fuente: Elaboración propia (2024)

DISEÑO DE DATOS: En la siguiente sección se detallan todas las tablas y campos utilizados en la consulta para la extracción de información, anexando breves comentarios para su identificación de cada campo.

- **POZ_SUPPLIERS**
- **HZ_PARTIES**

POZ_SUPPLIERS

Name	Datatype	Length	Precision	Coments
SEGMENT1	VARCHAR2	30		Columna con alias Numero_Proveedor
END_DATE_ACTI VE	DATE			Columna con alias FECHA_VENCIMIENTO
VENDOR_ID	NUMBER		18	Columna con alias ID

TABLA 6 Diseño De Datos POZ_SUPPLIER

Fuente: Elaboración propia (2024)

- **HZ_PARTIES**

Name	Datatype	Length	Precision	Coments
PARTY_NAME	VARCHAR2	360		Columna con alias VENDOR_NAME
JGZZ_FISCAL_CO	VARCHAR2	20		Columna con alias RFC

TABLA 7 Diseño De Datos HZ_PARTIES

Fuente: Elaboración Propia

DISEÑO SQL: Modelo de Datos SQL para traer los valores de estatus de los proveedores registrados en OFC

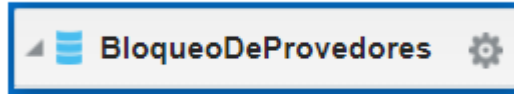


Figura 13 Diseño SQL
Fuente: Elaboración propia

SENTENCIAS SQL: aquí se anexa la consulta (Query) que se desarrolló para la extracción de información.

```
WITH
  T_PROVEEDORES AS
    (SELECT POZ_VENDOR.SEGMENT1 AS
      NUMERO_PROVEEDOR
      , TCA_PARTY.PARTY_NAME AS
      VENDOR_NAME
      , NVL( TCA_PARTY.JGZZ_FISCAL_CODE
      , (
        SELECT PPP.INCOME_TAX_ID
        FROM POZ_SUPPLIERS_PII PPP
        WHERE 1 = 1
        AND PPP.VENDOR_ID = POZ_VENDOR.VENDOR_ID
      )
      ) AS RFC
      , TO_CHAR( POZ_VENDOR.END_DATE_ACTIVE, 'YYYY-MM-DD' )
      AS FECHA_VENCIMIENTO
      , (CASE
        WHEN POZ_VENDOR.END_DATE_ACTIVE < SYSDATE THEN
        'INACTIVO'
        WHEN POZ_VENDOR.END_DATE_ACTIVE IS NULL THEN
        'ACTIVO'
        ELSE 'ACTIVO'
      END) AS STATUS
      , POZ_VENDOR.VENDOR_ID AS ID
      FROM POZ_SUPPLIERS POZ_VENDOR
      , HZ_PARTIES TCA_PARTY
      WHERE TCA_PARTY.PARTY_ID = POZ_VENDOR.PARTY_ID
```

```

AND TCA_PARTY.JGZZ_FISCAL_CODE IS NOT NULL)
-----
SELECT NUMERO_PROVEEDOR
, VENDOR_NAME
, RFC
, FECHA_VENCIMIENTO
, STATUS
, ID
FROM T_PROVEEDORES
WHERE 1 = 1
AND REPLACE( (UPPER( RFC ))
, ''
, ''
) LIKE
REPLACE( (TRIM( UPPER( CONCAT( '%' || :P_RFC, '%' ) ) ) )
, ''
, ''
)
)

```

TABLA 8 Sentencias SQL
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

DISEÑO DE COMPORTAMIENTO: En esta sección se anexa la descripción deseada para el desempeño del proyecto, similar a un pseudo código, pero con mayor detalle.

Nro.	Actividad	Descripción
1	Inicio en sistema legado	Se hace la solicitud de datos del proveedor mediante una integración hacia el sistema de OFC
2	OIC	OIC Recibe la información desde el sistema legado
3	OFC	Se obtienen los datos del proveedor correspondiente en OFC mediante un reporte que se decodifica para su lectura en la integración.
4	Comparación de Status del sistema legado contra OFC	La integración "INT020_GTI_IN_PGI_TO_OFC_SUPPLIER_LOCKOUT" inicia el proceso de filtrado haciendo la comparación de los estatus obtenidos desde el sistema legado y en OFC para hacer actualizaciones correspondientes por cada proveedor.

Nro.	Actividad	Descripción
5	Actualización en la base de datos.	Después de concluir el proceso de filtrado se hace una actualización a la base de datos y a los registros en OFC
6	Respuesta al sistema legado	Finalmente se da la respuesta ya actualizada al sistema legado con la información actualizada.

TABLA 9 Diseño De Comportamiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

DISEÑO DE REGLAS DE NEGOCIO: En esta sección se anexan las reglas de negocio que fueron definidas por el cliente y que se deben definir desde el formato AN100

- **R1** Solamente se podrá realizar el bloqueo del proveedor por la integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” en proveedores existentes en el módulo de proveedores en Oracle Fusion Cloud (OFC).
- **R2** Solamente se podrá realizar el desbloqueo del proveedor por la integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” en proveedores existentes en el módulo de proveedores en Oracle Fusion Cloud (OFC).

DISEÑO DE SERVICIO: Se anexa una tabla formato para la descripción del servicio y los posibles casos de uso que se pueden presentar en la ejecución de la integración.

<p>DESCRIPCIÓN: Punto al que conecta la integración INT020_GTI_IN_PGI_TO_OFC_SUPPLIER_LOCKOUT para el consumo de la misma.</p> <pre>{ "numero_proveedor": "20820", "Rfc": "GURE540205EX7", "bloqueo": "D", "tipo_detalle": "", "fecha_bloqueo": "", "fecha_desbloqueo": "2023-09-01", "transaccion_id": "D251DAEA-C25E-40FF-8434-482D0C8B40F6"</pre>
--

```
}  
Operación POST: "url para el consumo de la integración"
```

TABLA 10 Diseño De Servicio

Fuente: Elaboración propia

Proveedor validado por GTI incumplido se debe inactivar

El [Servicio_Inactivación_Proveedores](#) está publicado para este componente con los siguientes argumentos:

Argumento	Nombre	Juego de Valores	Valor por Defecto
RFC	RFC	XAXX010101000	Inactivo

TABLA 11 Servicio Inactivación De Proveedores

Fuente: Elaboración propia

Proveedor validado en GTI cumplido no realiza ningún cambio

El [Servicio_Validación_Cumplimiento](#) está publicado para este componente con los siguientes argumentos:

Argumento	Nombre	Juego de Valores	Valor por Defecto
RFC	RFC	XAXX010101000	Activo

TABLA 12 Servicio Validación De Cumplimiento

Fuente: Elaboración Propia

Intentar generar una factura a un proveedor inactivo, para validar su inactivación.

El [Servicio_Validacion_Inactivacion](#) está publicado para este componente con los siguientes argumentos:

Argumento	Nombre	Juego de Valores	Valor por Defecto
RFC	RFC	XAXX010101000	Inactivo

TABLA 13 Servicio Validación De Inactivación

Fuente: Elaboración Propia

Validar que las facturas de un proveedor inactivo se encuentren retenidas
 El [Servicio_Validación_Retencion](#) está publicado para este componente con los siguientes argumentos:

Argumento	Nombre	Juego de Valores	Valor por Defecto
RFC	RFC	XAXX010101000	Inactivo

Tabla 14 Servicio Validación de Retención

Fuente: Elaboración Propia

DISEÑO DE BASE DE DATOS: Esta sección resume los objetos de base de datos nuevos y/o modificados y la información requerida para soportar INT020_GTI_IN_PGI_TO_OFC_SUPPLIER_LOCKOUT Sin embargo, el diseño de base de datos completo está documentado en el producto de trabajo Diseño de Base de Datos.

DIAGRAMA DE BASE DE DATOS: Diagrama de Base de Datos (Entidad relación) que muestra los campos que llamamos de cada tabla (POZ_SUPPLIERS y HZ_PARTIES)



Figura 14 Diagrama entidad relación

Fuente: Elaboración propia (2024)

6.2.3 CONSTRUCCIÓN

El desarrollo tiene como objetivo cumplir satisfactoriamente todos los objetivos y reglas de negocio impuestas por el cliente, en esta fase la intención es formar una primera versión de la integración que haya pasado por distintas pruebas para

poder hacer su transición al ambiente productivo sin que ocasione errores fatales en la información.

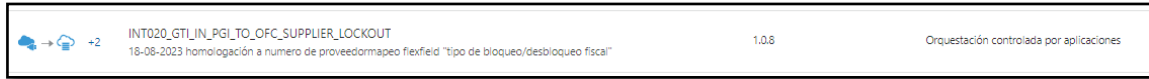


Figura 15 Integración desarrollada en la plataforma OIC

Fuente: Elaboración propia, plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

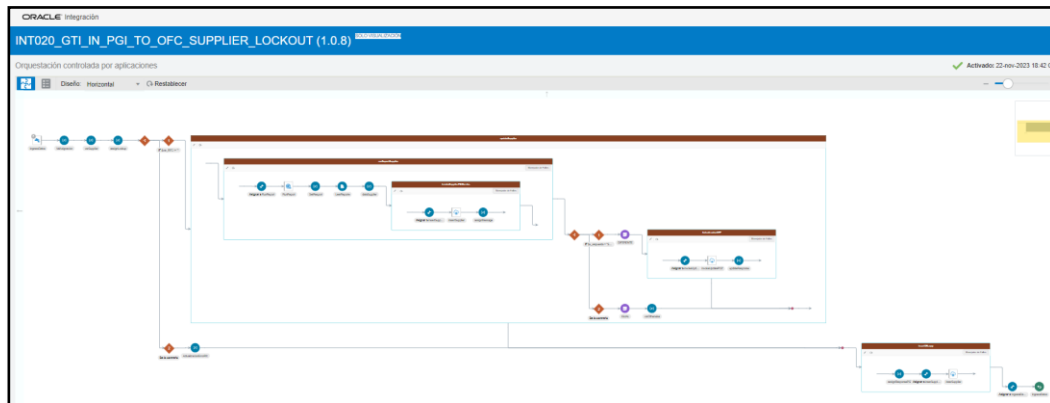


Figura 16 Integración desarrollada en la plataforma OIC

Fuente: Elaboración propia, plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

“Las pruebas de API son importantes porque garantizan que la comunicación de los datos entre sistemas de software sea precisa. Además, esto ayuda a prevenir inconsistencias de datos o interpretaciones erróneas.” (QALified Building Quality, 2023, ¿Cómo utilizar Postman para las pruebas de API?).

En el fragmento del artículo anterior la organización QALified Building Quality nos deja una guía muy detallada sobre el uso de Postman que facilitaron la fase de pruebas de la API para el flujo de información, a continuación, los escenarios detectados y sus pruebas:

REQUEST:

```
{
  "numero_proveedor": "####",
  "Rfc": "#####",
  "bloqueo": "B",
  "tipo_detalle": "",
  "fecha_bloqueo": "2023-08-22",
  "fecha_desbloqueo": "",
  "transaccion_id": "#####|
}
```

RESPONSE:

```
{
  "estatus": "1",
  "fecha_proceso": "2023-08-22",
  "transaccion_id": "#####",
  "mensaje": "Se ejecuto correctamente"
}
```

TABLA 15 Resultado De Ejecución Mediante Postman

Fuente: Postman (2024)

6.2.4 TRANSICIÓN

En esta fase, la solución propuesta ya se considera completa cumpliendo las reglas de negocio impuestas por el cliente, para esta fase se tuvo que desarrollar un catálogo de errores que contemplaba los siguientes errores posibles pero controlados:

Error (RFC vacío)

INCORRECTO: (2) con **MENSAJE:** El RFC no se puede encontrar Vacío o no corresponde

REQUEST:

```
{
  "numero_proveedor": "20820",
  "Rfc": "",
  "bloqueo": "B",
  "tipo_detalle": "",
  "fecha_bloqueo": "2023-08-23",
  "fecha_desbloqueo": "",
  "transaccion_id": "#####|
}
```

RESPONSE:

```
{
  "estatus": "2",
  "fecha procesó": "",
  "transaccion_id": "#####",
  "mensaje": "El RFC no se puede encontrar Vacío o no corresponde"
}
```

TABLA 16 RFC Vacío

Fuente: Postman (2024)

Error (RFC/número proveedor no identificado)

INCORRECTO: (3) con **MENSAJE:** No se encontró el RFC del cliente: **<parámetro enviado>** en OFC

REQUEST:

```
{
  "numero_proveedor": "#####",
  "Rfc": "#####",
  "bloqueo": "B",
  "tipo_detalle": "",
  "fecha_bloqueo": "2023-08-22",
  "fecha_desbloqueo": "",
  "transaccion_id": "#####"
}
```

RESPONSE:

```
{
  "estatus": "4",
  "fecha_proceso": "2023-08-22",
  "transaccion_id": "#####",
  "mensaje": "No se encontro el RFC del cliente: ##### relacionado al numero de proveedor: ##### en OFC"
}
```

TABLA 17 RFC/número proveedor no identificado

Fuente: Postman (2024)

Error (El estatus es igual)

INCORRECTO: (4) con **MENSAJE** <Errores de Validaciones varios>

REQUEST:

```
{
  "numero_proveedor": "#####",
  "Rfc": "#####",
  "bloqueo": "B",
  "tipo_detalle": "",
  "fecha_bloqueo": "2023-08-22",
  "fecha_desbloqueo": "",
  "transaccion_id": "#####"
}
```

RESPONSE:

```
{
  "estatus": "4",
  "fecha_proceso": "",
  "transaccion_id": "#####",
  "mensaje": "El estatus reportado es igual al de OFC"}

```

Tabla 18 Estatus Igual

Fuente: Postman (2024)

Error

INCORRECTO: (4) con **MENSAJE** <Errores de Validaciones varios> fechas pasadas

REQUEST:

```
{
  "numero_proveedor": "#####",
  "Rfc": "#####",
  "bloqueo": "D",
  "tipo_detalle": "",
  "fecha_bloqueo": "2023-06-22",
  "fecha_desbloqueo": "",
  "transaccion_id": "#####"
}
```

RESPONSE:

```
{  
  "estatus": "4",  
  "fecha_proceso": "",  
  "transaccion_id": "#####",  
  "mensaje": "Se ingreso una fecha al pasado, favor de proporcionar una fecha  
actual"  
}
```

Tabla 19 Distintos tipos de errores

Fuente: Postman (2024)

Una vez controlados estos errores, y cumpliendo las reglas de negocio el cliente aprueba esta versión de integración apta para el ambiente de producción.

6.2.5 PRODUCCIÓN

La integración se migra al ambiente productivo y será monitoreada para implementar nuevas funciones y mejoras futuras.

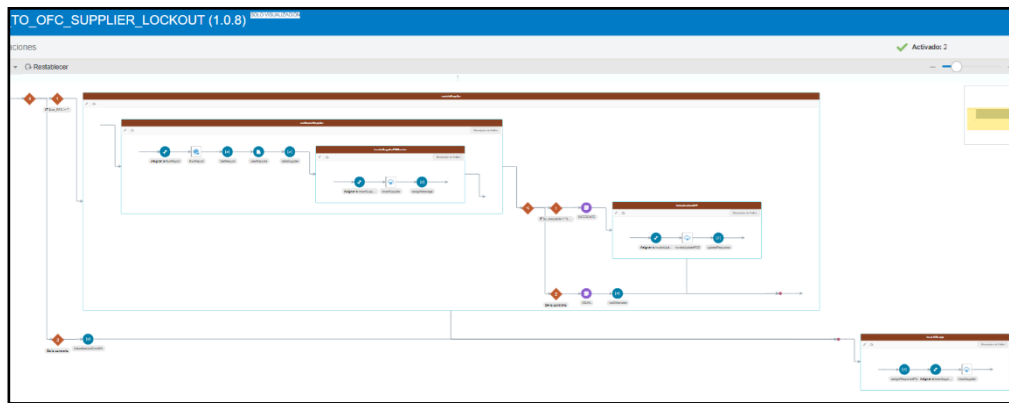


Figura 17 Integración en ambiente Productivo

Fuente: Elaboración propia, plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Mancuzo G. (2023) En su artículo “5 fases de la Metodología Scrum” nos describe este proceso de la metodología SCRUM definiendo las 5 fases que llevamos en el desarrollo del proyecto para la entidad promotora:

1. Inicio
2. Planificación y estimación
3. Implementación
4. Revisión y retrospectiva
5. Lanzamiento

Confirmamos que la implementación de la metodología SCRUM fue un éxito para la organización de roles y gestión de recursos para cada entregable y el proyecto en general.

VII. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se ha desarrollado una integración en OIC (Oracle Integration Cloud) capaz de gestionar y realizar el bloqueo o desbloqueo de proveedores existentes en el módulo de compras de Oracle Fusion cloud (OFC) notificando al sistema legado en una ejecución bajo demanda, recibiendo por parte del sistema legado la información de los proveedores existentes que fueron seleccionados para su cambio de estatus en el módulo de compras de Oracle Fusion cloud.

La integración en Oracle Integration Cloud.

La integración para el proceso de filtrado de proveedores cumplió los siguientes objetivos establecidos por el cliente:

- La integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” será ejecutada bajo demanda.
- Solamente se tomará en cuenta la información de los proveedores existentes en el módulo de compras en Oracle Fusion Cloud (OFC) para la integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores”.
- La integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” solamente estará recibiendo y procesando la información proporcionada por el sistema legado, para el bloqueo y desbloqueo de proveedores en el módulo de compras en Oracle Fusion Cloud (OFC).
- La integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” será un proceso independiente del proceso de “bloqueo de proveedores”, (Definiendo como bloqueo de proveedores a un proceso independiente programado por otros integrantes del equipo de desarrollo).
- Para el bloqueo de proveedores en el módulo de compras en Oracle Fusion Cloud (OFC), el estatus del proveedor estará actualizándose por el estatus “inactivo” y para el desbloqueo de proveedores en el módulo de compras

en Oracle Fusion Cloud (OFC), el estatus del proveedor estará actualizándose por el estatus “activo”.

- El bloqueo y desbloqueo de proveedores en el módulo de compras en Oracle Fusion Cloud (OFC) se estará identificando por medio del RFC y el cambio de estatus será aplicado a todos los sites asociados al proveedor con el RFC que se haya notificado para el cambio de estatus.
- Una vez se haya concluido el cambio de estatus por motivo de bloqueo o desbloqueo de proveedor, la integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores”, estará generando la confirmación que corresponde al estatus “Procesado” hacia el sistema legado enviando el dato “2” como respuesta con relación al proveedor indicado.
- La integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” actualizará el campo flexible “Tipo detalle” con el motivo del bloqueo o desbloqueo del proveedor.
- El campo flexible “Tipo detalle” solamente corresponderá su actualización por las solicitudes de ejecución de la integración “Bloqueo y desbloqueo de proveedores” por lo que no será información en tiempo real del proveedor en el sistema legado.
- El campo flexible “Tipo bloqueo/desbloqueo” se estará actualizando con la palabra “Fiscal” que corresponderá a las solicitudes de bloqueo y desbloqueo enviadas por el sistema legado.

7.1 Composición de integración en Oracle Fusion Cloud

A continuación, se describen los componentes de la versión final de la integración para gestión de cumplimiento de normas fiscales para proveedores de la entidad Promotora:

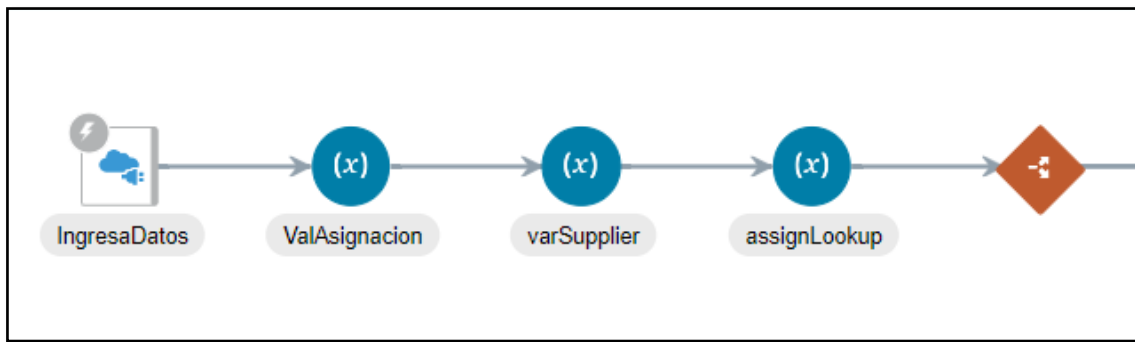


Figura 18 Segmento de Integración en Oracle Integration Cloud.
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Para el correcto funcionamiento de la integración, se necesita recibir información de entrada, el sistema legado hace él envío de información para poder hacer la gestión de proveedores, para la parte inicial de la integración encontramos el siguiente componente:

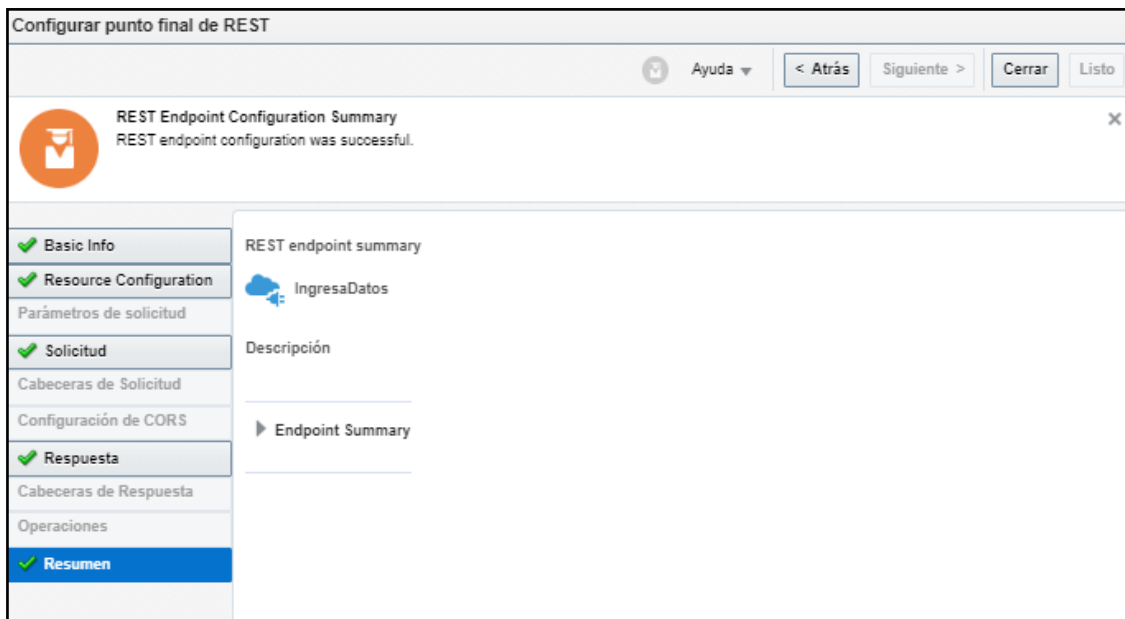


Figura 19 Componente “IngresaDatos”
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

IngresaDataos: Componente que recibe información del sistema legado mediante un Json de entrada el cual se compone de la siguiente manera:

Json de entrada
<pre>{ "numero_proveedor": "####", "Rfc": "RFCEjemplo", "bloqueo": "D", "tipo_detalle": "Bloqueo en listas negras rubro \"No Localizado\"", "fecha_bloqueo": "2023-011-22", "fecha_desbloqueo": "2023-11-22", "transaccion_id": "EJEMPLO-TRANSACTION-ID-123456" }</pre>

TABLA 20 JSON de entrada

Fuente: Postman (2024)

Tomando en cuenta esta información, observamos que la información que recibimos por parte del sistema legado es la siguiente:

1. Número de proveedor: Donde se identifica el número del proveedor registrado internamente en su base de datos del sistema legado.

2. RFC: El registro federal de contribuyente, asignado por el SAT.

3. Bloqueo: En este campo, el sistema legado especifica si su proveedor debe ser bloqueado o desbloqueado mediante dos posibles opciones:

D: Desbloqueo.

B: Bloqueo.

El dígito que esté registrado en este apartado repercutirá en el proceso de facturación del proveedor.

4. Tipo Detalle: En este campo se hace la descripción del motivo de bloqueo que causa bloqueo al proveedor.

5. fecha bloqueo: Indica la fecha en que se hace el bloqueo del proveedor.

6. fecha desbloqueo: Indica la fecha en que se desbloquea al proveedor.

7. Transaction Id: Identificador para la transacción, implementado bajo la nomenclatura del sistema legado.

ValAsignacion: Se hizo declaración de variables

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) GBL_Status	cadena			""
(x) GBL_ErrorMessage	cadena			""
(x) GBL_ErrorDetails	cadena			""
(x) GBL_ErrorCode	cadena			""
(x) var_processResponse	cadena			""
(x) var_TipoSolicitud	cadena			""
(x) var_statusOFC	cadena			""
(x) var_parametroBusqueda	cadena			""
(x) var_tipoDetalle	cadena			""
(x) var_RFC	cadena			""
(x) var_trasaccionID	cadena			""
(x) var_processDate	cadena			""
(x) var_fechaBloqueo	cadena			""
(x) var_fechaDesbloqueo	cadena			""
(x) var_fechaOFC	cadena			""

Figura 20 Declaración de variables globales
Fuente:plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En este componente se declararon variables globales para el guardado y traslado de la información recibida desde el sistema legado y Oracle Fusion Cloud, para su fácil manejo y gestión en el resto de la integración.

varSupplier

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) var_RFC	cadena			rfc
(x) var_numeroProveedor	cadena			numero_proveedor
(x) var_tipoDetalle	cadena			tipo_detalle
(x) var_trasaccionID	cadena			trasaccion_id
(x) var_requestString	cadena			encodeBase64(getContentAsString(request-wrapper))
(x) x_fecha_ofc	cadena			""
(x) x_respuesta	cadena			""

Figura 21 Declaración de variables para datos recibidos de proveedores.
Fuente:plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Declaración de variables para parámetros recibidos desde el sistema legado para la consulta en el resto de la integración.

assignLockup:

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) GBL_IntegrationName	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_IntegrationPattern	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_ReportPath	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_ReportParameters	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_ReportFormat	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_ReportSizeOfData	cadena			lookupValue("oramds/apps/ICS/D...
(x) GBL_Lockout	cadena			"Lockout"

Figura 22 Declaración de parámetros para configuración de Lockup
Fuente:plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

El componente AssignLockup nos permite configurar parámetros que nos facilitan tener la conexión para hacer la interacción con Oracle Fusion Cloud, el cual fue configurado de la siguiente manera:

Consulta

Cree una consulta para asociarla a los diferentes valores que utilizan sus aplicaciones. Cuando cree una integración, puede utilizar esta consulta para autoasignar dichos valores.

IntegrationId	IntegrationName	EmailAddressTo	EmailAddressFrom	EmailBody	EmailSubjectSuccess	EmailSubjectError	IntegrationPattern	ReportPath	ReportParameters
INT020_01	INT020_GT1_JN_PGI_TO...	carlos.rojas@grupoti...	no-reply@oracle		Flow Completed Successfully	Error In Flow	INBOUND	./Custom/Techni...	P_RFC

Figura 23 Configuración de Lockup
Fuente:plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Donde colocamos la ruta para la ejecución del Query que extrae los datos del proveedor y registramos un correo que sirve para el monitoreo de resultados obtenidos en la integración.

condicional:

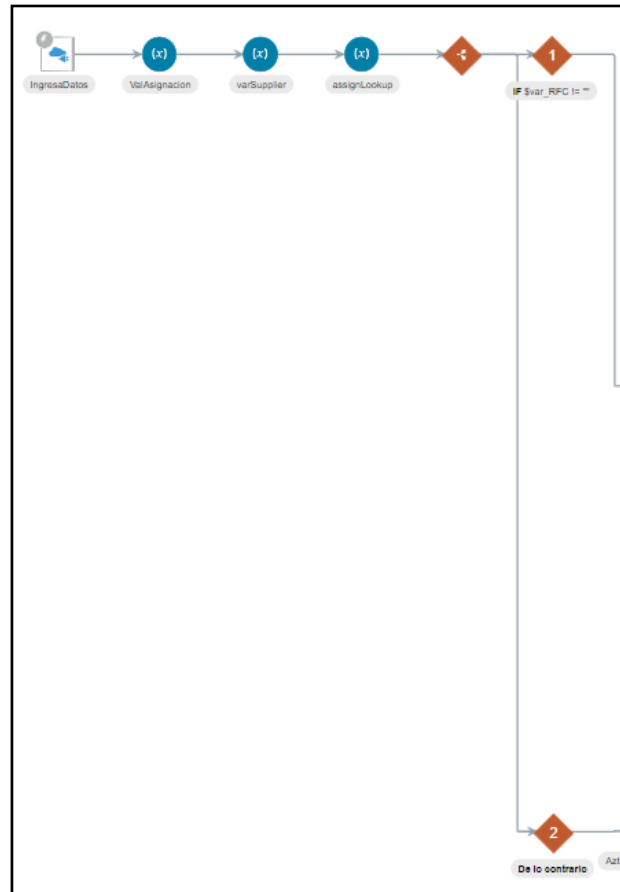


Figura 24 condicional para validación de datos obtenidos
Fuente:plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En este componente de la integración se hace la evaluación del campo RFC obtenido desde el sistema legado, donde como condición se declara que debe ser diferente a vacío, esto permitiéndonos identificar si el campo si contiene caracteres almacenados, de lo contrario no entrara al proceso y el flujo saltara a la siguiente opción.

Condicional 1:



Figura 25 condicional para validación de datos obtenidos
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Condicional 2:

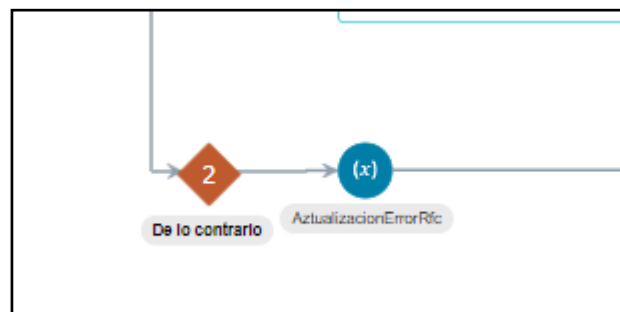


Figura 26 condicional para validación de datos obtenidos
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Asignación al mensaje de error:

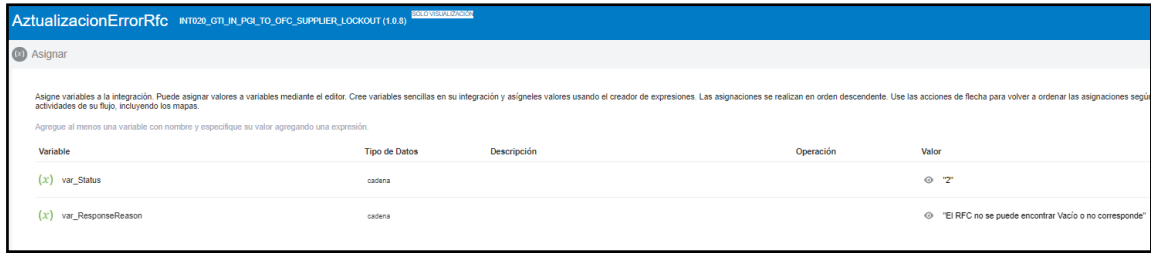


Figura 27 Declaración de variables para mensaje de error
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Se hace la declaración de variables para asignación del mensaje de error, en este caso: “El RFC no se puede encontrar Vacío o no corresponde”, indicando al usuario un error en los datos ingresados.

Ámbito updateSupplier:

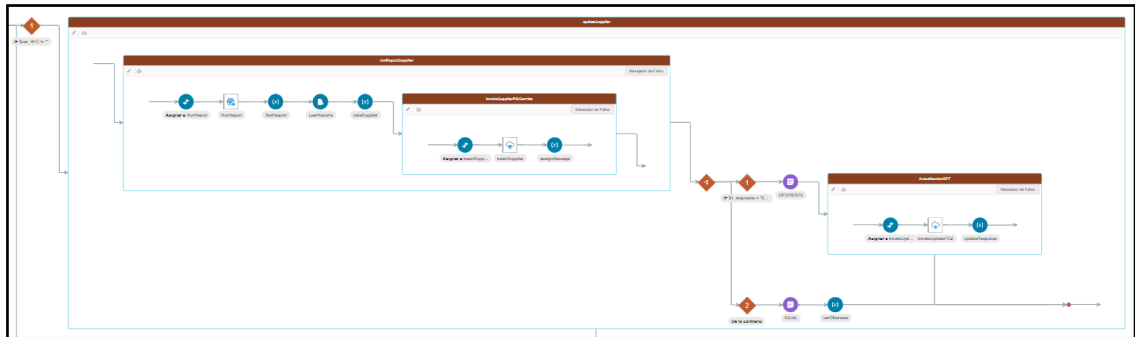


Figura 28 Ámbito UpdateSupplier
Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

UpdateSupplier es el ámbito donde se programó el proceso para la actualización de proveedores, extrayendo la información de la base de datos y haciendo la inserción de datos.



Figura 31 RunReport

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

RunReport, es un componente configurado para poder hacer la conexión con OFC (Oracle Fusion Cloud) para la ejecución del reporte que extraerá la información del proveedor requerido.

SetReport:

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) Val_SetReport	cadena			decodeBase64ToReference(reportBytes)

Figura 32 SetReport

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Después de ser ejecutado el reporte, la respuesta llega codificada en base 64, Oracle integration cloud almacena el valor obtenido en base 64 en una variable para posteriormente desenscriptarlo.

LeerReporte

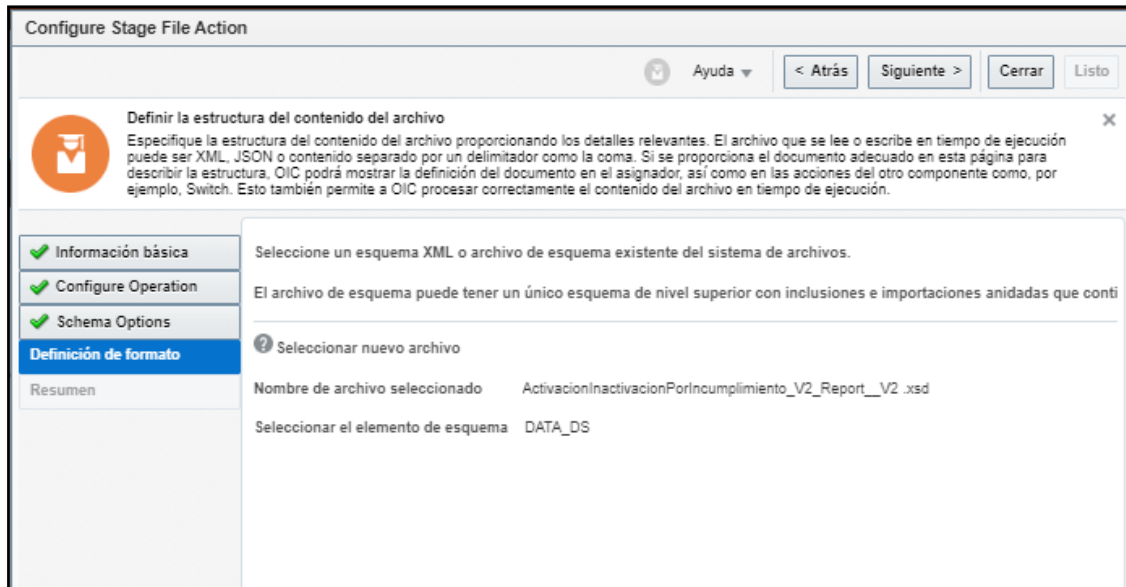


Figura 33 LeerReporte

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Como su nombre lo indica, el componente LeerReporte tiene la función de leer los resultados del reporte

dataSupplier:

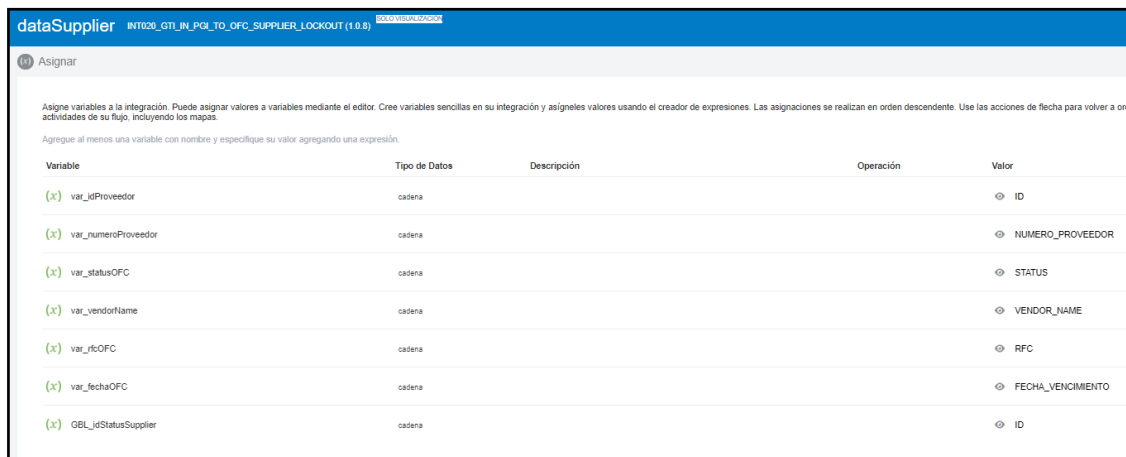


Figura 34 dataSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Los datos obtenidos desde la lectura del reporte son almacenados en variables, correspondientes al nombre

Ámbito invokeSupplier:

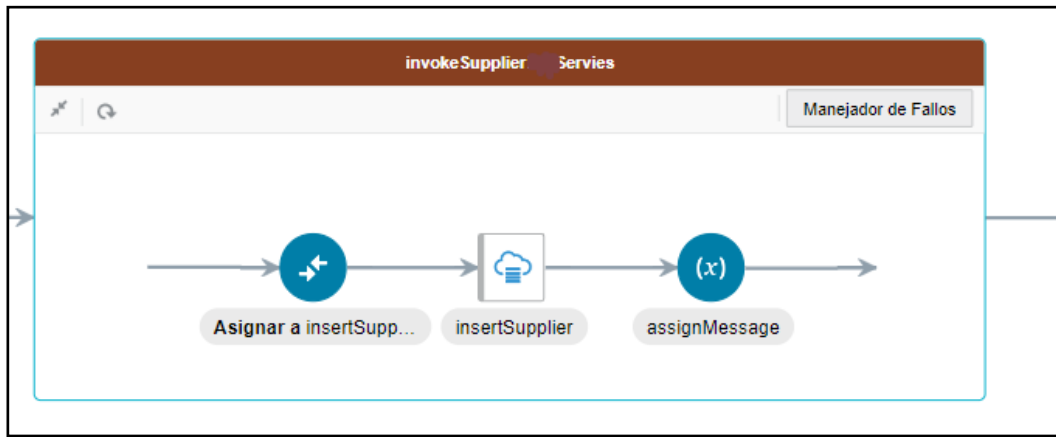


Figura 35 Ámbito invokeSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En este Ámbito, se hace el registro de información en una base de datos que registra la información obtenida desde el sistema legado, actuando como una bitácora para registrar todos los datos obtenidos.

Asignar a InsertSupplier:

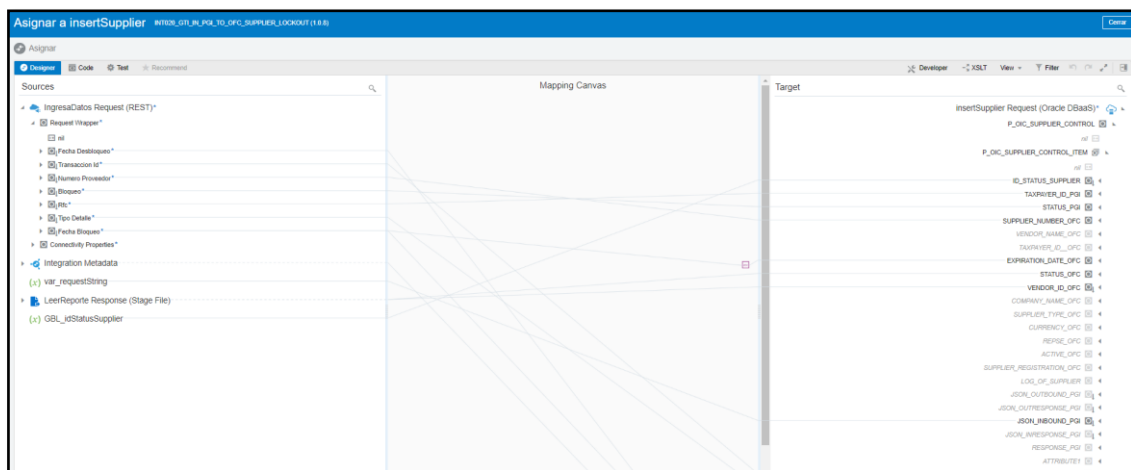


Figura 36 Asignar a InsertSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En este componente se hace el mapeo de datos obtenidos hacia los datos que se van a registrar en la base para su registro, este componente permite que haya información de entrada al momento de hacer la inserción a la base de datos.

InsertSupplier:

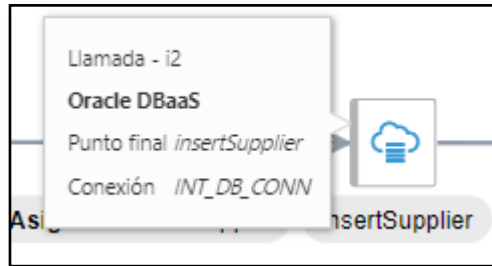


Figura 37 InsertSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Con los valores de entrada configurados en “asignar a InsertSupplier” se hace la inserción de datos mediante el componente “InsertSupplier” que tiene configurada la conexión a la base de datos “INT_DB_CONN”, este componente después de hacer el proceso retornara una respuesta para verificar el cumplimiento de su tarea.

AssignMessage:

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) varFileResponsePGI	cadena			encodeBase64(request-wrapper)
(x) x_respuesta	cadena			X_RESPUESTA
(x) x_fecha_ofc	cadena			X_FECHA_PARA_OFCC

Figura 38 AssignMessage

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Concluido el proceso de inserción de datos obtenidos desde el sistema legado hacia la base de datos que hace los registros, el componente “InsertSupplier”

retorna una respuesta indicando la finalización exitosa del proceso, la respuesta es almacenada en una variable junto con la fecha registrada para el cambio de datos al proveedor y los valores obtenidos desde el sistema legado.

Condicional:

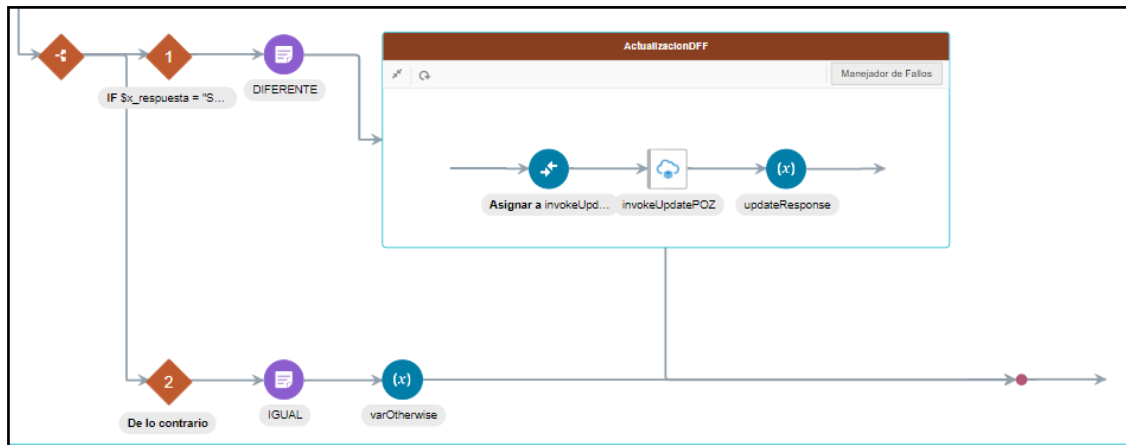


Figura 39 Condicional

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

El siguiente componente “Condicional”, nos permite hacer la validación para saber si el registro del proveedor debe ser actualizado, gracias a los valores que traemos en las variables mapeadas anteriormente.

Condicional 1:

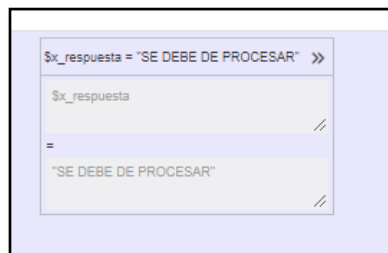


Figura 40 Condicional 1

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En el componente “condicional 1” podemos definir la siguiente validación donde a palabras menos técnicas, podemos interpretar que:

Si la variable “x_Respuesta” contiene la cadena “SE DEBE PROCESAR” podrá entrar al flujo, de lo contrario, si el contenido de la variable “x_Respuesta” es cualquier otro que no coincide con la respuesta esperada, deberá declinar por este flujo y continuar al siguiente caso de uso.

Cuando la regla se cumple, el flujo accede a la siguiente parte, donde hacemos una notación para identificar que los valores son diferentes y se deben actualizar mediante el ámbito “ActualizacionDFF”



Figura 41 ActualizacionDFF

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En el ámbito “ActualizacionDFF” se visualizan los siguientes componentes: invokeUpdatePOZ, InvokeUpdatePOZ y UpdateResponse, generalmente cumplen la función de actualizar la información en el sistema OFC (Oracle fusion cloud)

Asignar a invokeUpdatePOZ

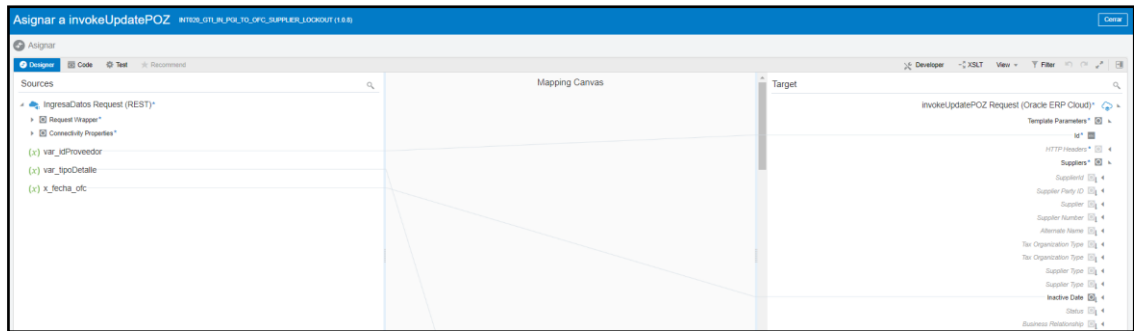


Figura 42 invokeUpdatePOZ

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

En el componente “invokeUpdatePOZ” Se analizó la información obtenida por parte del sistema legado, para poder mapearla a los campos en OFC (Oracle Fusion Cloud) que se actualizarán.

InvokeUpdatePOZ

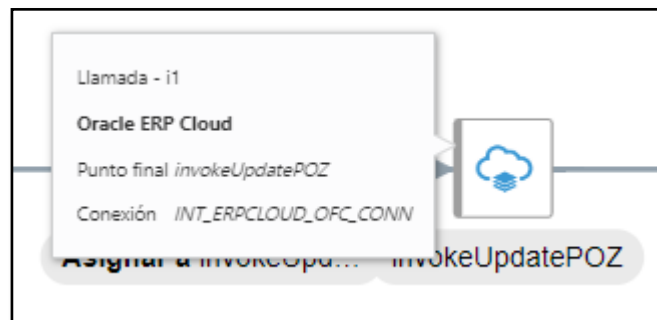


Figura 43 InvokeUpdatePOZ

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

El componente “InvokeUpdatePOZ” nos permite hacer la conexión con la base de datos del sistema OFC (Oracle Fusion Cloud) para la actualización de información del proveedor donde finalmente se le retornara una respuesta al sistema legado informando el estatus de su proceso de actualización.

UpdateResponse

Variable	Tipo de Datos	Descripción	Operación	Valor
(x) var_processDate	cadena			format-dateTime(LastUpdateDate, 'Y0001;M01;D01')
(x) var_processResponse	cadena			2
(x) var_statusOFC	cadena			upper-case(Status)

Figura 44 UpdateResponse

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Al finalizar el proceso de actualización de información del proveedor en la base de datos de OFC (Oracle fusión cloud) se hace el retorno de datos para información de la última actualización registrada, como son la fecha de la última actualización “var_processDate”, un código de respuesta “var_processResponse” y finalmente el estatus actual del proveedor que se registró en OFC (Oracle Fusion Cloud) “var_statusOFC”.

Condicional 2:

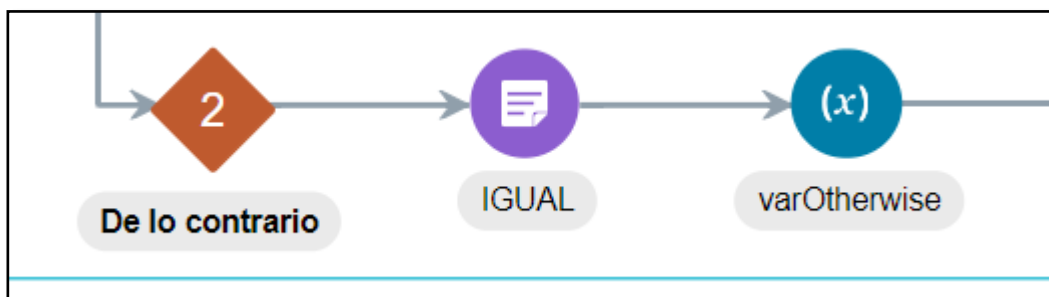


Figura 45 Condicional 2

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Cuando el flujo de información no cumple con las reglas esperadas, pasamos al caso de uso donde se presenta que la información obtenida desde el sistema

legado es la misma con la información registrada en OFC (Oracle Fusión Cloud) donde se hace una notación para identificación del flujo indicando que los estatus registrados son iguales en ambos sistemas (Sistema legado y OFC) , finalmente se hace el llenado de información para su notificación.

varOtherwise

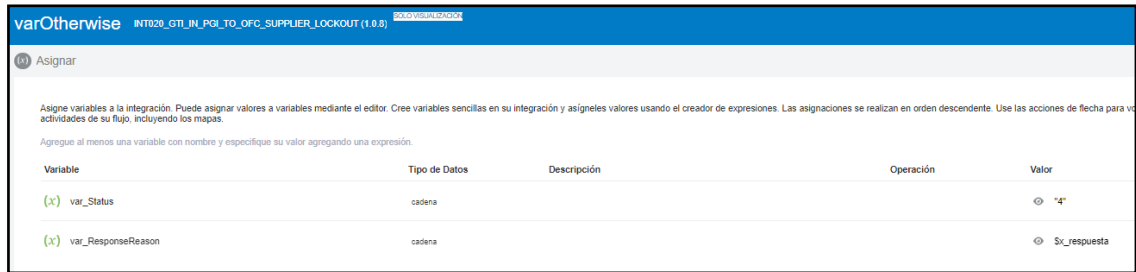


Figura 46 varOtherwise

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Se hace el llenado de variables para indicar el código de respuesta y una descripción del caso de uso que se presentó.

Ambito InsertDBsupp:

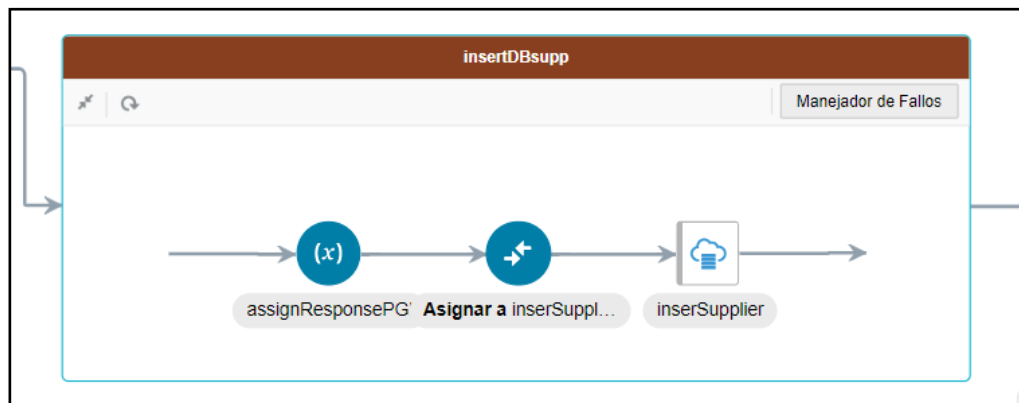


Figura 47 Ámbito InsertDBsupp

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Finalmente, después del proceso de actualización en OFC (Oracle Fusion Cloud) se hace una actualización en la base de datos que funge como bitácora, esto con

intención de siempre tener los cambios registrados para llevar un control que el usuario podrá gestionar y consultar la información en el momento que quiera, con la certeza de que visualizará información precisa.

assignResponse:



Figura 48 assignResponse

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Se hace la concatenación de valores que contienen los detalles de los cambios realizados en el registro del proveedor y son almacenados en una variable llamada “varResponsePGIReturn”

Asignar a InsertSupplier:

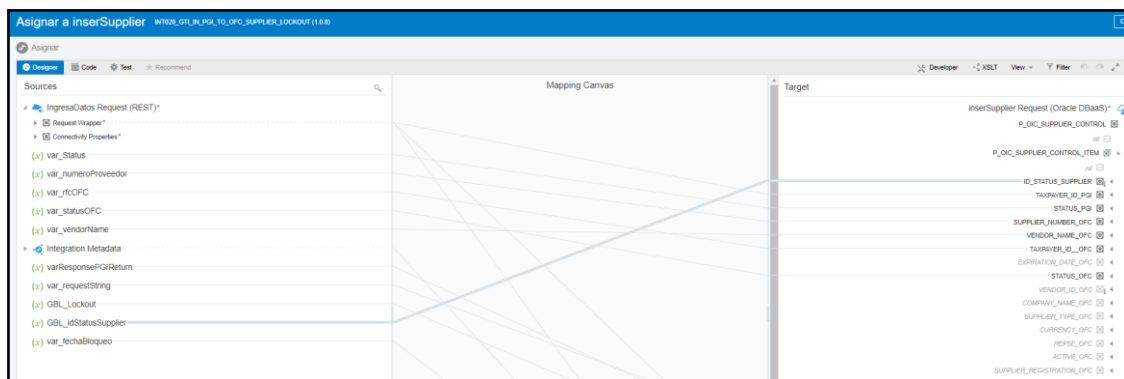


Figura 49 Asignar a InsertSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

El componente “InsertSupplier” hace el mapeo de datos, para definir el flujo con las variables que contienen la información actualizada del proveedor y es direccionada a los campos que se actualizarán en la base de datos.

InsertSupplier:



Figura 50 InsertSupplier

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

El componente “InsertSupplier” nos permite gestionar la conexión con la base de datos que cumple el rol de una bitácora, para el proceso de actualización de datos.

Aquí finaliza el proceso de filtrado para validación de cumplimiento de normativas fiscales de proveedores, finalmente se estructura la respuesta que se le regresa al sistema legado.

Asignar a ingresaDatos:

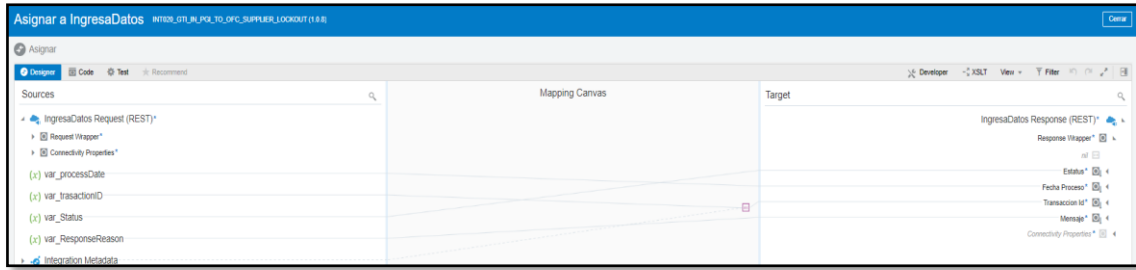


Figura 51 Asignar a ingresaDatos

Fuente: plataforma Oracle Integration Cloud (2024)

Se hace el mapeo de campos que componen la respuesta en formato de Json con los detalles del proceso que se realizó en la ejecución de la integración, el cual se puede visualizar de la siguiente manera:

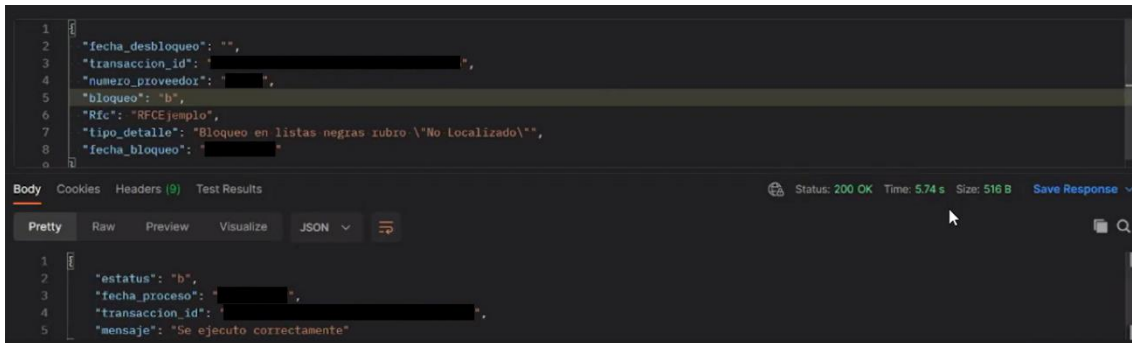


Figura 52 Respuesta obtenida al sistema legado

Fuente: Software Postman (2024)

IngresarDatos

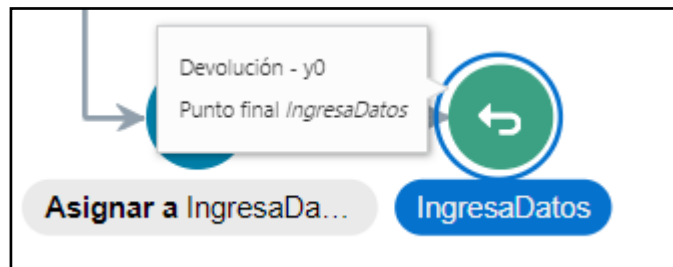


Figura 53 IngresarDatos

Fuente: Software Postman (2024)

El componente “IngresaDatos” indica el punto final de nuestra integración, dando fin al flujo de información.

Para la entrega de esta integración, se contemplaron los siguientes formatos:

DOCUMENTACIÓN
DS140 Especificación de diseño
IM090 Instrucciones de Instalación
TE020 Escenarios Pruebas Unitarias
Presentación de transferencia de conocimiento
Certificado de aceptación

Tabla 21 Listado de Documentación Entregable al Cliente

Fuente: Elaboración Propia (2024)

Cada formato mencionado paso por un proceso de versionado, donde fue revisado y aprobado por el personal de la empresa GTIM para formalizar la entrega del proyecto al cliente.

VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

En conclusión, tras el desarrollo de esta integración para el filtrado de proveedores gestionando su cumplimiento de normativas fiscales, tuvo un impacto positivo en la automatización de esta labor para la empresa, a pesar de su complejidad en el desarrollo permitió facilitar la gestión de los registros en proveedores dados de alta en la base de datos, teniendo una ganancia de rango de tiempo considerable al momento de la ejecución de la integración, con la certeza de un proceso totalmente transparente, seguro y eficaz.

Oracle integration cloud (OIC) permitió visualizar una ventaja importante en la gestión de recursos, ya que permitió al corporativo promotora asignar diferentes tareas al personal que tenía asignado para esta labor y gracias al encriptado que aplica Oracle integration cloud en el proceso de filtrado, podemos tener la certeza de que no hay vulnerabilidad en seguridad en el flujo que recorre la información.

Oracle Transactional Business Intelligence (OTBI) me permitió comprender como se desarrollan reportes mediante consultas (Querys) que gracias al lenguaje PL SQL podemos manipular grandes módulos de información en rangos pequeños de tiempo, aplicando filtros y condicionales para tener mayor exactitud en el momento de extraer información en la base de datos para la definición de reportes.

La metodología SCRUM agilizo el desarrollo de la integración al establecer fechas de entrega por cada versión del aplicativo, facilitando la visualización de errores en el proceso que fueron solucionados en cada versión de la integración, definiendo un catálogo de errores que dio visibilidad al cliente sobre todos los escenarios posibles en el proceso.

La metodología OUM permitió tener un orden en el proyecto que facilito la documentación del ciclo de vida del desarrollo, permitiendo tener objetivos claros y registrando cada cambio solicitado por el cliente, evitando contrariedades en el equipo de trabajo ya que todos tenían un estatus actualizado sobre los objetivos definidos.

Las diferentes herramientas utilizadas en el desarrollo de este proyecto forman parte del día a día de todos los desarrolladores y el dominio de estas mismas facilitan bastante las tareas que surgen para lograr completar cada tarea en cada entregable del desarrollo, por lo que concluyo que conocer y dominar nuevas tecnologías es una gran ventaja para el crecimiento personal y profesional.

IX. REFERENCIAS DE CONSULTA

APD (2024,2 de Enero). *Qué es un software ERP y para qué sirve: ventajas y desventajas.*

URL: <https://www.apd.es/ventajas-y-desventajas-sistema-erp/>

Bravo, J.C. (2022, 22 de Noviembre). *Integración de aplicaciones. Un proceso vital para el manejo de los datos dentro de las organizaciones.*

Linkedin. URL: <https://acortar.link/tVAs3P>

Mancuzo, G. (2023, 10 de Noviembre). *5 fases de la Metodología Scrum*

URL: <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/>

IBM(S.F.) *¿Qué es una API?*

URL: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/api>

ILIMIT (2022, 18 de Marzo). *Metodología SCRUM: qué es y cómo implementarlo.*

URL: <https://ilimit.com/blog/metodologia-scrum/>

INTEREM (2023, 29 de Junio). *Uso de BI (Business Intelligence) dentro de Oracle ERP Cloud.*

Interem URL : <https://www.interem.com.mx/2023/06/29/uso-de-business-intelligence-bi-en-oracle-erp-cloud/>

OpenWebinars (2022, 12 de Mayo) *Qué es Postman y primeros pasos*

openwebinars.net URL: <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>

ORACLE.(S.F.). *Oracle Fusion Cloud Applications Suite Documentation:*

ORACLE HELP CENTER

URL: <https://docs.oracle.com/en/>

RedHat (2023,20 de Enero). *¿Qué es una API y cómo funciona?*

URL: <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Tecnología + Informática (2021,11 de febrero). *El algoritmo en la programación*

Tecnología+informatica URL: <https://www.tecnologia-informatica.com/algoritmo-programacion/>

QAlified Building Quality (2023,09 de Agosto). *¿Cómo utilizar Postman para las pruebas de API?*

URL: <https://qalified.com/es/blog/postman-para-api-testing/>