



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Centro de Información de Sistemas de Información

**Desarrollo de una solución de Gestión de
Procesos de Negocio para la automatización
del proceso de tramitación de reembolsos
en el área salud**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la ilustre
Universidad Central de Venezuela
por la bachiller:

Rosa Aracy Melville Pérez
CI: 19.203.903

Para optar por el Título de
Licenciado en Computación

Tutor:
Prof. Paola Saputelli

Caracas, 21 de mayo 2013

ACTA

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: Desarrollo de una solución de Gestión de Procesos de Negocio para la automatización del proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud, presentado por la bachiller Rosa A. Melville P., C.I: 19.203.903, a los fines de optar por el título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Dicho trabajo, leído por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 21 de mayo de 2013, a las 5:00 pm, para que su autora lo defendiera en forma pública en la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual se respondieron las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió, sin hacerse solidario a las opiniones emitidas por el presentador, aprobarlo con la nota de veinte (20) puntos.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los veintiún (21) días del mes de mayo del año dos mil trece (2013), dejando constancia de que actuó como coordinador del jurado la Profesora Paola Saputelli.

Prof. Paola Saputelli
(Tutor)

Prof. Carlos Acosta
(Jurado)

Prof. Antonio Silva
(Jurado)

AGRADECIMIENTOS

A Dios padre, por darme una familia amorosa y amistades que me apoyaron, por guiarme hacia todas esas personas que fueron ángeles en mi camino y por darme salud, esperanza y fuerza.

A mi mamá, Marielena, por ser la mejor madre y mi mejor apoyo, porque me dio todo el amor que necesité y nunca se aburrió de mis llamadas diarias. Gracias por creer en mí y por siempre inspirarme a ser mejor persona, te amo. A mi papá Bryan, por ofrecerme su apoyo durante mi formación, por enseñarme a tener fe en Dios, por ser un modelo a seguir y por darme junto a mi mamá esa infancia feliz, te amo papi.

A mis hermanos, Verushka y Max, que contribuyeron enormemente a mi formación personal, junto a ustedes aprendí a compartir, a discutir y a jugar, los adoro.

A mis tías Aracelis e Irma, por cuidarme a lo largo de mi carrera, por abrirme las puertas de su hogar, por cambiar su vida para incluirme y por siempre apoyarme para lograr mis metas y a mi tía Nancy por siempre darme tanto cariño y ser ejemplo de constancia y fuerza.

A mi novio Pablo Mirabella, por ser quien más me ayudo a tener confianza en mí, por siempre decirme que era inteligente, por empujarme a esforzarme más y por darme tanto amor, tener tanta paciencia y ser tan sincero. Te amo.

A mis amigos, Angélica, Mery, Fabián, Marco, Jesús, los Julios, Laura. Gracias por tantos momentos divertidos y por toda la ayuda.

A mi tutora Paola, por ser un apoyo y orientarme a lo largo del desarrollo de este proyecto, pero sobre todo por darme tantas oportunidades geniales. Gracias por ser una inspiración constante.

RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado tiene como finalidad describir y mostrar los resultados del proceso de desarrollo de una solución de Gestión de Procesos de Negocio para la Tramitación de Solicitudes de Reembolso en el área salud de Banesco Seguros.

Mediante esta solución se optimiza y automatiza el proceso de negocio. Como metodología de desarrollo se utilizó el enfoque de la empresa Software Associates International, la cual es una adaptación de la metodología BPM y lecciones aprendidas. La herramienta utilizada fue Oracle JDeveloper 11g aplicación perteneciente al Oracle Business Process Management Suite 11g.

El desarrollo con el enfoque metodológico y la herramienta ofrece como resultado un proceso de negocio que integra la información manejada por el sistema legado y los datos del día a día del BPM.

PALABRAS CLAVE:

Sistemas de Información, Gestión de Procesos de Negocio, Automatización de Procesos, Proceso de Tramitación de Reembolsos, BPM.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Título.....	13
1.2. Situación Actual	13
1.3. Planteamiento del Problema	14
1.4. Solución Propuesta.....	15
1.5. Objetivos.....	16
1.5.1. Objetivo General.....	16
1.5.2. Objetivos Específicos.....	16
1.6. Importancia y Justificación	16
CAPÍTULO II.....	18
MARCO CONCEPTUAL	18
2.1. Conceptos	19
2.1.1. Tecnologías de Información.....	19
2.1.2. Sistemas de Información	19
2.1.3. Proceso de Negocio.....	20
2.2. Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio	22
2.2.1. Definición.....	22
2.2.2. Beneficios y Limitaciones.....	22
2.2.3. Ciclo de Vida de la Ingeniería de Procesos de Negocio	23
2.2.4. Principales Productos	27
2.2.5. Cadenas de Procesos Orientadas por Eventos.....	30
2.2.6. Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN)	32
2.3. Modelo de Arquitectura.....	35
2.3.1. OASIS – SOA	36
2.3.2. TOGAF	36
2.3.3. TOGAF – OASIS	38

2.4. Plataforma de Gestión de Procesos de Negocio Oracle 11g.....	40
2.4.1. Oracle Business Process Management Suite 11g	40
2.5. Tramitación de Reembolso en el Área Salud	43
2.5.1. Proceso de Tramitación de Reembolso en el Área Salud	43
2.6. Pruebas del Proceso de Negocio.....	46
CAPÍTULO III	49
MARCO APLICATIVO.....	49
3.1 Proyecto	50
3.2 Metodología de Desarrollo de Soluciones BPM	50
3.3 Fases del Proyecto.....	52
3.3.1 Análisis.....	52
3.3.2 Determinación y Modelado del Proceso.....	54
3.3.3 Diseño y Construcción de Procesos	61
CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Funciones de un Sistema de Información. Fuente: Laudon y Laudon, 2008.....	20
Figura 2. Ciclo de vida de la Ingeniería de Procesos de Negocio. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.....	27
Figura 3. Interfaz de un Modelador Gráfico de Procesos. Fuente: Oracle, s.f.	28
Figura 4. Interfaz de un Ambiente de Integración y Desarrollo. Fuente: Dapozo y Litwak, 2003.	29
Figura 5. Interfaz de un Monitor de Actividades de Negocio. Fuente: Oracle, 2006.	30
Figura 6. Ejemplo de una Cadena de Procesos Orientada por Eventos.....	32
Figura 7. Representación gráfica de los carriles de nado. Fuente: Herrera, 2012.	33
Figura 8. Ejemplo de Diagrama BPMN.	35
Figura 9. La arquitectura TOGAF Método de Desarrollo (ADM).	38
Figura 10. Modelo TOGAF-OASIS.	39
Figura 11. Simulación en Oracle BPM Suite 11g. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.	41
Figura 12. Esquema de alto nivel de Oracle ADF. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.	42
Figura 13. Arquitectura de Oracle BPM Suite. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.	42
Figura 14. Vista Global del Proceso de Tramitación de Reembolso en el Área Salud.	44
Figura 15. Círculo virtuoso de la Gestión de Procesos de Negocio.	50
Figura 16. Modelo metodológico SOAINT.	51
Figura 17. Captura de pantalla del sistema Rector utilizado en Banesco Seguros.	54
Figura 18. EPC TO-BE correspondiente al proceso de Declaración de Siniestro.	57
Figura 19. EPC TO-BE correspondiente al proceso de Emisión de Pago.....	58
Figura 20. Diagrama BPMN del proceso de Declaración de Siniestro.....	65
Figura 21. Diagrama BPMN del proceso de Emisión de Pago.	65
Figura 22. Diagrama BPMN del subproceso de Autorización.	66
Figura 23. Diagrama BPMN del subproceso de Consulta.	66
Figura 24. Diagrama BPMN del subproceso de Mantener Siniestro.....	67
Figura 25. Diagrama BPMN del subproceso de Reporte y Seguimiento.....	67
Figura 26. Diagrama BPMN del subproceso de Solicitud de Documentos.	68
Figura 27. Vista de diseño de Oracle JDeveloper 11g para el diseño de interfaces ADF.	72
Figura 28. Pantalla prototipo de la actividad Declarar Siniestro realizada en Oracle JDeveloper 11g.....	73
Figura 29. Vista de diseño del XSD asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g. ...	75
Figura 30. Vista de fuente del XSD asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g.....	76
Figura 31. Crear módulo en Oracle JDeveloper 11g.	77
Figura 32. Creación de un Objeto de Negocio en Oracle JDeveloper 11g.....	77
Figura 33. Creación de atributos del Objeto de Negocio en Oracle JDeveloper 11g.	77
Figura 34. Vista del BO asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g.....	78
Figura 35. Creación de un Objeto de Dato en Oracle JDeveloper 11g.	79
Figura 36. Seleccionar BO a asociar al Objeto de Dato en Oracle JDeveloper 11g.	79
Figura 37 Vista de Fragmentos de una pantalla en Oracle JDeveloper 11g	80
Figura 38. Propiedades de una Tarea de Usuario en Oracle JDeveloper 11g.....	81

Figura 39. Creación de un HT en Oracle JDeveloper 11g.	81
Figura 40. Detalle de HT en Oracle JDeveloper 11g.	82
Figura 41. Creación de un Proyecto para el Formulario Automático.....	82
Figura 42. Creación de un fragmento de página en Oracle JDeveloper 11g.	83
Figura 43. Creación de la definición de página de un fragmento en Oracle JDeveloper 11g.	84
Figura 44. Creación de un flujo de Tarea en Oracle JDeveloper 11g.	84
Figura 45. Asociación de un flujo de tarea a un fragmento en Oracle JDeveloper 11g.....	85
Figura 46. Creación de una región en una pantalla en Oracle JDeveloper 11g.	85
Figura 47. Agregar Datos a un Human Task en Oracle JDeveloper 11g.	86
Figura 48. Creando un dato en un HT en Oracle JDeveloper 11g.	86
Figura 49. Seleccionar un componente para asociar a un tipo complejo en Oracle JDeveloper 11g.....	87
Figura 50. Vista de asociaciones de datos en Oracle JDeveloper 11g.	88
Figura 51. Creación de una aplicación genérica.....	89
Figura 52. Creación de un Proyecto.....	90
Figura 53. Creación de una clase Java.	90
Figura 54. Despliegue de una librería a un archivo JAR.....	91
Figura 55. Paso #1 Importando una librería en un proyecto ADF.....	92
Figura 56. Paso #2 Seleccionando la librería a importar.	92
Figura 57. Creación de un Servicio Web Proxy en Oracle JDeveloper 11g.....	93
Figura 58. Ingresando la URL del WSDL.	94
Figura 59. Nombrando el paquete en el cual se almacenaran las operaciones del servicio web.	94
Figura 60. Seleccionado generar métodos asíncronos para todas las operaciones.	94
Figura 61. Seleccionando el puerto de conexión al servicio.	95
Figura 62. Seleccionando el puerto para el manejador.	95
Figura 63. Vista de un paquete perteneciente a un servicio web proxy.	96
Figura 64. Interfaz del Oracle Service Bus 11g.	97
Figura 65. Selección de la operación a consultar e ingreso de parámetros de entrada en Oracle Service Bus.....	98
Figura 66. Resultado de ejecutar la prueba de un servicio en Oracle Service Bus.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tareas más comunes en Oracle JDeveloper 11g.	34
Tabla 2. Descripción del proceso Declaración de Siniestro.	44
Tabla 3. Descripción del proceso de Análisis de Solicitud de Reembolso.	45
Tabla 4. Descripción del proceso de Emisión de Pago.	46
Tabla 5. Matriz de Descripción de Pruebas.	48
Tabla 6. Descripción de Actores del Proceso de Tramitación de Reembolsos en el Área Salud.	56
Tabla 7. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Declaración de Siniestro.	58
Tabla 8. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Análisis de Solicitud de Reembolso.	59
Tabla 9. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Emisión de Pago.	59
Tabla 10. Desglose de Actividades por Diagrama EPC.	61
Tabla 11. Tareas Básicas en Oracle JDeveloper 11g.	62
Tabla 12. Tareas Adicionales en Oracle JDeveloper 11g.	63
Tabla 13. Cambios en los actores en diagramas BPMN.	64
Tabla 14. Desglose de actividades por diagrama BPMN.	71
Tabla 15. Principales componentes de la paleta de ADF en Oracle JDeveloper 11g.	72

INTRODUCCIÓN

Actualmente en Banesco Seguros uno de sus procesos “Core”, Tramitación de Reembolsos en el área salud, se efectúa de forma no automatizada en conjunto con un sistema denominado Rector. Éste no se encuentra dividido en actividades atómicas ni presenta una automatización considerable lo cual dificulta el control sobre las etapas del proceso pues no tiene una división clara de las responsabilidades ni de los roles participantes. Por lo tanto, no garantiza una manera eficiente para efectuar el proceso de negocio.

Desarrollado como una solución genérica, el sistema Rector no posee la configuración necesaria para trabajar en actividades definidas y seriales, por lo tanto, no optimiza la ejecución del proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud. Además, hay escenarios y partes del proceso que deben realizarse de forma manual pues no se encuentran integradas.

El presente trabajo de investigación permite documenta el análisis, diseño e implementación de la solución de Gestión de Procesos de Negocio creada para solventar este requerimiento de Banesco Seguros, así como explicar las bases teóricas investigadas para adquirir el conocimiento previo necesario para abordar este proyecto y comprender los procesos y las mejoras requeridas.

El presente Trabajo Especial de Grado se encuentra estructurado en tres capítulos que se resumen a continuación:

El capítulo I permite conocer el problema de investigación, iniciando con el contexto del problema del proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud, la importancia y justificación del mismo, el alcance de la implementación y la definición tanto del objetivo general como los objetivos específicos.

En el capítulo II obtenemos el marco conceptual asociado al proceso de Tramitación de Reembolso y a los sistemas de Gestión de Procesos de Negocio, definiciones de los conceptos básicos necesarios para entender lo que es la Gestión de Procesos de Negocio, su ciclo de vida, características básicas, notación de modelado, arquitectura, metodología implementada en el proyecto y la plataforma a utilizar.

Posteriormente, en el capítulo III se explica el marco aplicativo donde se descomponen todos los pasos efectuados durante el desarrollo por fases con la metodología utilizada por Software Associates International para desarrollos BPM/SOA.

Finalmente se presentan las conclusiones de este Trabajo Especial de Grado y las recomendaciones junto a las referencias bibliográficas utilizadas.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El capítulo a continuación describe el contexto del problema, el cual se encuentra relacionado a las solicitudes de reembolso presentadas por los clientes de Banesco Seguros en sus diversas sucursales y a las actividades que constituyen el procesamiento que se le da a las solicitudes y siniestros por los analistas del seguro. Así mismo, se realiza la definición del alcance y la exposición de las ventajas que presenta la solución. Finalmente, se expone la definición de los objetivos generales y específicos del presente Trabajo Especial de Grado.

1.1. Título

Desarrollo de una solución de Gestión de Procesos de Negocio para la automatización del proceso de tramitación de reembolsos en el área salud de Banesco Seguros.

1.2. Situación Actual

Actualmente, la mayoría de las empresas de seguros llevan a cabo múltiples procesos claves para su negocio de manera no automatizada y apoyados en un sistema transaccional, lo cual no les permite almacenar información histórica de los diversos flujos de procesos de negocio existentes.

Así mismo, los sistemas transaccionales en los que se apoya el negocio no permiten a la organización obtener una solución personalizada la cual se adapte a sus necesidades y se divida en actividades bien definidas a ser realizadas por actores con roles específicos.

Uno de los procesos de negocio existentes en este ramo es el asociado a los reembolsos, el cual se considera como uno de los procesos claves de una aseguradora. Este permite a personas aseguradas por Banesco Seguros solicitar un reembolso por gastos que consideren cubiertos por las pólizas que ellos o sus dependientes asegurados suscriben en Banesco Seguros.

El proceso comienza al declarar un siniestro a partir de una solicitud de reembolso introducida por un asegurado o su intermediario. Posteriormente, un analista revisa el caso mediante criterios y reglas establecidas por la aseguradora y determina si el siniestro será o no reembolsado. Finalmente, si el mismo es aprobado se establece el porcentaje del siniestro que será reembolsado y se realiza el pago.

1.3. Planteamiento del Problema

El proceso de tramitación de reembolsos de Banesco Seguros en el área salud se efectúa utilizando Rector, una solución genérica para el sector asegurador en la cual una sola interfaz maneja todo el proceso (declaración, análisis, autorizaciones, pagos, entre otros). Esto resulta confuso para los usuarios pues no están claros cuales son los campos obligatorios por fase (un dato opcional en la declaración puede ser obligatorio para el análisis), lo cual conlleva a un doble trabajo por parte de los analistas Back que muchas veces deben anular declaraciones hechas por los analistas Front y rehacerlas. Adicionalmente, evita a la gerencia determinar en cual actividad de las etapas del proceso se encuentra un siniestro.

Actualmente en Rector sólo se declaran las solicitudes de reembolso provenientes de asegurados debidamente registrados, pero ahora por leyes promulgadas por la SUDEBAN, Banesco Seguros debe recibir solicitudes de reembolso de cualquier persona que la ingrese para luego rechazarla por los canales establecidos por la ley. Esto implica que debe existir una alternativa a la declaración que permita controlar las solicitudes por personas que no estén registradas.

En cuanto a las solicitudes adicionales, como la opinión de los siniestros declarados que pueden solicitar los analistas Back a los médicos, Rector no contempla la interacción existente entre el médico y el caso para realizar un análisis y reflejar su conclusión. Esto conlleva a una pérdida de control y su posible seguimiento por ser una actividad manual.

Sumado a esto, se observó que el envío de comunicaciones que se realiza fuera de la herramienta debe salir del sistema Rector y entrar al correo electrónico para poder hacer envío de las comunicaciones, esto podría derivar en que sean olvidadas por los analistas, ya que no existe forma de determinar si fueron enviadas.

En conclusión, el proceso actual no es realizado con el control que se debería, con actividades bien definidas por rol ni con notificaciones automáticas por correo.

Además, hay escenarios y partes del proceso que deben realizarse de forma manual pues no están integradas en el sistema transaccional en el que se apoya Banesco Seguros.

Por esta razón, se requiere una solución que permita integrar los escenarios y actividades del proceso que se realizan de forma manual para controlar el desenlace conjuntamente a la definición de actividades con límites y roles asociados establecidos.

Esto nos lleva a preguntar: ¿Cómo mediante el uso de Gestión de Procesos de Negocio podemos llevar el proceso de reembolso de ser un proceso transaccional sin actividades definidas, control de comunicaciones y manejo de las excepciones a un proceso de negocio completo con un dominio completo de las actividades y mejoras en la rapidez de procesamiento de las solicitudes de reembolso?

1.4. Solución Propuesta

Para dar respuesta a la problemática y las necesidades presentadas por Banesco Seguros en el proceso de Tramitación de Reembolso y específicamente en el área salud, se propone diseñar e implementar una solución de Gestión de Procesos de Negocio. Tomando como base una metodología con un conjunto de estrategias y herramientas bien definidas, ésta solución permitirá englobar por completo el macroproceso mediante tres procesos definidos en diversos subprocesos. Así, tendremos un proceso de declaración de siniestro realizado por un analista Front, seguido de un proceso de análisis de solicitud de reembolso realizado por un analista Back y finalmente un proceso de emisión de lotes de egreso realizado por un coordinador de sucursal.

Tomando en cuenta la compatibilidad con otros productos comprados por Banesco Seguros, características de las herramientas del mercado y el levantamiento del proceso que se solicitó automatizar en BPM, el cliente determinó que la mejor herramienta para el desarrollo del sistema es la Suite de Oracle BPM que incluye Oracle JDeveloper 11g, herramienta clave para el desarrollo de BPM y en la cual se implementará toda la capa BPM del proyecto.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar una solución de Gestión de Procesos de Negocio para la automatización del proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud, utilizando una herramienta BPMS, así como integrar esta capa de arquitectura con el “Core” del sistema Rector.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos para los procesos que conforman el proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud.
- Realizar el Diseño e Implementación de una solución BPM para el proceso de Tramitación de Reembolsos en el área salud.
- Realizar las pruebas por escenarios de los procesos que conforman al macroproceso de Tramitación de Reembolso en el área salud de Banesco Seguros.

1.6. Importancia y Justificación

Si bien la empresa realiza la ejecución de sus procesos diarios con el uso de Rector, el proceso de Tramitación de Reembolso en éste no se encuentra dividido en actividades atómicas ni presenta una automatización considerable pues no tiene una división clara de las responsabilidades entre los roles participantes. Por lo tanto, no garantiza una manera eficiente para efectuar el proceso de negocio.

Por esta razón, se justifica el uso de una solución de Gestión de Procesos de Negocio que permita utilizar un flujo de proceso de negocio automatizado apto para el manejo de los reembolsos de salud junto a las excepciones que presenta dicho flujo.

Finalmente, se garantiza que las solicitudes de reembolso salud serán menos complejas y engorrosas, y mucho más rápidas de efectuar para los analistas, médicos y demás participantes pues BPM consigue integrar partes del proceso que previamente no se

manejaban en Rector y al mismo tiempo obtener control y una visión general sobre todas las instancias generadas y el proceso en sí.

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentan los conceptos utilizados como base teórica para el desarrollo del Trabajo Especial de Grado. El siguiente se divide en tres secciones, las cuales se describen a continuación:

En la primera sección se explica en detalle los conceptos de tecnologías de información y sistemas de información, continuando con el concepto de proceso de negocio y sus características.

Seguidamente, en la segunda sección se define que es un sistema de Gestión de Procesos de Negocio con sus beneficios y limitaciones, se explica el ciclo de vida de un proceso de negocio y BPM¹. Se describen los principales productos que la componen y, finalmente, se describe la notación de modelado de procesos de negocio, sus ventajas sobre UML² y los elementos que la conforman.

Posteriormente en la tercera sección del capítulo, se describe el modelo de la arquitectura de la solución, iniciando con una descripción de los modelos OASIS y TOGAF³, para luego explicar la fusión de los mismos.

A continuación en la cuarta sección, se explica detalladamente la plataforma de Gestión de Procesos de Negocio de Oracle utilizada en el Trabajo Especial de Grado. Sus características, arquitectura y ventajas.

Finalmente en la quinta sección, se explica el proceso de Tramitación de Reembolso en el área Salud, proceso que será optimizado y automatizado como parte del Trabajo Especial de Grado.

¹ Gestión de Procesos de Negocio.

² Unified Modeling Language, por sus siglas en inglés.

³ The Open Group Architecture Framework, por sus siglas en inglés.

2.1. Conceptos

Antes de definir Gestión de Procesos de Negocio se debe aclarar que existen un conjunto de conceptos previos que facilitan su comprensión. Estos conceptos se definen a continuación.

2.1.1. Tecnologías de Información

Las tecnologías de información consisten en todo el hardware (como computadoras, impresoras, asistentes digitales) y software (como sistemas operativos, programas de cómputo) que una empresa requiere para alcanzar sus objetivos de negocio. (Laudon y Laudon, 2008).

2.1.2. Sistemas de Información

Un sistema de información se puede definir desde el punto de vista técnico como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Además los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos. (Laudon y Laudon, 2008).

Hay tres actividades básicas en un sistema de información que producen la información que esas organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son la entrada, el procesamiento y la salida. La entrada captura o recolecta datos en bruto tanto de la organización como de su entorno. El procesamiento transforma la entrada de datos de forma significativa. La salida transfiere la información procesada a las personas o actividades destino. Los sistemas de información también requieren retroalimentación, que es la salida que se analiza para evaluar o corregir la entrada. (Laudon y Laudon, 2008).

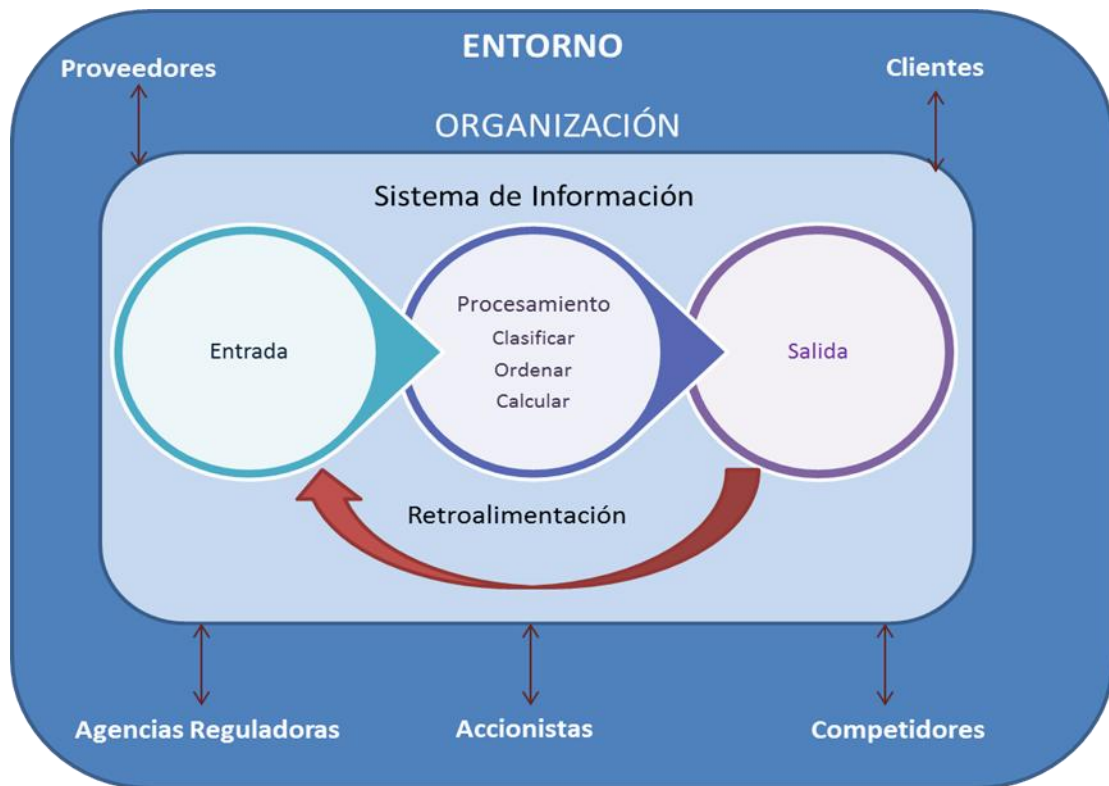


Figura 1. Funciones de un Sistema de Información. Fuente: Laudon y Laudon, 2008.

2.1.3. Proceso de Negocio

Un proceso de negocio es un conjunto de actividades relacionadas y tareas que crean valor al transformar entradas en salidas de mayor valor. Los procesos de negocio son enlazados en un flujo de procesos, y las actividades en el proceso pueden ser automatizadas o realizadas por un humano. Un proceso de negocio puede referenciar otros subprocesos y puede ser referenciado desde otros procesos a la vez. Un proceso de negocio puede ser de gerencia, Core (Base) y procesos de apoyo o secundarios. (Ould, 1995).

Características de un proceso de negocio: (Ould, 1995)

- Contiene actividades con un propósito: se refiere a todas las actividades en un proceso de negocio que tienen un objetivo que cumplir para beneficiar a la organización.
- Es ejecutado colaborativamente por un grupo de trabajadores de distintas especialidades: un proceso de negocio puede tener varios roles que realicen actividades a lo largo del flujo del proceso.
- Con frecuencia cruza las fronteras de un área funcional: muchas veces a lo largo de un proceso de negocio interviene más de un departamento o área de la organización.
- Es detonado por agentes externos o clientes del mismo proceso: un proceso puede ser invocado por otro o iniciar al ocurrir un evento disparado por la interacción de un cliente del proceso.

El rendimiento de los procesos, de las actividades que lo conforman y de los usuarios que lo utilizan puede ser medido, lo cual permite entregar resultados y responder problemáticas que surjan.

El concepto de proceso de negocio surge cuando una organización orienta sus actividades a satisfacer las necesidades de todos los agentes ligados a dichas organización (proveedores, empleados, clientes, terceros).

A diferencia del enfoque funcional, en el cual el objetivo es optimizar las actividades ligadas a un departamento específico, la organización que trabaja con un enfoque de proceso pretende optimizar las actividades ligadas al proceso en sí. Estas actividades son realizadas de forma transversal por los distintos departamentos de una organización. (Reindustria, 2009).

2.2. Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio

2.2.1. Definición

La gestión de procesos de negocio busca conducir a la innovación y optimización al implementar estrategias de negocios mediante el modelar, desarrollar, ejecutar y realizar gerencia de procesos de negocio durante todo su ciclo de vida. BPM es un método, sistema, modelo, estándar y proceso que permite el desarrollo de cualquier proceso de negocio de manera tal de automatizar, optimizar y facilitar la adopción de nuevas teorías o tecnologías; mientras que los sistemas de gestión de procesos de negocio engloban todos los procesos integrantes de la solución BPM. (Das, Deb, Wilkins, 2011).

2.2.2. Beneficios y Limitaciones

BPM trata de realizar gerencia de actividades y procesos de negocio en una manera comprensiva. Mientras que la implementación de BPM ofrece múltiples beneficios, el principal motivo para adoptarla en una empresa puede ser distinto. Una empresa puede estar enfocada en realizar sus actividades con mayor eficiencia, ya sea produciendo el mismo resultado con menos recursos como tiempo, materia prima, dinero o trabajadores y otra empresa puede estar interesada en subir el nivel de agilidad empresarial para responder mejor a las condiciones cambiantes del mercado.

Beneficios de la gerencia de procesos de negocio (Ibernatica, s.f.):

- Reducción de plazos en los procesos de soporte de negocio: Consiste en la automatización de actividades, eliminación de actividades que no contribuyen a la cadena de valor, manejo de los recursos humanos y la mejora de los tiempos contribuye a la reducción del tiempo global del proceso de negocio.
- Optimización de costes: Al eliminar tareas innecesarias y manejar indicadores de proceso la implementación de BPM permite reducir costos en la organización asociados al proceso de negocio.

- Integridad y calidad de procesos: Al haber un monitoreo constante sobre el proceso de negocio y sus indicadores se mantiene control de calidad e integridad sobre la información que viaja por todo el proceso de negocio.
- Integración de terceras partes en los procesos: BPM permite interactuar con agentes externos como proveedores, otros sistemas, organizaciones gubernamentales, entre otros mediante interfaces automáticas o interactivas.
- Consolidación de la información derivada de la gestión de procesos: el manejo correcto de reportes e indicadores permitirá conocer la posición de la compañía, su ventaja empresarial y hacia donde se puede ir en el futuro.

Limitaciones:

- Requiere de un análisis exhaustivo.
- Se deben definir claramente los roles dueños de las actividades y del proceso.
- Se debe adoptar una estructura orientada a procesos.
- Es difícil conseguir una visión de la evolución del proceso.
- Requiere de reuniones minuciosas con todos aquellos involucrados en el proceso.

2.2.3. Ciclo de Vida de la Ingeniería de Procesos de Negocio

La gestión de procesos de negocio se utiliza durante todo el ciclo de vida de un proceso de negocio, planteando, implementando y monitoreando mejoras en el proceso

en un ciclo de mejora continua. A continuación se explica cada etapa del ciclo de vida de la ingeniería de procesos de negocio (Das, Deb, Wilkins, 2011).

2.2.6.1. Identificación

Sin la debida identificación de los procesos de negocio es imposible determinar la complejidad que posee un proyecto, para identificar los procesos se deben recorrer las funcionalidades del negocio y determinar si se dará un enfoque táctico o estratégico a la etapa de identificación. Si se decide identificar de manera estratégica se debe analizar la motivación detrás del proceso, validar si el alcance es el adecuado y descomponer el proceso de negocio.

En cambio, si se decide utilizar con el enfoque táctico se realiza la identificación de procesos táctica que produce los requerimientos necesarios. Generalmente en este enfoque se identifican procesos fáciles de optimizar o aquellos que estén causando más problemas a la organización.

2.2.6.2. Selección

En la etapa de selección se debe cuantificar los criterios de selección, evaluar la justificación del proceso, el puntaje recibido de los criterios de selección y por último hacer una lista con la prioridad que tiene cada proceso. El puntaje recibido en la selección no indica si debe ser creado o no, sólo refleja su capacidad de ser automatizado.

Posterior a esto se debe estudiar si el proceso se beneficiaría de las tecnologías BPM de acuerdo a las condiciones actuales.

2.2.6.3. Definición

En esta etapa se modela la situación actual (as-is) del proceso de negocio, esta etapa es responsable de la captura del contexto de negocio, detalles del proceso y el

modelo del proceso de negocio. Inicialmente se crea un modelo descriptivo, luego se define y detalla el proceso. Posteriormente, se evalúa que los datos requeridos para implementar el mismo estén documentados y que no existan inconsistencias.

2.2.6.4. *Refinamiento*

En esta etapa el modelo del proceso mejorado (to-be) incluye mejoras incrementales que son realizadas en las iteraciones correspondientes del ciclo. Inicialmente se identifican los cambios al proceso, se simula y optimiza el mismo se evalúan los cambios y se decide si los mismos son aceptados. Finalmente se someten a la siguiente etapa del ciclo de vida.

2.2.6.5. *Análisis Técnico y Diseño*

En esta etapa se evalúa que las aplicaciones y sistemas sean capaces de soportar la versión refinada del proceso. Se realiza un análisis de brecha para especificar los requerimientos mínimos necesarios, estos serán realizados por un personal con especificaciones distintas a los implementadores de BPM.

En el diseño se describirán en detalle las interfaces de usuario, los mensajes que viajaran entre actividades del proceso, las restricciones de seguridad y las excepciones que se manejarán en el proceso de negocio.

2.2.6.6. *Composición*

En esta etapa se completan los pasos técnicos necesarios para formar el modelo de procesos de negocio ejecutable. Estos pasos incluyen la configuración de las reglas de negocio, definición de las tareas humanas, implementación de aplicaciones de interfaz de usuario y realizar la integración con los servicios.

2.2.6.7. *Pruebas*

Esta etapa se conforma por las pruebas necesarias para determinar que la integración entre el motor de negocios, el bus de servicios, sistemas legado y otros este adecuadamente realizada.

2.2.6.8. *Despliegue*

En esta etapa se debe preparar el paquete para el despliegue fuera del entorno de desarrollo, paralelo a esto se debe preparar al usuario final y presentar la documentación necesaria acerca del proceso de negocio.

2.2.6.9. *Aprobación*

La etapa de aceptación se conforma por las pruebas de control de calidad (QA) a todos los escenarios presentes en el proceso de negocio, con el fin de localizar errores y solventarlos.

2.2.6.10. *Instalación*

En esta etapa el proceso de negocio pasa a producción totalmente operacional, simboliza el fin de las pruebas. Este paso a producción puede ser iniciado como versión de prueba para un grupo selecto de personas como programa piloto durante el cual el proceso de negocio es evaluado para determinar su aceptación.

2.2.6.11. *Monitoreo*

El monitoreo y análisis del proceso y los indicadores generados por el mismo proveen información invaluable para el analista, ya que permite la optimización continua y hace que el ciclo de vida de la ingeniería de procesos de negocio continúe a la etapa de refinamiento.

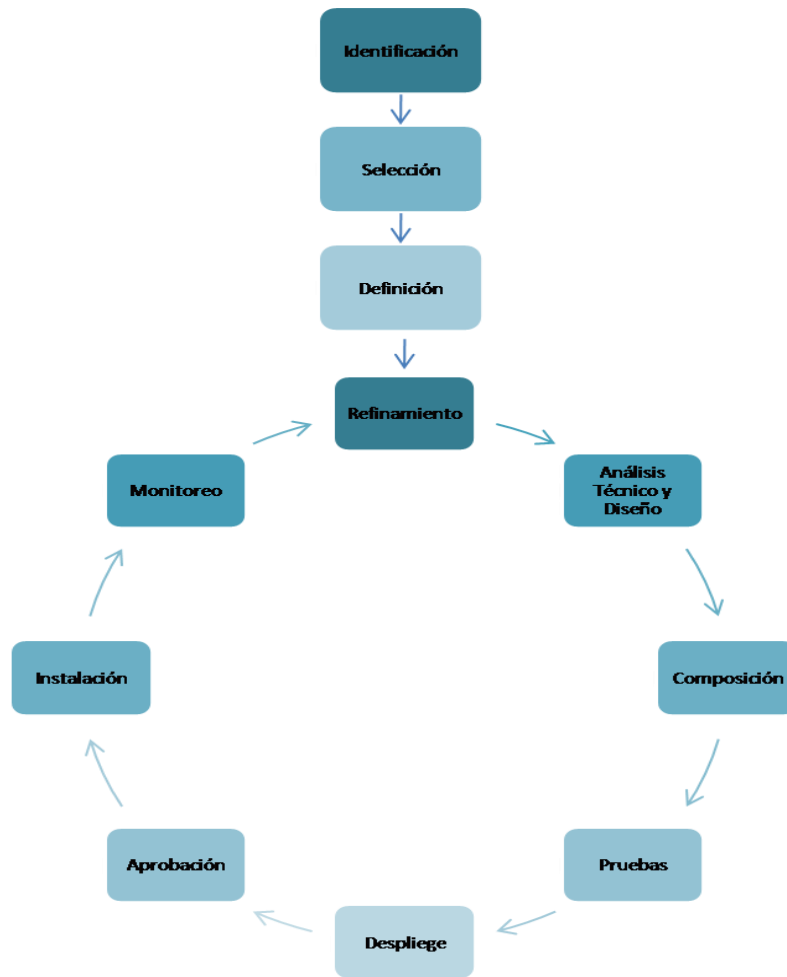


Figura 2. Ciclo de vida de la Ingeniería de Procesos de Negocio. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011

2.2.4. Principales Productos

En la fase de diseño de una solución de Gestión de Procesos de Negocio se definen cuales productos o herramientas serán utilizadas para las etapas del ciclo de vida de un proceso de negocio (SOA Agenda, s.f.).

- Modelador Gráfico de Procesos
- Ambiente de Integración y Desarrollo
- Servidor de Procesos de Negocio
- Monitor de Actividades de Negocio

2.2.7.1. Modelador Gráfico de Procesos

Esta herramienta tiene un diseñador gráfico de procesos y generalmente permite no sólo modelar los procesos de negocio sino a la vez simular su ejecución, definir métricas y exporta a BPEL⁴. (SOA Agenda, s.f.).

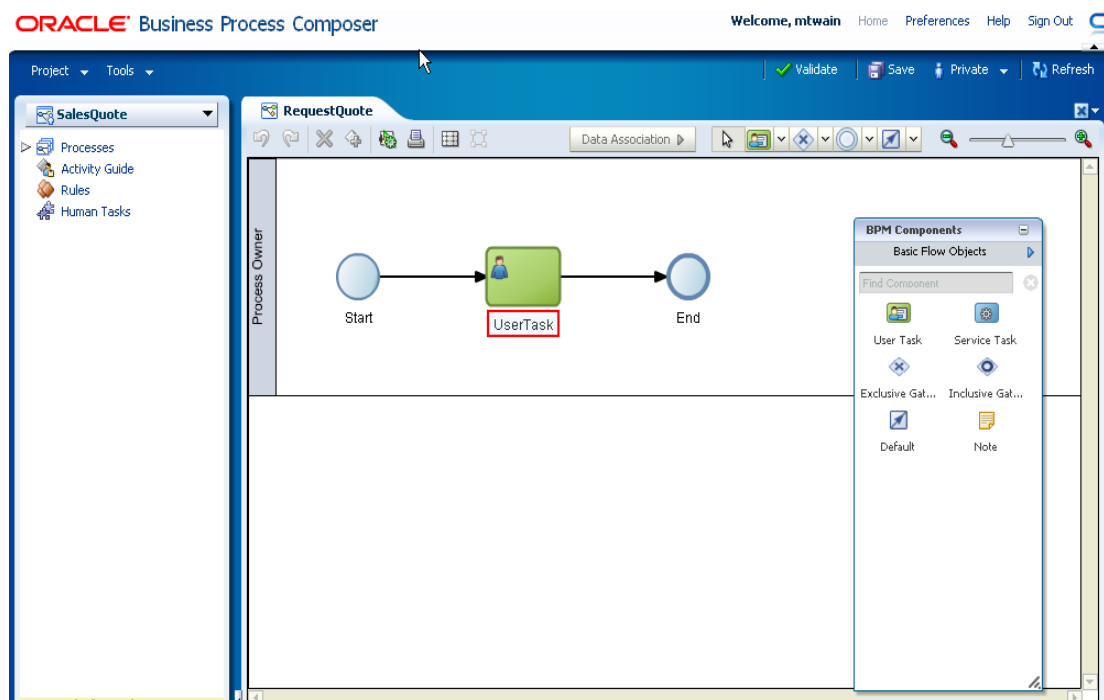


Figura 3. Interfaz de un Modelador Gráfico de Procesos. Fuente: Oracle, s.f.

2.2.7.2. Ambiente de Integración y Desarrollo

Permite implementar procesos y servicios e integrarlos en la misma plataforma, crear pantallas y realizar la conexión con sistemas legados generalmente es un IDE, un entorno de programación empaquetado como aplicación.

⁴ Lenguaje Estándar de Procesos.

Estos ambientes generalmente consisten en un modelador de procesos, editor de código, compilador, depurador y un constructor de interfaz gráfica. (SOA Agenda, s.f.).

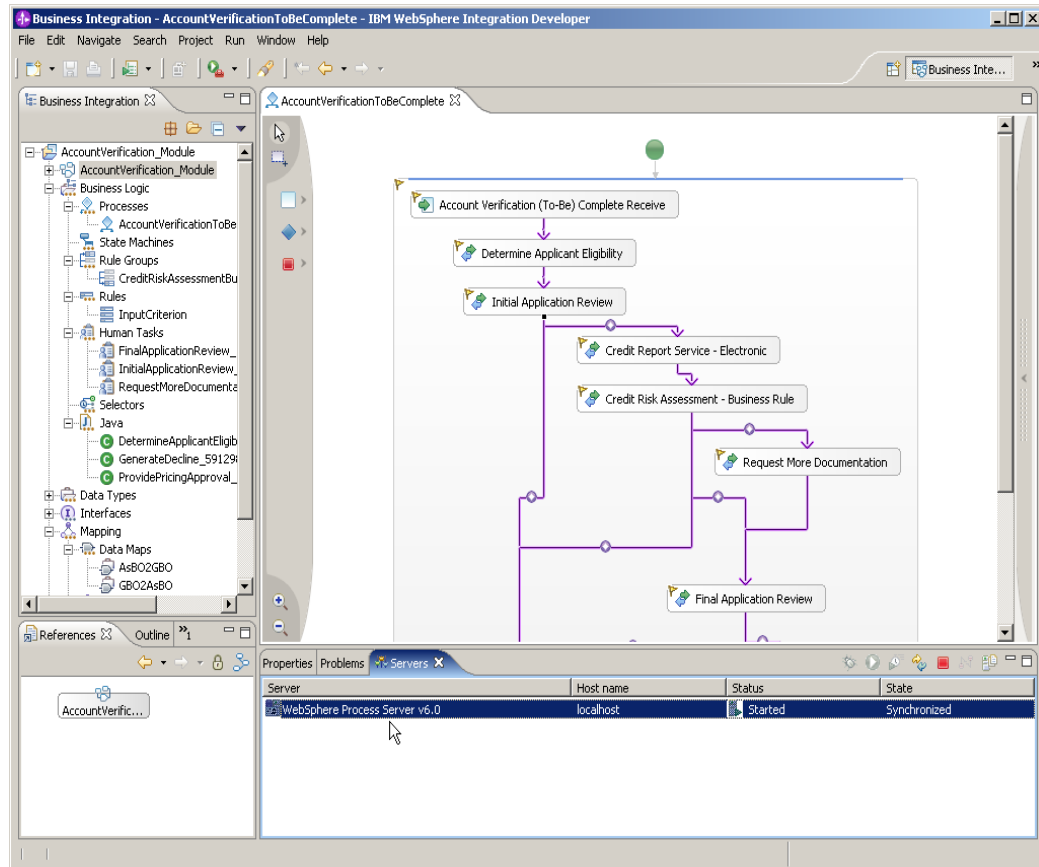


Figura 4. Interfaz de un Ambiente de Integración y Desarrollo. Fuente: Dapozo y Litwak, 2003.

2.2.7.3. Servidor de Procesos de Negocio

Es un motor que permite ejecutar los procesos de negocio y generar las métricas y los datos para el monitoreo de los procesos de negocio. En este se ejecutan aplicaciones compuestas, flujos de trabajo, y orquestación de servicios. (SOA Agenda, s.f.).

2.2.7.4. Monitor de Actividades de Negocio

Son sistemas de información, utilizados en la Inteligencia de Negocios, los cuales están diseñados para proporcionar información relevante a la alta gerencia, de manera que agilice y facilite la toma de decisiones. El objetivo principal de estos sistemas es recolectar, procesar y agrupar la información representándola en indicadores que facilitan su análisis. (SOA Agenda, s.f.).

El uso de este tipo de sistemas permite a las organizaciones tener una herramienta que facilite el monitoreo y control de una o más áreas dentro de esta, lo cual implica una mejora en el rendimiento general de la empresa. Esto se logra mediante reportes y consultas que se obtienen a partir de los indicadores generados en el BPM.



Figura 5. Interfaz de un Monitor de Actividades de Negocio. Fuente: Oracle, 2006.

Estos sistemas se ocupan de responder preguntas como: ¿Qué actividad está causando cuellos de botella en el proceso?, ¿Qué tan bien está el proceso funcionando?, ¿Cuáles serán las actividades que se pueden seguir mejorando?, entre otras preguntas clave.

2.2.5. Cadenas de Procesos Orientadas por Eventos

Las cadenas de procesos orientadas por eventos son un lenguaje de modelado que se puede utilizar para diagramar procesos de negocio, el mismo fue inventado en 1992 por profesores de la Universidad de Saarland. (Aris Community, s.f.).

Los diagramas EPC son una técnica de modelado de procesos de negocio, principalmente utilizada para el análisis de procesos con la intención de implementar una solución informática. (Pérez García, 2009).

Los elementos de las cadenas de procesos orientadas a eventos son los siguientes:

- **Eventos:** son elementos pasivos, describen sobre cuales circunstancias trabaja una función o proceso, o el resultado de una función o proceso. (Pérez García, 2009).
- **Actividades:** son elementos activos que modelan las tareas o actividades de la compañía. En ellas se describe la transformación de un estado inicial a un estado final. En el caso de que se puedan dar varios estados finales, la selección del correspondiente estado final, se modela explícitamente como una función de decisión, usando conectores lógicos. (Pérez García, 2009).
- **Conectores Lógicos:** describen las relaciones lógicas entre los elementos (eventos y funciones) en el flujo de control. Mediante los conectores lógicos es posible dividir el flujo de control de un flujo a dos o más flujos, y sincronizar el flujo de control de dos o más flujos a un único flujo. (Pérez García, 2009).
- **Rol:** determina la persona u organización, dentro de la estructura de la empresa, que es responsable de una función específica.
- **Flujo de Control:** conecta eventos con funciones, caminos de procesos, o conectores lógicos, creando secuencias cronológicas e interdependencias lógicas entre ellos.

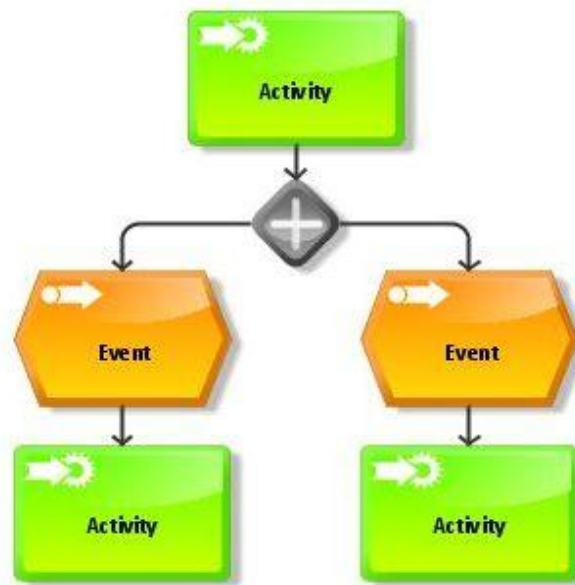


Figura 6. Ejemplo de una Cadena de Procesos Orientada por Eventos.

Fuente: Aris Community, 2009.

2.2.6. Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN)

El modelo de procesos de negocio es una representación gráfica de un proceso de negocio. Describe paso a paso la secuencia de tareas o actividades que deben ser realizadas de inicio a fin, el propósito del modelo es ilustrar gráficamente la esencia del proceso de negocios (Ould, 1995). Este modelo permite comprender el flujo del proceso de negocio, comprender las actividades junto a sus entradas y salidas y hacer simulaciones para conocer donde se pueden existir cuellos de botella.

A continuación se describen las ventajas del modelo de procesos de negocio en comparación a un modelo UML:

- El flujo de un modelo de procesos de negocio es una manera natural e intuitiva de conocer el comportamiento y detalle de un proceso.
- La notación BPMN⁵ se encuentra basada en fundamentos matemáticos, por lo que puede ser mapeada a lenguajes BPEL.

⁵ Business Process Modeling Notation

Los elementos de BPMN 2.0 se describen a continuación (Das, Deb, Wilkins, 2011):

- **Carriles de Nado:** son una forma visual de organizar el proceso por roles participantes, implica la asignación de ciertas actividades al rol al que pertenece el carril en el que están situadas, aunque esta asignación implícita puede ser modificada luego.

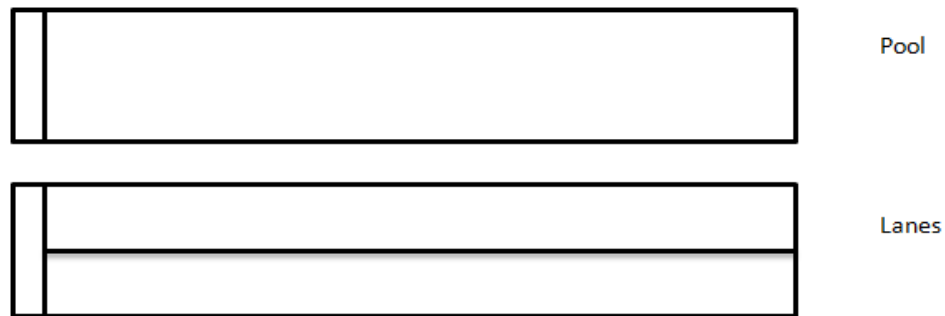


Figura 7. Representación gráfica de los carriles de nado. Fuente: Herrera, 2012.

- **Flujo de Secuencia:** la secuencia en que se ejecutan las actividades de un proceso es indicada por los conectores de flujo de secuencia. Una actividad es ejecutada cuando recibe un mensaje interno de control (token) indicando que la actividad previa ha finalizado.
- **Compuertas:** estas son las que determinan si se bifurca o combinan las rutas del flujo de secuencia dependiendo del tipo de compuerta. Las más utilizadas son el OR exclusivo o compuerta exclusiva y el AND o compuerta paralela, donde una compuerta exclusiva es el equivalente a un switch en la programación tradicional. Las compuertas ayudan a dar sentido al flujo de secuencia de actividades.

- **Actividades:** son las tareas realizadas en un proceso, generalmente se dividen en interactivas, o aquellas en las que interviene una persona de un rol específico, reglas de negocio, servicios y scripts. Las tareas más comunes en Oracle JDeveloper 11g son las listadas en la **tabla 1** a continuación.

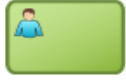
Tarea	Descripción	Íconos de JDeveloper 11g
Tarea de Servicio	Son tareas realizadas únicamente por sistemas, completamente automatizadas.	 Tarea de Servicio
Tarea Manual	Son tareas realizadas de forma exclusiva por usuarios, no permiten interacción entre el actor y un sistema.	 Tarea Manual
Tarea de Usuario	Una unión de las anteriores, son tareas realizadas por usuarios que manejan sistemas.	 Tarea de Usuario
Tarea de Script	Son tareas que ejecutan scripts de forma automática al cumplirse la condición previa.	 Tarea de Script
Tarea de llamada y recepción de subproceso.	Son tareas que permiten la llamada a subprocesos.	  Tarea de Llamada Tarea de Recepción
Tarea de envío de correo electrónico.	Son tareas que permiten al BPM enviar de manera automática correo electrónico con texto predefinido.	 Tarea de Envío de Correo

Tabla 1. Tareas más comunes en Oracle JDeveloper 11g.

Fuente: Das, Deb y Wilkins, 2011.

- **Eventos:** los eventos comienzo y fin definen el comienzo y el final de un proceso respectivamente. Los eventos de tipo catch o capturados permiten el manejo de excepciones y los eventos de tipo lanzados permiten a una actividad arrojar una excepción.

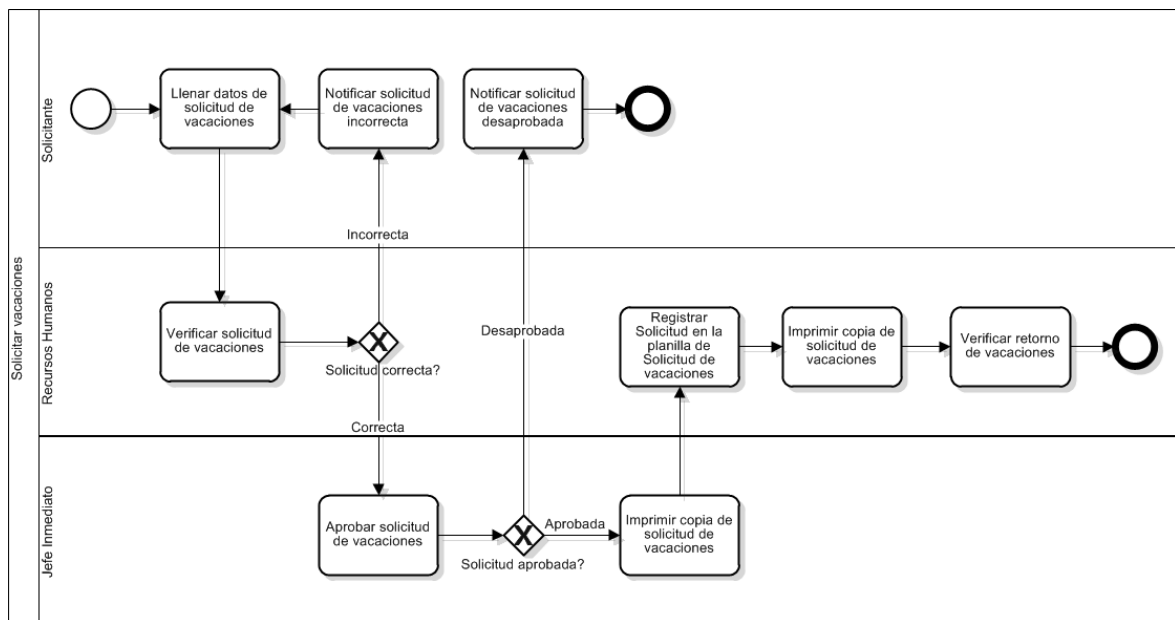


Figura 8. Ejemplo de Diagrama BPMN.

Fuente: Gras, 2011.

2.3. Modelo de Arquitectura

La arquitectura utilizada por Software Associates International para el desarrollo de soluciones de Gestión de Procesos de Negocio es una fusión de TOGAF con OASIS y se encuentra orientada a apoyar el desarrollo BPM-SOA⁶.

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es un paradigma para organizar y utilizar sistemas distribuidos que pueden estar bajo control de distintos propietarios. (OASIS, 2006).

⁶ Service Oriented Architecture

Generalmente servicios son creados por entidades (Compañías o personas) para resolver o dar soporte a un problema o programa. Un servicio se define como una función o trabajo desempeñado por un ente para otro. (OASIS, 2006).

Estos servicios pueden ser utilizados por necesidad o por conveniencia. De esta forma, las necesidades o problemas de un ente son resueltos por un servicio creado por otro ente. Esta granularidad puede ir de uno a uno (Un servicio, un ente) o ser tan compleja como se requiera.

2.3.1. OASIS – SOA

La alineación del negocio es un factor que dirige a SOA y lo distingue de otros proyectos de integración de tecnología de sistemas legados. El método OASIS SOA es un marco de arquitectura empresarial de procesos y gobierno que apoya el uso de SOA para alinear procesos y tecnologías de la información. El mismo se encuentra dirigido al análisis de los objetivos de negocio y metas del mismo y a los aspectos funcionales que pueden ser implementados como servicios.

El objetivo clave detrás de OASIS-SOA es romper con la estructura vertical de un proceso para crear una arquitectura de negocios homogénea basada en procesos de negocio claves. Esto es logrado incrementalmente mediante el diseño y desarrollo de una arquitectura de negocios basados en servicios y continuamente alinear sus actividades con los objetivos básicos del negocio.

El método está basado en un proceso ligero dirigido al descubrimiento de servicios y el diseño de actividades funcionales durante las etapas de iniciación y elaboración de Implementación de sistemas SOA. (OASIS, 2006)

2.3.2. TOGAF

TOGAF es un marco de arquitectura empresarial. Se define como una metodología que integra cada una de las áreas funcionales que se involucran en el desarrollo de proyectos. Este modelo se enfoca en cuatro pilares fundamentales estos cuatro pilares

se fusionan bajo el diseño, la planificación e implementación sobre la base de un modelo probado para lograr incluir a toda la empresa y a todos los sistemas de información en el proceso de construcción donde se tiene una metodología flexible la cual puede estar expuesta al cambio en el momento que sea necesario (Scholarium, 2011).

Los cuatro pilares en que TOGAF divide una arquitectura empresarial son:

- **Arquitectura de negocio:** describe los procesos que la empresa usa para alcanzar sus objetivos como la estrategia, su organización y gobierno.
- **Arquitectura de aplicaciones:** describe cómo las aplicaciones específicas están diseñadas y cómo interactúan entre sí mediante planos y documentación.
- **Arquitectura de datos:** describe cómo los almacenes de datos de la empresa se organizan, estructuran y se acceden.
- **Arquitectura técnica:** describe la infraestructura de hardware y software que soporta las aplicaciones y sus interacciones.

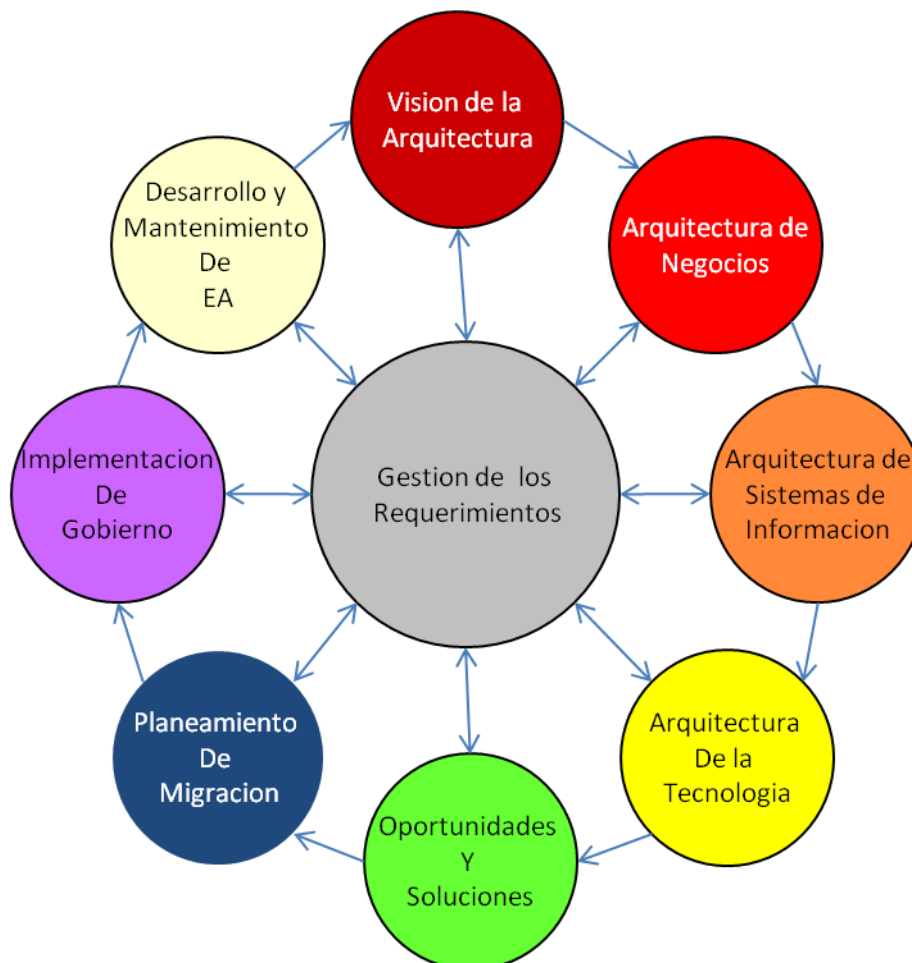


Figura 9. La arquitectura TOGAF Método de Desarrollo (ADM).

Fuente: The Open Group, s.f.

TOGAF permite fases que se pueden realizar de forma incompleta, saltada, combinada, reorganizada o remodelada para adaptarse a las necesidades de la situación y de una empresa aunque es aún más flexible en cuanto a la arquitectura real generada.

De hecho, TOGAF es, en un grado sorprendente, "una arquitectura agnóstica". La arquitectura final puede ser buena, mala o indiferente pues sólo describe cómo generar una arquitectura empresarial, no necesariamente como generar una buena arquitectura de empresa (La computación en nube, s.f).

2.3.3. TOGAF – OASIS

Software Associates International utiliza una fusión entre TOGAF y OASIS diseñada para obtener lo mejor de ambos marcos de arquitectura empresarial. Basándose en cuatro pilares fundamentales, esta es la arquitectura en la cual se desarrollan los Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio creados por la empresa.

Los cuatro pilares básicos en el modelo TOGAF-OASIS son:

- **Arquitectura de Negocio:** describe los procesos que la empresa usa para alcanzar sus objetivos.
- **Arquitectura Analítica:** permite obtener datos e información para o desde los procesos de negocio.
- **Arquitectura de Aplicaciones/Datos:** regula la comunicación con sistemas legados, contiene información de cómo las aplicaciones específicas están diseñadas y cómo se almacenan los datos.

- **Arquitectura de Gobierno:** permite tener control sobre los cambios que ocurren en una empresa como resultado de implementar una solución de Gestión de Procesos de Negocio.

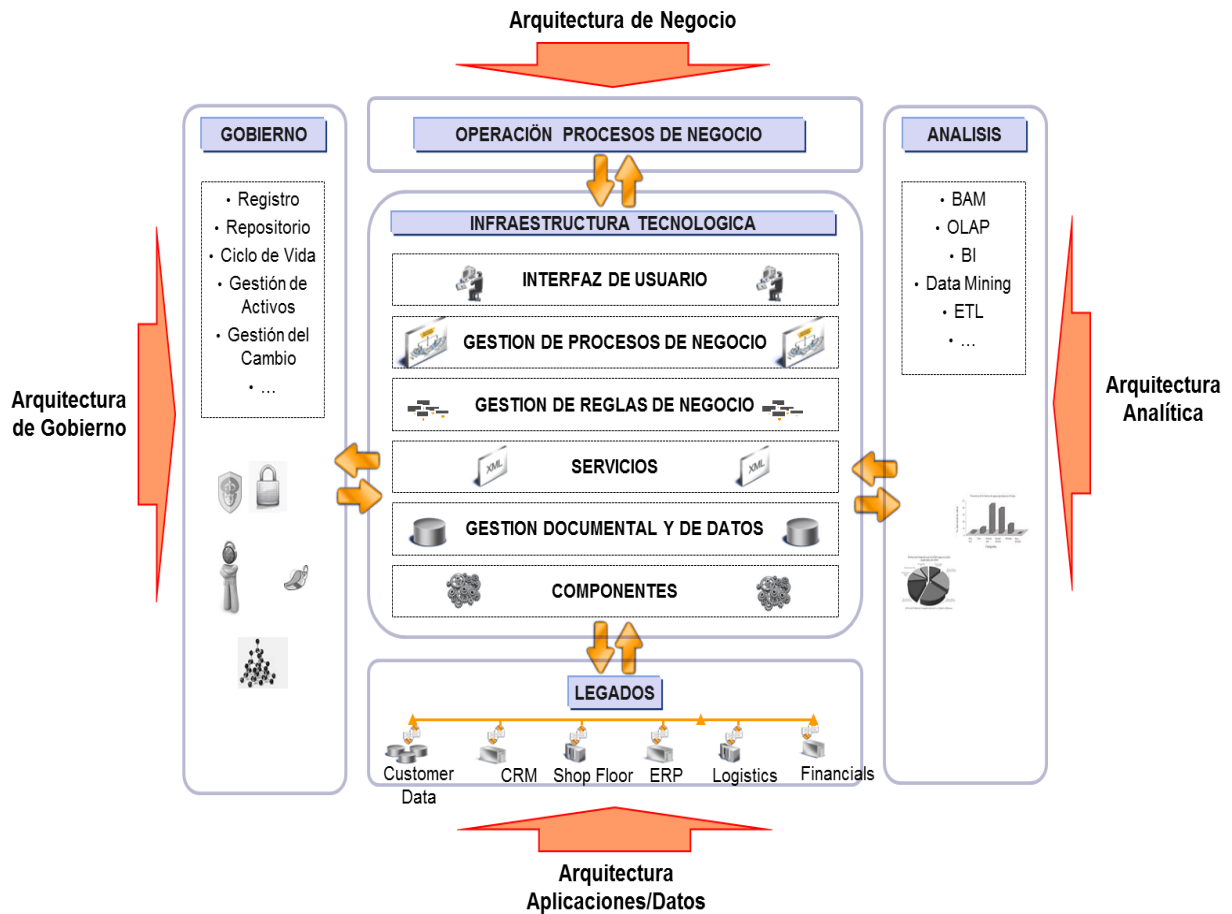


Figura 10. Modelo TOGAF-OASIS.

Fuente: Software Associates International, s.f.

2.4. Plataforma de Gestión de Procesos de Negocio Oracle 11g

Cuando una organización se plantea el uso de una solución de Gestión de Procesos de Negocio, una de las etapas primordiales, es la selección de la plataforma con la cual se desarrollará dicha solución. Este proceso puede conllevar una gran cantidad de tiempo sino se tiene claro el ambiente de trabajo donde se utilizará la aplicación y las características del proceso de negocio.

En el mercado existen muchas plataformas (Oracle BPM 11G, Intalio, IBM Lombardi, entre otras) que proveen una gran cantidad de herramientas que permiten desarrollar soluciones de Gestión de Procesos de Negocio. A continuación se presenta la herramienta de Oracle Business Process Management, sus características, arquitectura, componentes, y finalmente las ventajas del uso de dicha plataforma en este Trabajo Especial de Grado.

2.4.1. Oracle Business Process Management Suite 11g

Oracle BPM Suite 11g es una de las principales soluciones de BPM implementadas en software propietario, siendo un producto clave dentro del Middleware de Oracle y consiste en la unión del producto de BPM Aqualogic de BEA y el SOA de BPM en una Suite de BPM. [9]

Presenta las herramientas para modelar y simular, donde BPM Studio se obtiene como un plug-in de Jdeveloper y Process Composer se trabaja desde una interfaz web. BPM Suite 11g permite el modelado y ejecución de BPMN 2.0 de manera nativa.

En BPM Suite 11g el componente de simulación es actualmente accesible solamente desde BPM Studio, los escenarios de simulación son parametrizables mediante distribuciones de probabilidad, costos por actividad, recursos asignados a un rol y es posible simular varios escenarios simultáneamente.

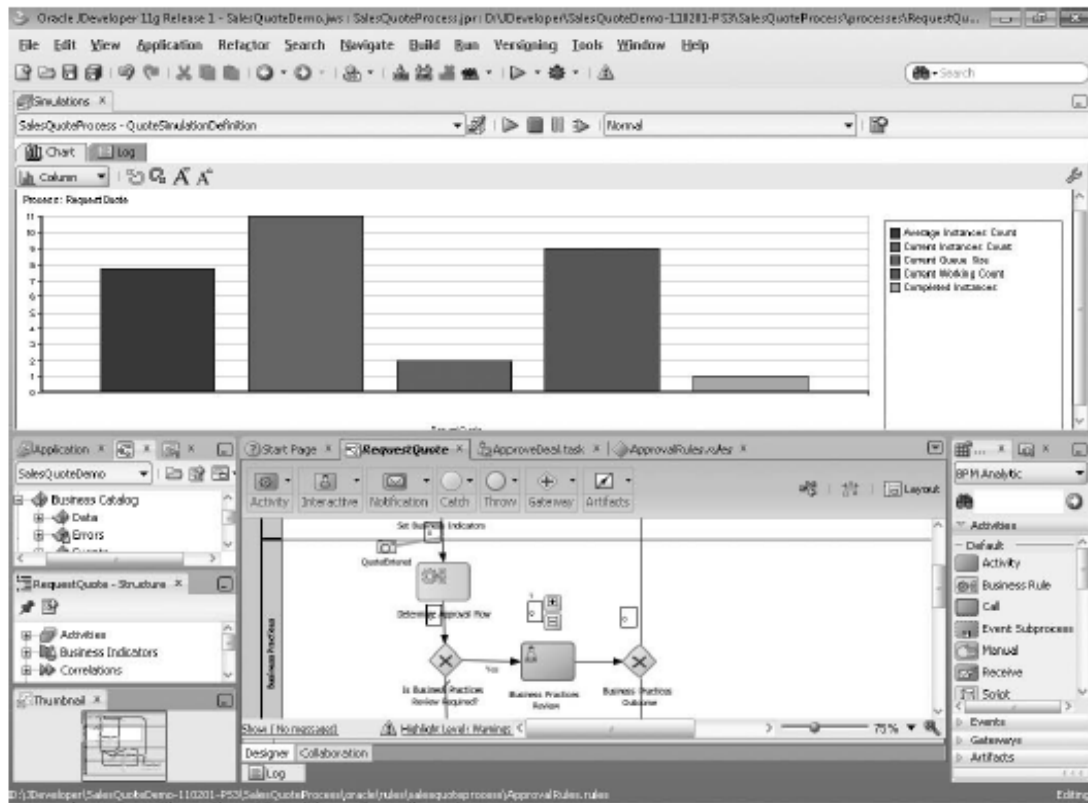


Figura 11. Simulación en Oracle BPM Suite 11g. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.

Presenta como componente de interfaz de usuario el Oracle ADF⁷ que está basado en el modelo vista controlador accesible desde BPM Studio. ADF es un framework basado en JSF que permite el desarrollo de aplicaciones web complejas de manera visual y declarativa.

⁷ Application Development Framework, por sus siglas en inglés.

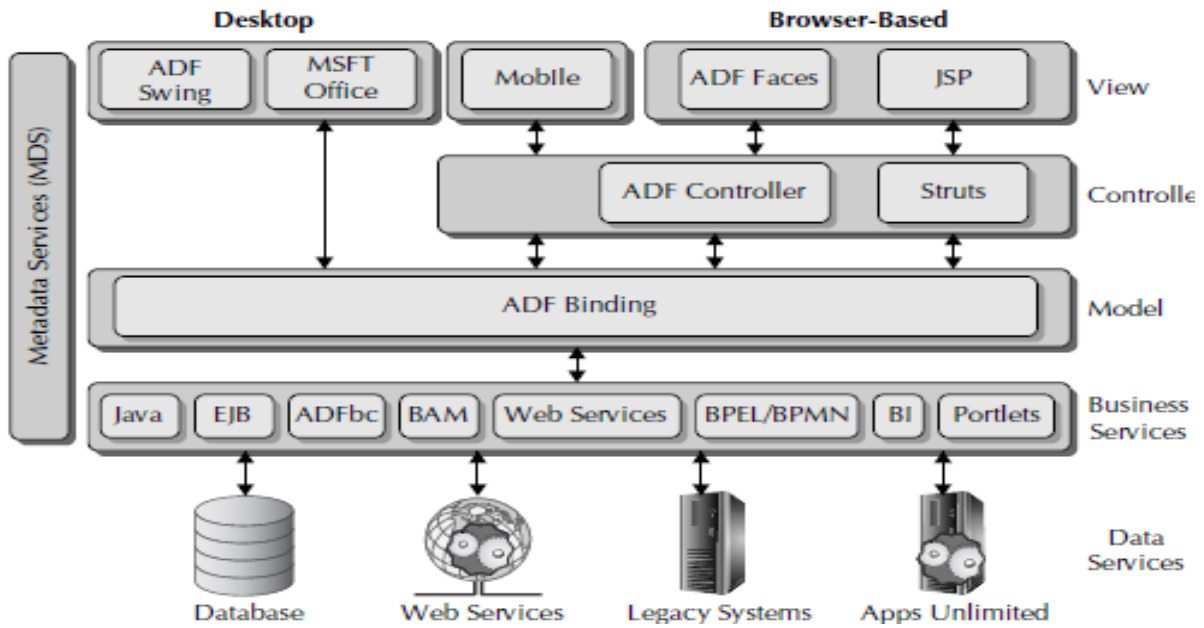


Figura 12. Esquema de alto nivel de Oracle ADF. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.

El monitoreo de actividades del proceso de negocio está incorporado mediante Oracle BAM⁸ que a su vez viene incluido en Oracle BPM Suite 11g. BAM funciona como un sistema que constantemente audita una cantidad de métricas de proceso e indicadores definidos por el usuario.

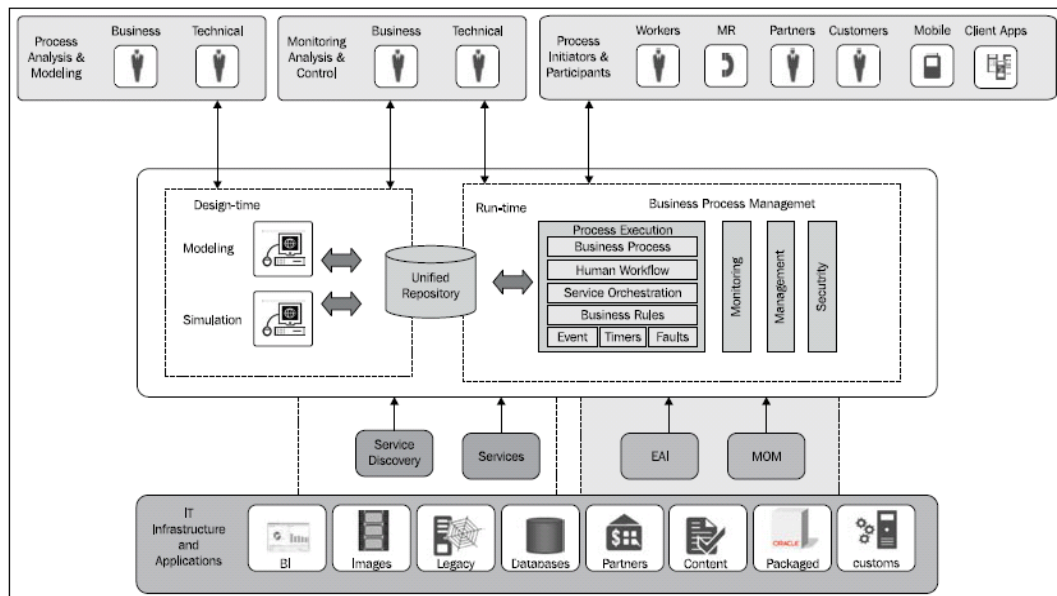


Figura 13. Arquitectura de Oracle BPM Suite. Fuente: Das, Deb, Wilkins, 2011.

⁸ Business Activity Monitoring, por sus siglas en inglés.

2.5. Tramitación de Reembolso en el Área Salud

Según la **Real Academia Española**⁹ un reembolso es “Volver una cantidad a poder de quien la había desembolsado”, mientras que tramitar es “Hacer pasar un negocio por los trámites debidos” y además un reembolso es una de las actividades claves de un seguro. Por lo tanto, se puede deducir de estas definiciones que una tramitación de reembolso permite registrar, analizar, aprobar y cancelar las facturas ingresadas por parte del asegurado al seguro, tomando en cuenta las leyes asociadas al mismo y el contrato de póliza junto a sus cláusulas.

2.5.1. Proceso de Tramitación de Reembolso en el Área Salud

El proceso de tramitación de reembolso del área de salud consta de una serie de etapas o fases que transforman los datos recibidos de parte de un asegurado o su intermediario en reembolsos a beneficio del asegurado. Su objetivo principal es registrar, analizar y emitir el pago de un siniestro aprobado para el pago.

Según el análisis del proceso de tramitación de reembolso del área salud en Banesco Seguros el proceso contable consta de tres fases, que se pueden observar en la **figura 14**, las mismas son se listan a continuación:

- Declaración de Siniestro.
- Análisis de Solicitud de Reembolso.
- Emisión de Pago.

Adicionalmente, se manejarán subprocesos como Autorización, Solicitud de Documentos Consulta y Reporte de comunicación.

⁹ Diccionario de la Real Academia Española. 22° Ed.

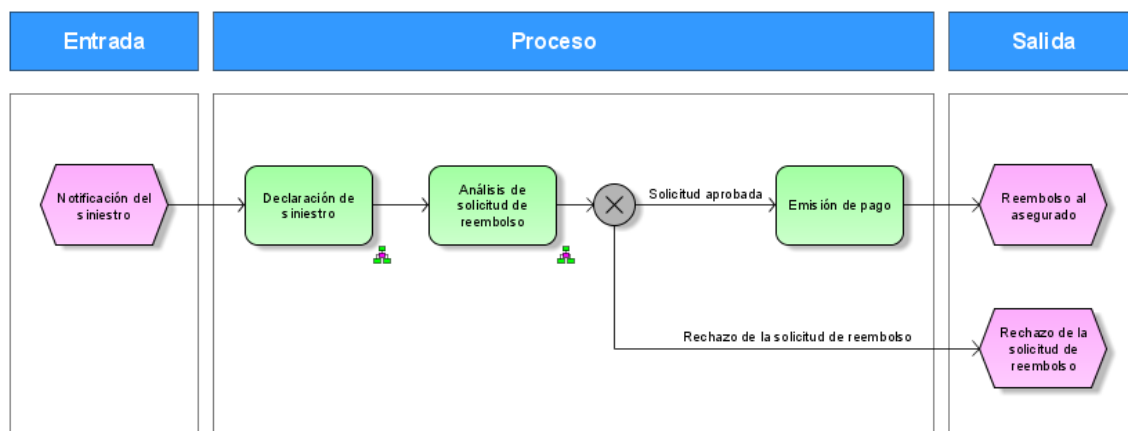


Figura 14. Vista Global del Proceso de Tramitación de Reembolso en el Área Salud.

2.5.1.1. Declaración de Siniestro

En la fase de declaración de siniestro el Analista Front recibe una planilla de solicitud de reembolso junto a una serie de documentos que el solicitante presenta para justificar su solicitud. El analista ingresa los datos necesarios para declarar el siniestro y proceder a su análisis para determinar si el mismo será cancelado.

Nombre	Declaración de Siniestro
Actores	Analista Back, Analista Front, Coordinador de Servicios, Asistente Administrativo y Unidad de Suscripción.
Descripción	Permite capturar las solicitudes de reembolso notificadas por los Solicitantes y declarar el siniestro.
Pre-condición	Un Solicitante ingresa una solicitud de reembolso.
Post-condición	• Se declaró el siniestro.

Tabla 2. Descripción del proceso Declaración de Siniestro.

2.5.1.2. *Análisis de la Solicitud de Reembolso*

En esta fase el Analista Back procede a realizar un análisis técnico de la solicitud y solicitar revisión de seguridad, opiniones médicas o documentos adicionales para completar dicho análisis técnico. Luego se ingresan los gastos a indemnizar y los gastos administrativos que serán cancelados de proceder el reembolso, si surge la necesidad de autorizaciones estas serán presentadas al Coordinador, Gerente de Operaciones de Servicios Salud o Gerente de División de Servicios Salud según los montos de aprobación o causas de aprobación.

Nombre	Análisis de Solicitud de Reembolso
Actores	Analista Back, Médico, Seguridad y Coordinador de Servicios.
Descripción	Permite analizar las solicitudes de reembolso recibidas y darle respuesta a las mismas. De igual manera el analista puede realizar solicitudes adicionales como: Solicitar opinión médica, solicitar verificación de seguridad y solicitar documentos adicionales. Esto con el fin de determinar si se concederá el reembolso y que monto será reembolsado.
Pre-condición	Se declaró el siniestro.
Post-condición	• Se aprobaron los pagos asociados al siniestro. • Se generó una carta de rechazo.

Tabla 3. Descripción del proceso de Análisis de Solicitud de Reembolso.

2.5.1.3. *Emisión de Pago*

Durante la fase final del proceso de tramitación de reembolso se aprueban o rechazan los pagos que los Analistas Back decidieron cancelar en dos niveles y se generan lotes para cancelar dichos pagos. Estos pagos son aprobados por el Coordinador en primera instancia y luego por el Gerente de Operaciones de Servicios Salud o Gerente de División de Servicios Salud según los montos de aprobación.

Nombre	Emisión de Pago
Actores	Analista de Pago
Descripción	Permite generar un lote de egresos para realizar el pago.
Pre-condición	Se aprobaron los pagos asociados al siniestro.
Post-condición	Se generó el lote de egresos.

Tabla 4. Descripción del proceso de Emisión de Pago.

2.6. Pruebas del Proceso de Negocio

Las pruebas son parte vital del ciclo de vida de una solución de Gestión de Proceso de Negocios, hay diversos tipos de pruebas y todas tienen su propósito específico, roles que intervienen en la ejecución de las mismas y elementos que se prueban en las mismas.

Tipos de Pruebas: (Global Test, 2006).

- **Pruebas Unitarias:** Validan la fiabilidad de los componentes independientes del software asegurando que las distintas unidades cumplen con los requisitos, estándares de diseño y normas de codificación establecidos por la organización.
Se realizan de forma independiente de los distintos componentes (módulos, programas e interfaces) y las llamadas a los servicios de una aplicación mediante la identificación de los métodos/funciones de manera aislada o secuencialmente para variar la manera en que la funcionalidad es ejecutada.
- **Pruebas de Integración:** Se prueba el funcionamiento de los diferentes componentes del sistema integrados, verificando la comunicación entre ellos y respuestas enviadas así como los Procesos de Negocio.
- **Pruebas Funcionales:** Se prueba la funcionalidad de cada subproceso por separado, de todo el sistema integrado y de todos los procesos de negocio.

Las pruebas funcionales están compuestas por:

- **Pruebas de Regresión:** Estas pruebas validan el funcionamiento de la funcionalidad probada y certificada previamente con el fin de comprobar que las actualizaciones y o correcciones posteriores no afecten al correcto funcionamiento de versiones anteriores.
- **Pruebas de Progresión:** Estas pruebas validan cualquier modificación o nueva funcionalidad añadida al sistema, garantizando así que la nueva funcionalidad se encuentra libre de errores.
- **Pruebas de Sistema:** Incluyen toda la funcionalidad concentrándose en los procesos de negocio globales. Estas pruebas permiten detectar errores en la integración extremo a extremo de los procesos de negocio de la empresa.
- **Pruebas de Prestaciones:** Validan el comportamiento del sistema para un conjunto de transacciones y procesos de negocio bajo distintas condiciones tipo: carga media, fin de mes, hora pico. Verifican que los tiempos de respuesta para un número designado de transacciones o casos de negocio sometidos a diferentes condiciones de carga de trabajo sean los esperados.
- **Pruebas de Usabilidad:** Validan la facilidad en la interacción con el sistema y la aplicación de normativas para la usabilidad de los sistemas.
- **Pruebas de Seguridad:** Verifican el comportamiento frente a los requerimientos de seguridad tanto de la organización del cliente como las mejores prácticas y los estándares internacionales de seguridad.

La metodología aplicada por Software Associates International utiliza dos tipos de pruebas: Las pruebas unitarias básicas, y un segundo tipo de pruebas que incluye el resto de los tipos descritos anteriormente.

En la **tabla 5** a continuación se puede apreciar los elementos que se prueban, la descripción de las mismas y los roles involucrados en las pruebas.

Actividad	Elemento	Descripción	Rol
Pruebas Unitarias	Interfaz Usuario	- Look & Feel (Aspecto y Manejabilidad) - Validación de Campos (longitud, tipo, formato, obligatoriedad, ubicación, validaciones internas, etc.)	Desarrollador, Verificador QA
	Reglas	Comportamiento de reglas dinámicas dentro del motor de reglas.	Especialista Reglas, Verificador QA
	Servicios	Evaluar llamada a los servicios y sus operaciones en forma individual	Desarrollador, Verificador QA
	Componentes	Validar rutinas, programas, objetos	Desarrollador, Verificador QA
Pruebas de Procesos y Pruebas de Orquestación	Escenarios	- Por cada Caso de Pruebas, validar: - Flujo de decisiones - Notificaciones de correo (formato) - Vencimientos (temporizadores) - Roles, participantes, escalamiento - Trazabilidad - Integridad servicios (BPM/SOA) - Excepciones - Sub procesos	Dueño del Proceso, Actores del Proceso, Diseñador de Procesos, Diseñador de Servicios, Verificador QA, Administrador BPM, Arquitecto de Datos

Tabla 5. Matriz de Descripción de Pruebas.

Fuente: Software Associates International, 2012.

CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO

En el presente capítulo se describe la implementación del enfoque utilizado en el Trabajo Especial de Grado. Dicho enfoque se utiliza en Software Associates International para detallar el proceso de desarrollo de una solución de Gestión de Procesos de Negocio, el cual se basa en experiencias propias y en el ciclo de vida de BPM. De esta forma, se presenta a continuación, el contexto de desarrollo y se explica detalladamente el desarrollo realizado en cada una de las fases asociadas a la metodología aplicada.

3.1 Proyecto

El presente Trabajo Especial de Grado se basa en una solución de Gestión de Procesos de Negocio que busca optimizar y automatizar el proceso de Tramitación de Reembolso en el Área Salud de Banesco Seguros. La solución fue desarrollada utilizando la suite de Oracle Business Process Management 11g, específicamente la herramienta Oracle JDeveloper 11g.

3.2 Metodología de Desarrollo de Soluciones BPM

Para la implementación de la solución de Gestión de Procesos de Negocio se utilizó la metodología BPM que emplea la empresa Software Associates International. Dicha implementación se basa en el ciclo de vida de BPM, la cual se mejora constantemente en base a lecciones aprendidas (Ver **figura 15**).

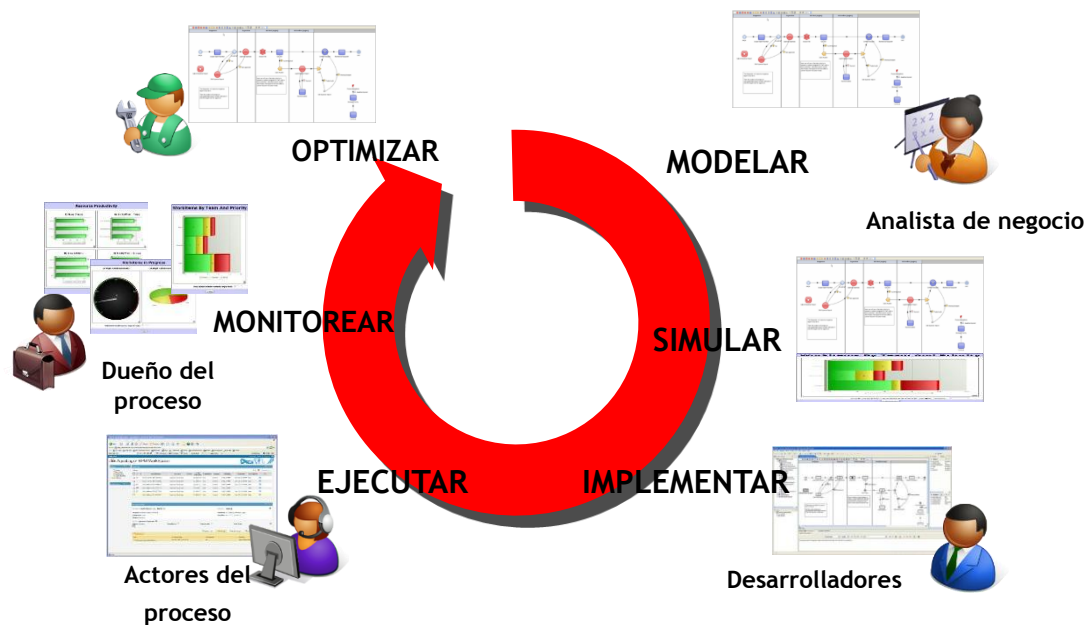


Figura 15. Círculo virtuoso de la Gestión de Procesos de Negocio.

Fuente: Software Associates International, 2012.

Asimismo, dentro del ciclo de vida se realizan aún más especificaciones con vista al desarrollo, produciendo así el siguiente esquema para el desarrollo de soluciones de Gestión de Procesos de Negocio (Ver **figura 16**).

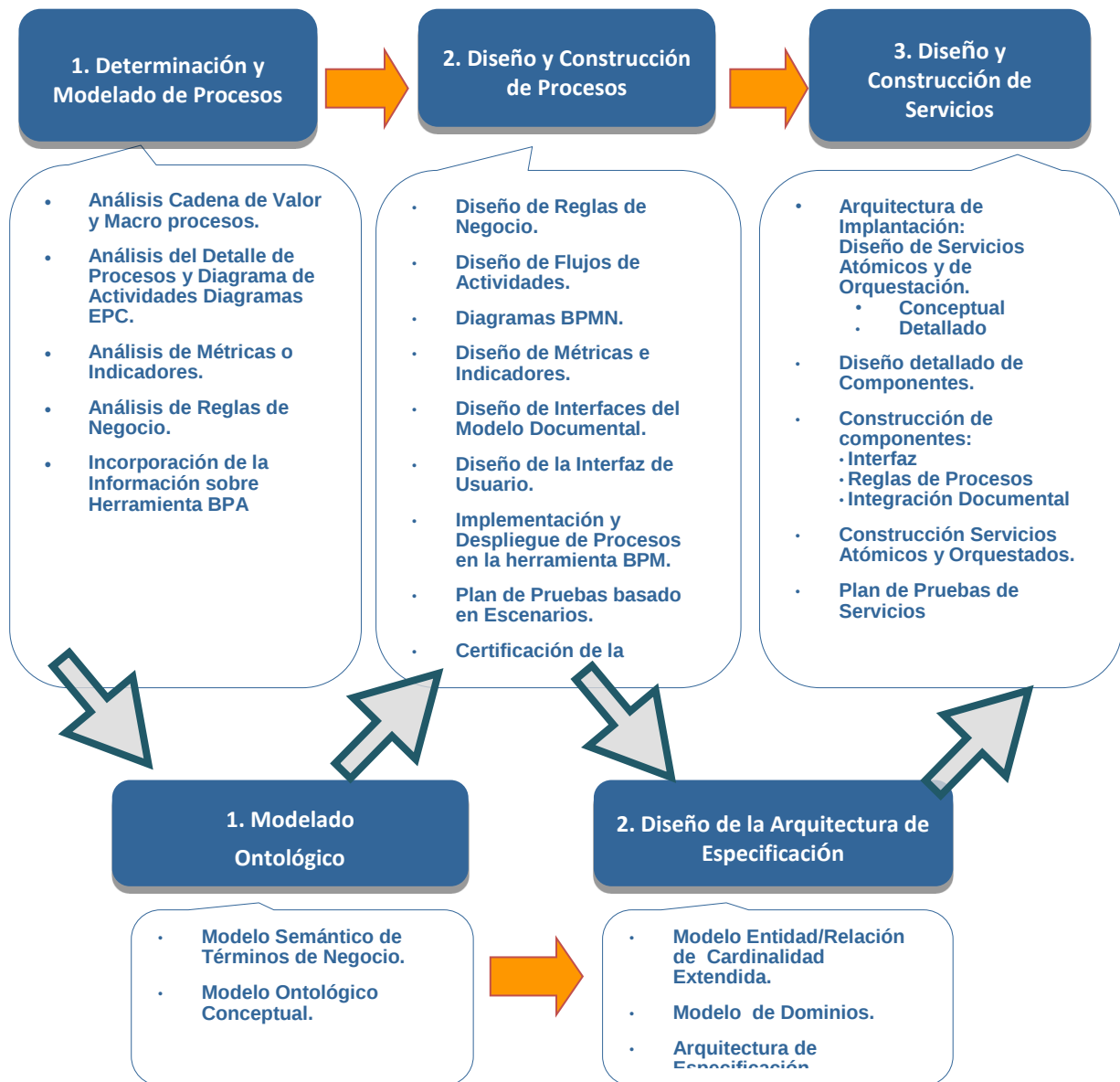


Figura 16. Modelo metodológico SOAINT.

Fuente: Software Associates International, 2012.

Este modelo abarca todo el desarrollo de la solución, sin embargo el alcance de este Trabajo Especial de Grado abarca los pasos de **Determinación y Modelado de Procesos** y de **Diseño y Construcción de Procesos**. Por este motivo, la solución se desglosa en las fases listadas a continuación.

3.3 Fases del Proyecto

A continuación se presentan cada una de las fases, aplicadas a la solución de Gestión de Procesos de Negocio, que componen el método de desarrollo.

3.3.1 Análisis

Como fase inicial del proyecto, se estudian y analizan todos los procesos relacionados a la Tramitación de Reembolso en el Área Salud de Banesco Seguros con el objetivo de identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo.

3.3.1.1. *Identificación del Requerimiento*

- **Descripción:** se requiere la creación de una solución BPM para el proceso de Tramitación de Reembolso en el área Salud de Banesco Seguros. La solución debe realizar el seguimiento del proceso de Tramitación de Reembolso, realizar declaraciones y análisis de los siniestros, registrar las decisiones tomadas, notificar a los participantes, gestionar autorizaciones relacionadas con los siniestros, permitir consultas y gestionar cambios en el estado de un siniestro.
- **Prioridad:** al requerimiento se le asocia una prioridad alta por ser un proceso que impacta el día a día de las operaciones de las sucursales de Banesco Seguros en volumen, tiempo y recursos asignados. Al ser un proceso que presenta un nivel de automatización nulo en la actualidad, se puede estudiar con mayor facilidad el resultado luego de implementar la solución BPM.

- **Plan de Trabajo:** tomando en cuenta las actividades que conforman la metodología a utilizar, y la duración promedio de cada una, se determinó el tiempo de duración de la implementación de la solución en conjunto con el Tutor del Trabajo Especial de Grado y el Gerente del proyecto.

3.3.1.2. *Determinación de la Información o Definición*

En la determinación se realizaron las actividades descritas a continuación:

- Estudio de la metodología de Gestión de Procesos de Negocio a utilizar.
- Familiarización con la plataforma y herramientas utilizadas para la Gestión de Procesos de Negocio a utilizar en el desarrollo.
- Definición de las fases del proceso.
- Identificación de los requerimientos del usuario final para la solución BPM para el proceso de Tramitación de Reembolsos en el área Salud.

Adicionalmente, en la determinación se realizó la definición de la situación actual:

Tomando en cuenta que Banesco Seguros realiza el proceso de Tramitación de Reembolsos apoyado únicamente en un sistema transaccional denominado Rector, el cual no automatiza ni facilita el análisis de las solicitudes de reembolso, el sistema Rector sobrecarga al usuario con información innecesaria y no permite realizar el seguimiento del proceso ni conocer con exactitud en cual etapa del mismo se encuentra. (Ver **figura 17**).

JUASANC1@SEGU

Siniestros Reportes Inspección de Daños Recuperaciones Consulta Tablas Procesos Menú Anterior Window

DECLARACION Y AJUSTE DE SINIESTRO EXPRESS

Forma CRE00040X SISTEMA DE ADMINISTRACION DE SEGUROS Página 1 de 1
 Usuario JUASANC1 DECLARACION DE SINIESTRO EXPRESS Fecha 26-04-2012

Version: 12.04.16

Cliente / Asegurado Siniestro Reservamovimiento Compromisos Operaciones Autorizaciones

Siniestro: 001 Estatus: 30 SINIESTRO INCOMPLETO Poliza: 001 14 27 9750466
 Ramo: 14 SALUD ADMINISTRADA Tipo: REE REEMBOLSO Causa:
 Cliente: V 9750466 SANCHEZ ZAMBRANO, JUAN HELISAUL Notificado por:
 Fecha Notificación: Tipo de Carga: Consulta Datos
 Fecha Declaración: 26-04-2012 DATOS SINIESTRO
 Fecha Ocurrencia: 20-04-2012
 Hora Ocurrencia: 12:00:00 AM
 Fecha Movimiento: 26-04-2012

Codigo	Descripcion	Req.

GASTOS INCURRIDOS

G.	Na RIF/Cedula	Tip.	Codigo	Proveedor	E. Comp.	Numero Factura	Estatus del Gasto	Sts	Fecha Fact.	Fecha Recep.

Interes Aseg.: 0.00

CONCEPTOS DE LOS GASTOS INCURRIDOS	Mt Original Gasto	Mt. IVA	Mt del Gasto
	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00

SUB-CONCEPTOS DEL GASTO

Sec	Cod.	Descripción

TOTALES DEL SINIESTRO

Pendiente: 0.00 Liquidado: 0.00 Pagado: 0.00 Inactiva: 0.00

Datos Bás... Anexos Agenda Prov.No C. Reg.Insp. Asoc.Insp. Document...

Figura 17. Captura de pantalla del sistema Rector utilizado en Banesco Seguros.

3.3.2 Determinación y Modelado del Proceso

Esta etapa se conforma por varias actividades claves:

3.3.2.1. Evaluar Riesgos

Todo proyecto contiene riesgos, estos se toman en cuenta para evitar y posiblemente justificar desviaciones en el plan de trabajo, algunos se listan a continuación.

- **Humanos:** falta de disponibilidad, cambio de recursos, resistencia al cambio.
- **Operacionales:** interrupciones o fallas en el abastecimiento de las operaciones.
- **Financieros:** relacionados a problemas con el aspecto económico del negocio.
- **Técnicos:** generados por el uso de nuevas tecnologías, herramientas, desconocimiento.
- **Proyecto:** plazos de entrega, calidad del producto.

3.3.2.2. *Modelo Propuesto*

Como parte de la propuesta se diseñaron los diagramas EPC¹⁰ de cada proceso y subproceso perteneciente a la solución BPM.

Los diagramas EPC TO-BE fueron modelados en base a los esquemas de flujo del proceso de Tramitación de Reembolso de Banesco Seguros aplicando las mejoras obvias al proceso como los requerimientos de los usuarios finales y eliminación de actividades innecesarias. Estos representan una primera etapa de avance para luego llegar a los diagramas BPMN que representan la solución final.

Para el modelo de los diagramas TO-BE se identificaron diez actores, los cuales se describen a continuación (ver **Tabla 6**):

Rol	Descripción
Analista Front	Este analista interactúa inicialmente con el solicitante y declara el siniestro. A su vez, es el responsable de entregar comunicaciones y recibir documentos de parte del solicitante.
Analista Back	Se encarga de declarar el siniestro en los casos en los cuales el mismo no se haya cargado a su debido tiempo por estar

¹⁰ Event Driven Process Chain

	esperando respuesta de otra área. Igualmente, se encarga de realizar el análisis de la solicitud de reembolso.
Coordinador	Se encarga de autorizar y aprobar siniestros y pagos. Adicionalmente, es el responsable de asignar a los analistas de forma manual, documentar el resultado de la solicitud a la Unidad de Suscripción y facilitarles el expediente del siniestro.
Gerente de Operaciones de Servicios Salud	Su responsabilidad es autorizar y aprobar siniestros y pagos.
Gerente de División de Servicios Salud	Su responsabilidad es autorizar y aprobar siniestros y pagos.
Médico	Se encarga de realizar el análisis médico del siniestro.
Seguridad	Se encarga de validar que el Asegurado suministra información verídica.
Analista de Pagos	Su responsabilidad es la de recibir el lote para la emisión de los pagos.
Unidad de Suscripción	Es la encargada de verificar que el Solicitante no es Asegurado de Banesco Seguros.
Asistente Administrativo	Es el encargado de documentar el resultado de la solicitud a la Unidad de Suscripción.

Tabla 6. Descripción de Actores del Proceso de Tramitación de Reembolsos en el Área Salud.

Los diagramas TO-BE realizados para el proceso Tramitación de Reembolsos en el área Salud fueron:

- Declaración de Siniestro.
- Análisis de Solicitud de Reembolso.
- Emisión de Pago.

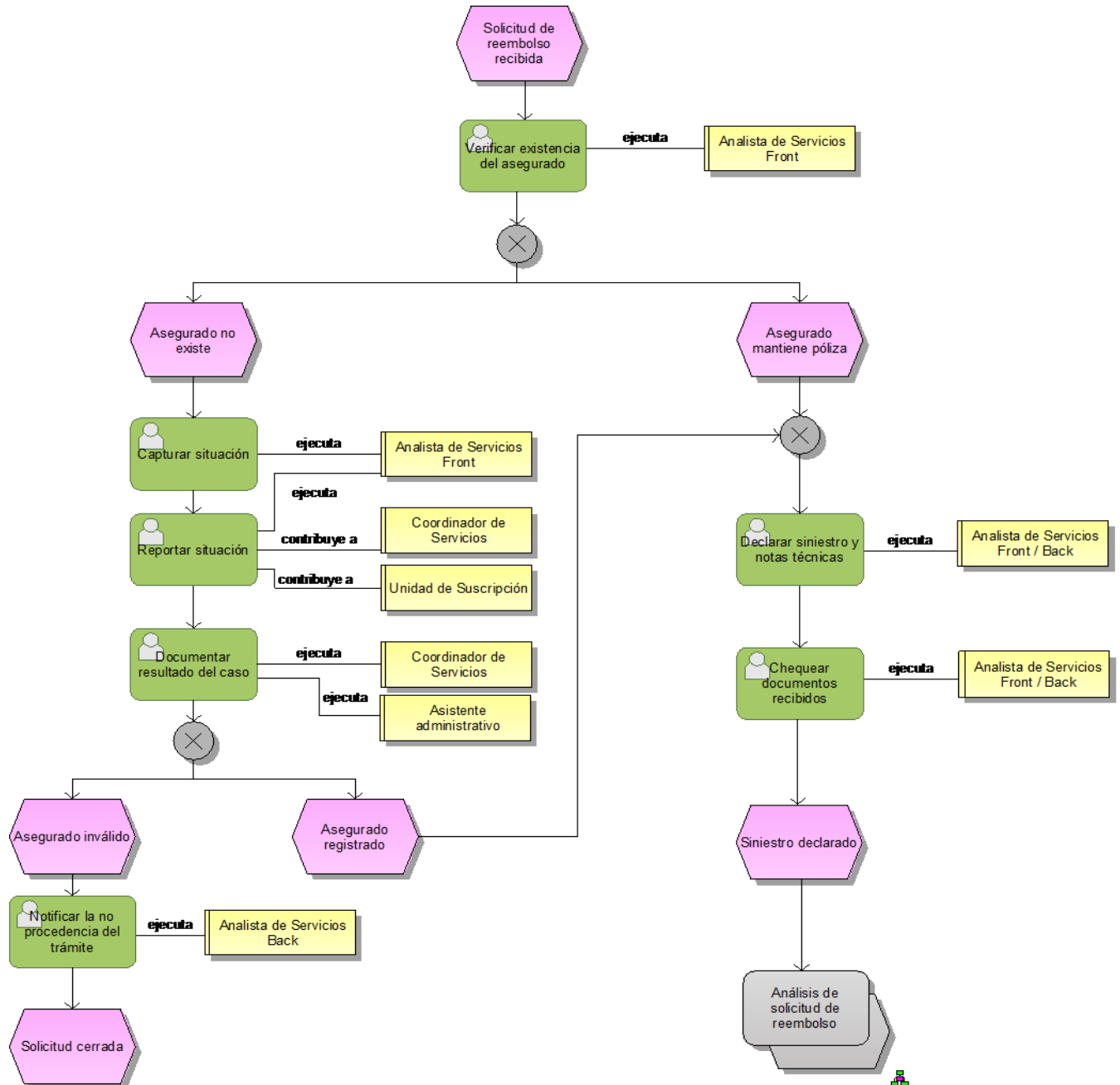


Figura 18. EPC TO-BE correspondiente al proceso de Declaración de Siniestro.

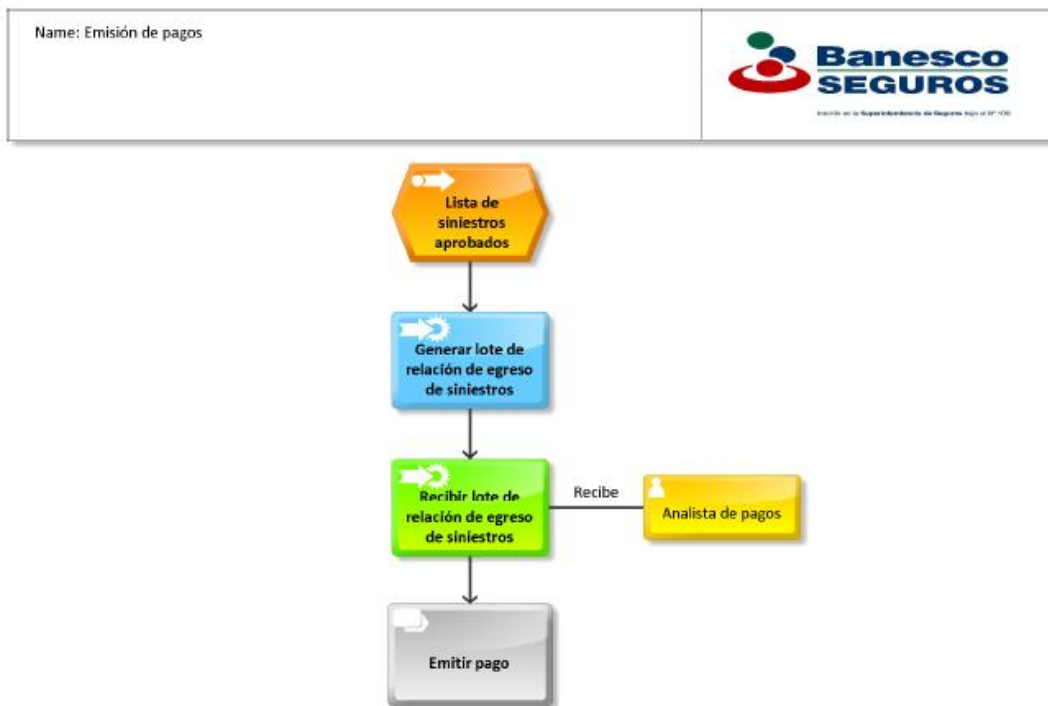


Figura 19. EPC TO-BE correspondiente al proceso de Emisión de Pago.

Nombre	Declaración de Siniestro
Actores	Analista Front, Coordinador de Servicios, Asistente Administrativo y Unidad de Suscripción.
Descripción	Permite capturar las solicitudes de reembolso notificadas por los Solicitantes y declarar el siniestro.
Pre-condición	Un Solicitante ingresa una solicitud de reembolso.
Post-condición	• Se declaró el siniestro.

Tabla 7. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Declaración de Siniestro.

Nombre	Análisis de Solicitud de Reembolso
Actores	Analista Back, Médico, Seguridad y Coordinador de Servicios.
Descripción	Permite analizar las solicitudes de reembolso recibidas y dar respuesta a las mismas. De igual manera, el analista puede realizar solicitudes adicionales como: Solicitar opinión médica, solicitar verificación de seguridad y solicitar documentos adicionales. Esto con el fin de determinar si se concederá el reembolso y que monto será reembolsado.
Pre-condición	Se declaró el siniestro.
Post-condición	• Se aprobaron los pagos asociados al siniestro. • Se generó una carta de rechazo.

Tabla 8. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Análisis de Solicitud de Reembolso.

Nombre	Emisión de Pago
Actores	Analista de Pago
Descripción	Permite generar un lote de egresos para realizar el pago.
Pre-condición	Se aprobaron los pagos asociados al siniestro.
Post-condición	Se generó el lote de egresos.

Tabla 9. Descripción del Diagrama TO-BE perteneciente a Emisión de Pago.

A continuación, la **tabla 10** contiene las actividades incluidas en cada diagrama EPC, indicando el rol responsable de las mismas.

Proceso	Actividad	Responsable
Declaración de Siniestro	Verificar Existencia de Asegurado	Analista Front
	Capturar Situación	Analista Front
	Reportar Situación	Coordinador de Servicios
	Documentar Resultado	Coordinador de Servicios
	Chequear Documentos Recibidos	Analista Front Analista Back
	Declarar Siniestro	Analista Front Analista Back
	Notificar la no procedencia del trámite	Analista Back
	Asignar Próximo Analista	Analista Front
Análisis de Solicitud de Reembolso	Realizar Distribución Expediente Físico	Asistente Administrativo
	Efectuar Análisis Técnico del Siniestro	Analista Back
	Solicitar Asesoría Médica	Analista Back
	Efectuar Análisis Médico	Médico
	Notificar al Asegurado Cita Médica	Analista Back
	Efectuar evaluación Física / Entrevista	Médico
	Efectuar Revisión de Historia Clínica	Médico
	Generar carta de Solicitud de Documentos Adicionales	Analista Back
	Indicar Documentos Adicionales	Médico

	Requeridos	
	Completar Resultados de la Evaluación Médica	Médico
	Notificar al Asegurado Solicitud de Documentos	Analista Back
	Recibir Documentos	Analista Back
	Remitir a Evaluación de Seguridad	Analista Back
	Recibir informe de Seguridad	Analista Back
	Tomar Decisión	Analista Back
	Ajustar el Monto de Reserva	Analista Back
	Validar el monto del pago	Analista Back
	Verificar el resultado del análisis	Coordinador de Servicios
	Notificar al Asegurado Rechazo de la Solicitud	Analista Back
	Generar Carta de Rechazo	Analista Back
Emisión de Pago	Generar Lote	Analista de Pagos
	Recibir Lote	Analista de Pagos

Tabla 10. Desglose de Actividades por Diagrama EPC.

3.3.3 Diseño y Construcción de Procesos

En esta fase de la metodología se realizan las siguientes actividades:

3.3.3.1. Diagramas BPMN

Se crean los diagramas BPMN asociados al proceso de Tramitación de Reembolso en el área Salud de Banesco Seguros.

Los diagramas BPMN se modelaron en BPMN 2.0 utilizando la herramienta Oracle JDeveloper 11g en base a los diagramas EPC con las mejoras evidentes identificadas (TO-BE), requerimientos iniciales y todas las modificaciones que surgieron en las mesas de trabajo de levantamiento de información con el cliente.

Al transformar los diagramas EPC a diagramas BPMN se realizaron los siguientes cambios:

- Se modificaron los íconos de eventos en el diagrama EPC a conectores en el diagrama BPMN.
- Se modificaron las funciones en el diagrama EPC por tareas correspondientes en el diagrama BPMN, se pueden apreciar las tareas existentes en la **tabla 11**.
- Se modificaron los nodos condicionales OR, OR exclusivo y AND pertenecientes al diagrama EPC por los gateway de BPMN.
- Se identificaron los eventos de inicio y fin y se señalaron con los correspondientes íconos BPM.

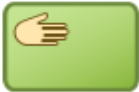
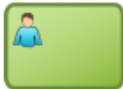
Tarea	Descripción	Íconos de JDeveloper 11g
Tarea de Servicio	Son tareas realizadas únicamente por sistemas completamente automatizados.	 Tarea de Servicio
Tarea Manual	Son tareas realizadas de forma exclusiva por usuarios. Dichas tareas no permiten interacción entre el actor y un sistema.	 Tarea Manual
Tarea de Usuario	Una unión de las anteriores, son tareas realizadas por usuarios que manejan sistemas.	 Tarea de Usuario

Tabla 11. Tareas Básicas en Oracle JDeveloper 11g.

Posteriormente, luego de realizar los cambios anteriores se continuó con el modelado del diagrama BPMN con la ejecución de las siguientes actividades:

- Se incluyeron tareas de script, de llamada hacia los subprocessos y de envío de correo electrónico. se pueden ver los íconos de las mismas en la **tabla 12**.

Tarea	Descripción	Íconos de JDeveloper 11g
Tarea de Script	Son tareas que ejecutan scripts de forma automática al cumplirse la condición previa.	 Tarea de Script
Tarea de llamada y recepción de subprocesso.	Son tareas que permiten la llamada a subprocessos.	  Tarea de Llamada Tarea de Recepción
Tarea de envío de correo electrónico.	Son tareas que permiten al BPM enviar de manera automática correo electrónico con texto predefinido.	 Tarea de Envío de Correo

Tabla 12. Tareas Adicionales en Oracle JDeveloper 11g.

- Se reubicaron las tareas de acuerdo al carril de nado (Swimlane) correspondiente al área de negocio o usuario que realiza o supervisa dicha tarea.
- Se identificaron los temporizadores correspondientes y el resultado de los mismos.
- Se dividieron tareas mixtas en tareas de servicio y manuales, excepto en aquellos casos donde había una interacción clara de algún usuario.

Finalmente, se realizó el refinamiento continuo del diagrama BPMN realizando nuevas mejoras, que surgieron al transformar el EPC a BPMN, considerando aspectos técnicos de implementación y con las mejoras y alteraciones que surgieron en las mesas de trabajo posteriores con el cliente.

Se buscó modelar subprocesos reutilizables y manejar todos los escenarios existentes al igual que las excepciones en la Tramitación de Reembolso en el área Salud dentro del BPMN, evitando así la necesidad de recurrir al sistema legado Rector, lo cual disminuiría la curva de aprendizaje de los distintos usuarios finales.

En el momento de realizar los diagramas BPMN se crearon varios subprocesos con el fin de facilitar el desarrollo modular. Aparte de esto se añadieron dos actores y se suprimió uno para finalizar con un total de 11 actores, los actores añadidos y eliminados se pueden apreciar en la **tabla 13**.

Rol	Descripción
Jefe de Médicos	Su responsabilidad es realizar las reasignaciones de ser necesarias en las actividades con rol médico como actor.
Médico Revisor	Responsable de realizar la revisión del historial médico.
Seguridad	Este rol fue eliminado y se decidió que el Analista Back realizará sus funciones.

Tabla 13. Cambios en los actores en diagramas BPMN.

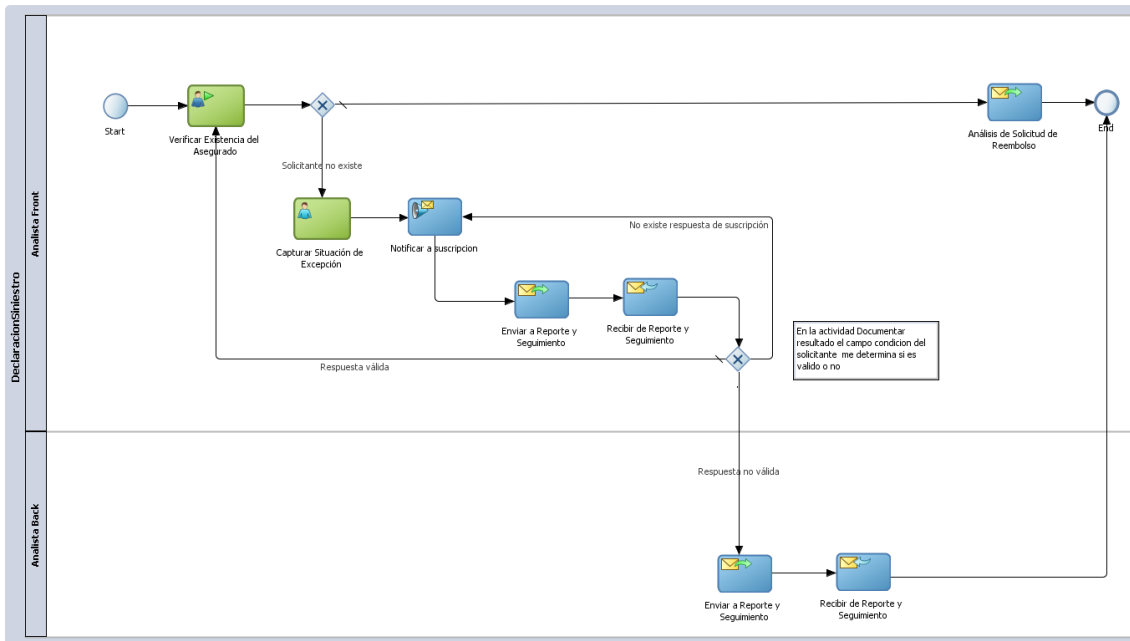


Figura 20. Diagrama BPMN del proceso de Declaración de Siniestro.

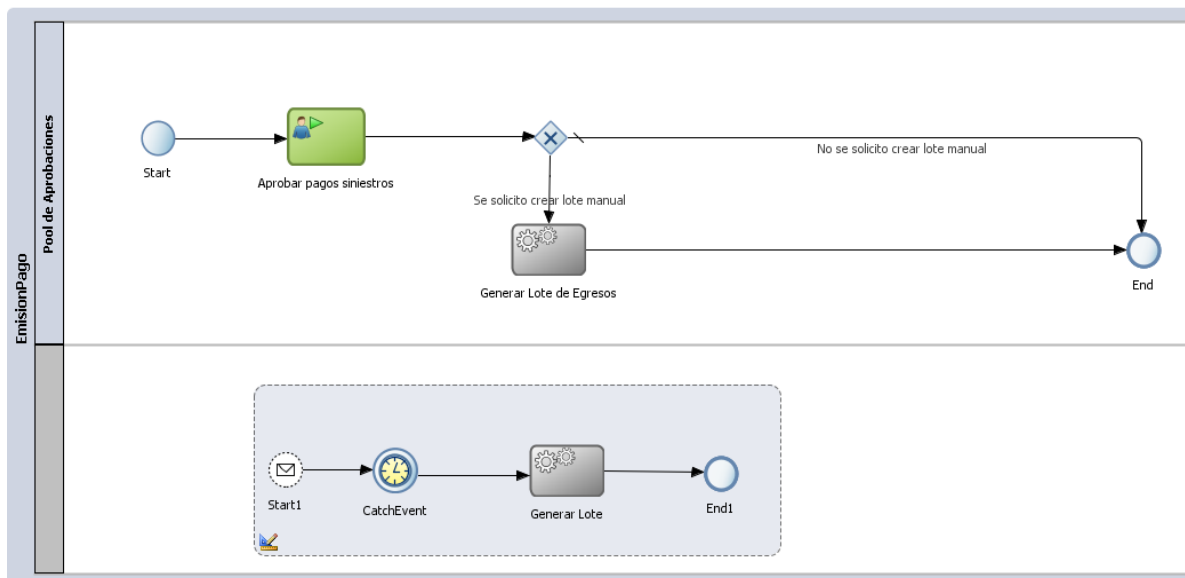


Figura 21. Diagrama BPMN del proceso de Emisión de Pago.

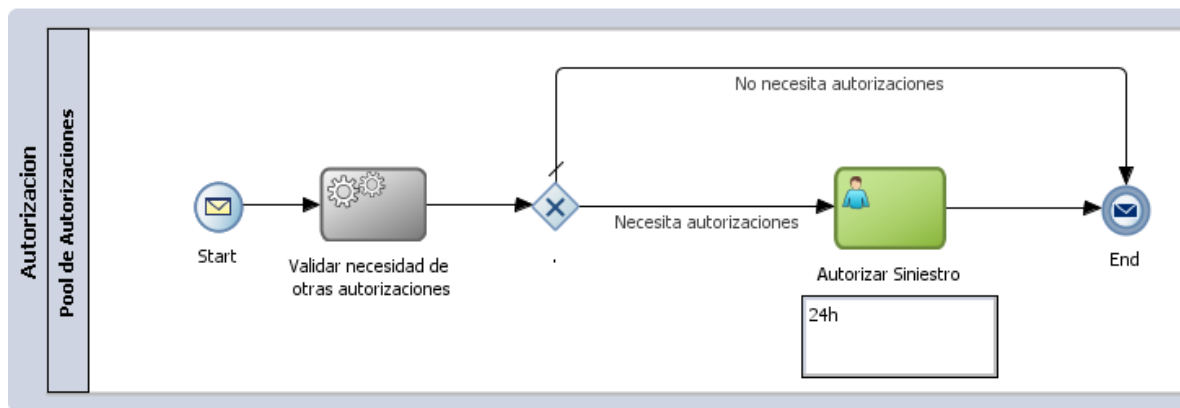


Figura 22. Diagrama BPMN del subproceso de Autorización.

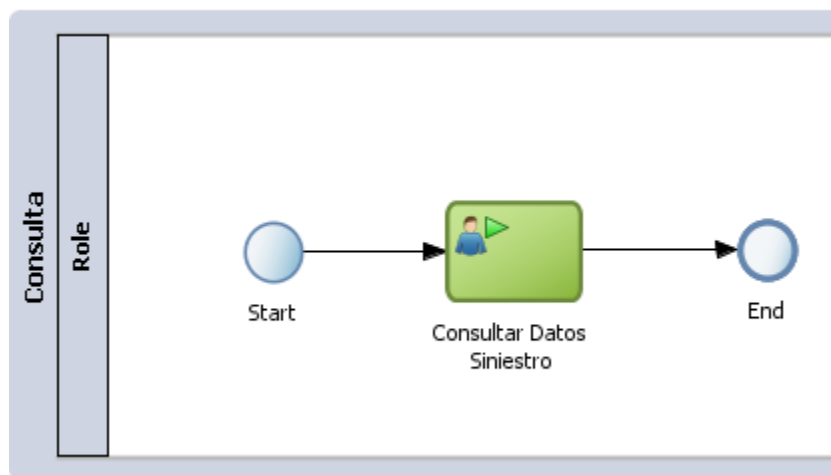


Figura 23. Diagrama BPMN del subproceso de Consulta.

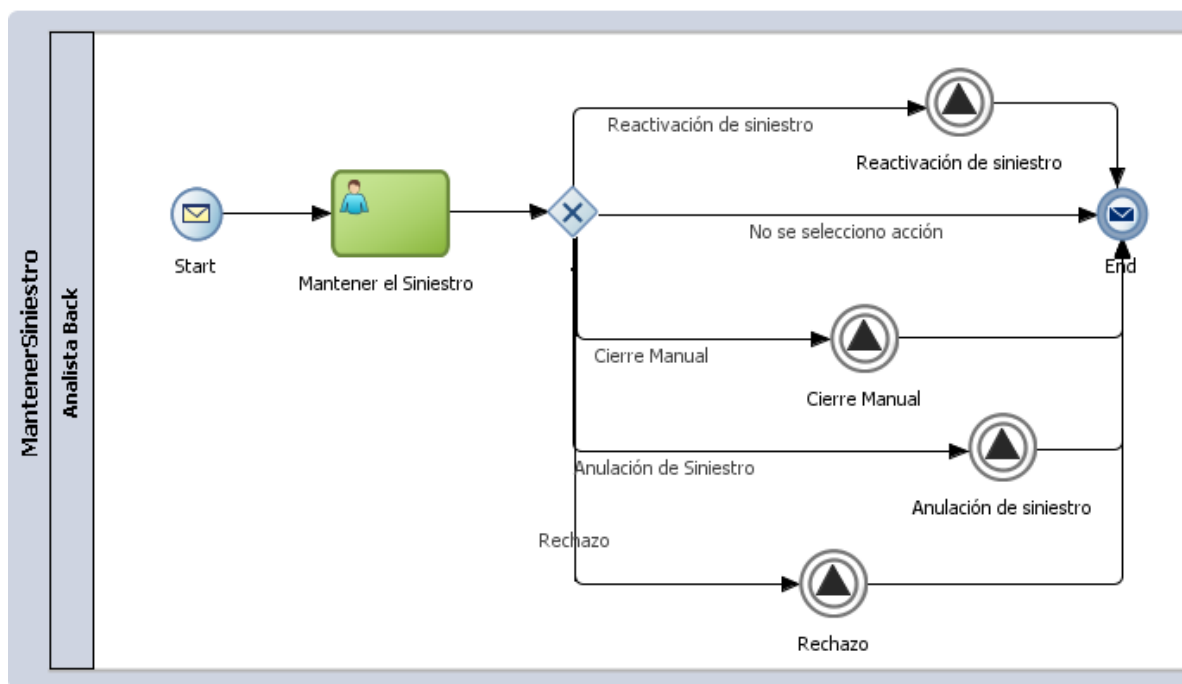


Figura 24. Diagrama BPMN del subprocesso de Mantener Siniestro.

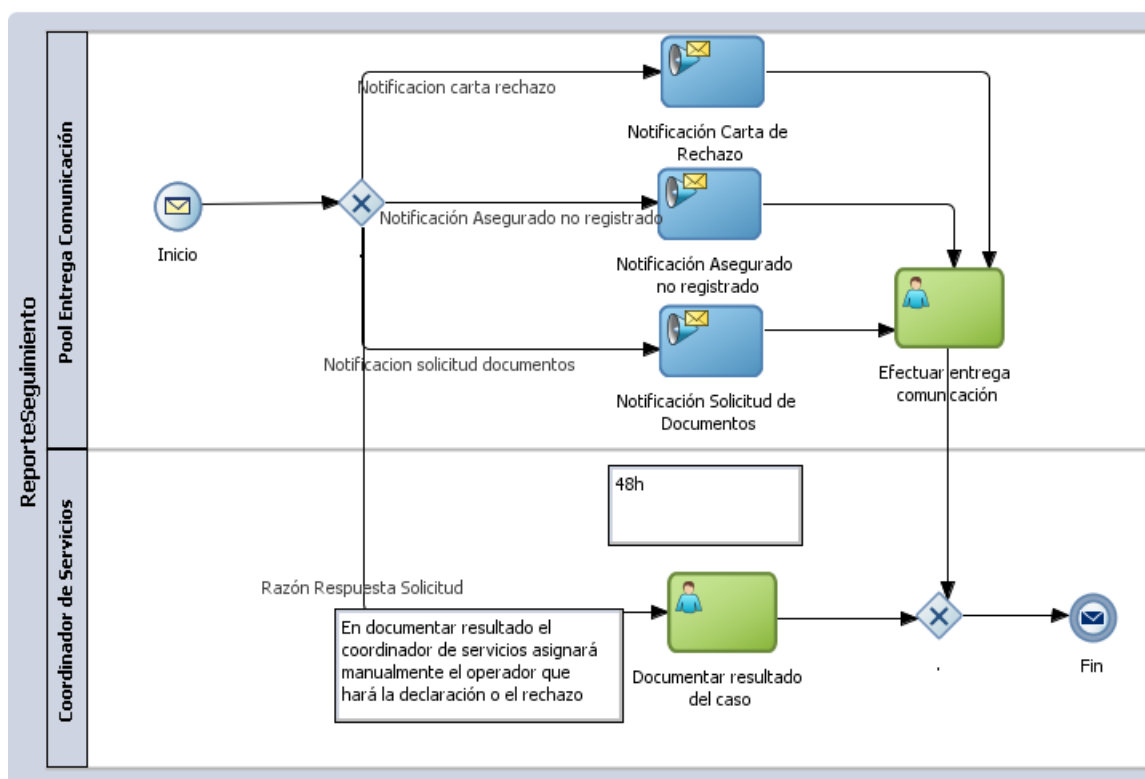


Figura 25. Diagrama BPMN del subprocesso de Reporte y Seguimiento.

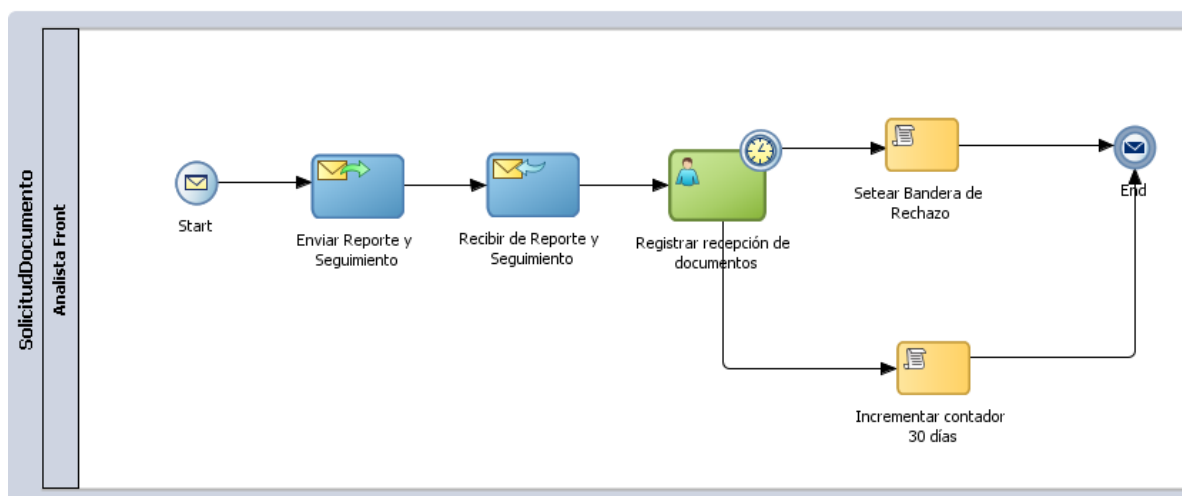


Figura 26. Diagrama BPMN del subproceso de Solicitud de Documentos.

A continuación, la **tabla 14** contiene las actividades incluidas en cada diagrama BPMN, indicando su tipo y el rol responsable de la misma.

Proceso	Actividad	Tipo	Responsable
Declaración de Siniestro	Verificar Existencia de Asegurado	Tarea de Usuario	Analista Front
	Capturar Situación	Tarea de Usuario	Analista Front
	Notificar a Suscripción	Tarea Automática	Analista Front
Análisis de Solicitud de Reembolso	Realizar Distribución Expediente Físico	Tarea de Usuario	Asistente Administrativo
	Efectuar Análisis Técnico del Siniestro	Tarea de Usuario	Analista Back
	Efectuar Evaluación de Seguridad	Tarea de Usuario	Analista Back
	Ingresar Gastos Incurridos	Tarea de Usuario	Analista Back
	Liquidar Siniestro	Tarea de Usuario	Analista Back
	Generar Carta de	Tarea de Usuario	Analista Back

	Rechazo		
Emisión de Pago	Aprobar Pagos Siniestros	Tarea de Usuario	Coordinador de Servicios Gerentes
	Generar Lote de Egreso	Tarea Automática	Gerentes
Autorización	Validar Necesidad de Autorizaciones	Tarea Automática	Pool de Autorizaciones
	Autorizar Siniestro	Tarea de Usuario	Pool de Autorizaciones
Análisis Médico	Efectuar Análisis Médico	Tarea de Usuario	Médico
	Efectuar Revisión Historial Médico	Tarea de Usuario	Médico Revisor
	Establecer Cita Médica	Tarea de Usuario	Analista Back
	Efectuar Evaluación Física/ Entrevista	Tarea de Usuario	Médico
	Completar Resultados Evaluación Médica	Tarea de Usuario	Médico
Consulta	Consultar	Tarea de Usuario	Médico Analista Front Analista Back Asistente Administrativo Coordinador de

			Servicios Gerentes
Mantener Siniestro	Mantener Siniestro	Tarea de Usuario	Analista Back Coordinador de Servicios Gerentes
Reporte y Seguimiento	Notificación Carta de Rechazo	Tarea Automática	Analista Front Analista Back Asistente Administrativo
	Notificación Asegurado no Registrado	Tarea Automática	Analista Front Analista Back Asistente Administrativo
	Notificación Solicitud de Documentos	Tarea Automática	Analista Front Analista Back Asistente Administrativo
	Efectuar Entrega Comunicación	Tarea de Usuario	Analista Front Analista Back Asistente Administrativo
	Documentar Resultado Caso	Tarea de Usuario	Asistente Administrativo Coordinador de Servicios

Solicitud Documentos	Registrar Recepción de Documentos	Tarea de Usuario	Analista Front Analista Back Asistente Administrativo
-----------------------------	-----------------------------------	------------------	---

Tabla 14. Desglose de actividades por diagrama BPMN.

3.3.3.2. Diseño de Interfaz de Usuario

De forma paralela, se construyeron interfaces de pantallas prototipo para las actividades con el uso de la herramienta Oracle JDeveloper 11g, con el fin de validar el diseño propuesto, depurar los datos presentados al usuario final y asegurar que el diseño cumpliera con los estándares de Banesco Seguros.

A continuación en la **tabla 15** se visualizan los componentes más utilizados de la paleta de ADF en Oracle Jdeveloper:

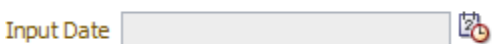
Componente	Descripción	Apariencia
Panel Box	Un componente con el fin de crear módulos cuya característica principal es ser contraíbles al pulsar el ícono de la flecha.	
Input Date	Este componente permite, al pulsar el ícono del calendario, desplegar un calendario en el cual se puede seleccionar una fecha e ingresar la misma con el formato requerido en el campo.	

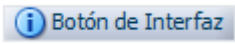
Table	Un componente que crea una tabla en la cual tanto los nombres de las columnas como el tipo de contenido de los registros puede ser definido.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>col1</th><th>col2</th><th>col3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td># {...col1}</td><td># {...col2}</td><td># {...col3}</td></tr> <tr> <td># {...col1}</td><td># {...col2}</td><td># {...col3}</td></tr> <tr> <td># {...col1}</td><td># {...col2}</td><td># {...col3}</td></tr> </tbody> </table>	col1	col2	col3	# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}	# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}	# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}
col1	col2	col3												
# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}												
# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}												
# {...col1}	# {...col2}	# {...col3}												
Button	Este componente permite crear botones en las pantallas, estos botones pueden mostrar íconos y tener acciones asociadas a los mismos.													
Input Text	Este componente crea campos de escritura y de lectura, modificables en cuanto a ancho y largo.	Input Text												
Select One Choice	Un componente que permite crear listas de selección única.	Select One Choice Seleccio...												

Tabla 15. Principales componentes de la paleta de ADF en Oracle JDeveloper 11g.

En la **figura 27** se puede apreciar la vista de diseño de ADF en Oracle JDeveloper 11g, en la cual se puede agregar componentes mediante la selección y arrastre de los mismos desde la paleta de componentes ADF.

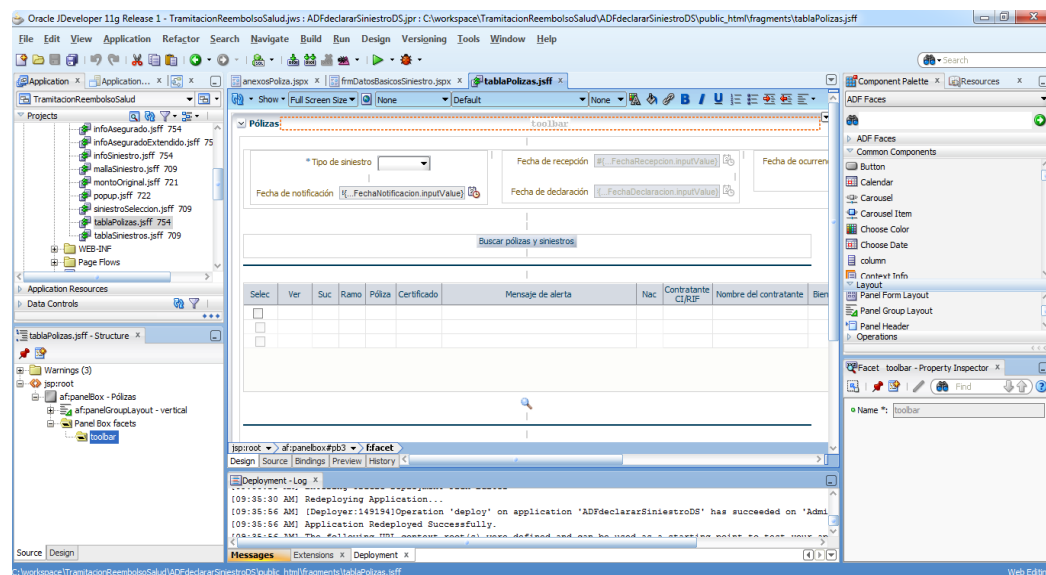


Figura 27. Vista de diseño de Oracle JDeveloper 11g para el diseño de interfaces ADF.


**BanESCO
SEGUROS**

Declaración del siniestro-Ingresar datos iniciales del siniestro

> Datos generales del asegurado

Pólizas

Tipo de siniestro Nro. siniestro asegurado/intermediario

Fecha de recepción  Fecha de ocurrencia 

Fecha de notificación  Fecha de declaración 

Sucursal	Ramo	Póliza	Certificado	Mensaje de alerta	Seleccionar	Ver

Causa

Motivo de la modificación de la causa

Descripción siniestro

Siniestros

Nro.	Sucursal	Ramo	Póliza	Certificado	Cod. diag.	Diagnóstico	Tipo	Estatus	Fecha notificación	Fecha ocurrencia	Complementario

Siniestro complementario Siniestro asociado

Domiciliación de pago

Nro. identificación asegurado Nombre asegurado

Banco Nro de cuenta

3.3.3.3. Implementación

- Creación de XSD.
- Creación de Objetos de Negocio.
- Definición de Objetos de Dato.
- Creación de Tareas Humanas.
- Creación de un Proyecto por formulario.
- Definición de Fragmentos.
- Creación de Regiones de Pantalla.

- Creación de Librerías.
- Integración entre servicios web y BPM.
- Temporizadores.
- Notificaciones.
- Manejo de eventos en el BPMN
- Creación de vistas del espacio de trabajo.

Creación de XSD: Un Esquema XML (XSD) es un lenguaje basado en XML cuya sintaxis permite describir la estructura de un documento XML, los tipos de datos utilizados en el mismo y las restricciones aplicables a dichos datos. (Soriano, s.f.).

El XSD permite homologar cuales deben ser las entradas y salidas de los servicios contemplados y la agrupación de los datos.

Los elementos que pueden aparecer en el mismo son (Soriano, s.f.):

- Los atributos que pueden aparecer en dicho documento.
- Cuáles son los elementos hijos de un determinado elemento, cuántos son y el método de ordenación.
- Si un determinado elemento es vacío o puede incluir texto.
- Los tipos de datos y restricciones tanto de los elementos como de los atributos.

Los tipos simples (simpleType) se construyen mediante:

- Restricciones (facets) sobre valores de tipos base u otros tipos simples.
- Listas de valores de tipos base u otros tipos simples.
- Unión de tipos base u otros tipos simples.

Los tipos complejos (complexType) se construyen por definición directa o por derivación (restricción o extensión) de otros tipos complejos. Su definición puede incluir otros elementos y/o atributos:

- SimpleContent: Tipos con atributos (y posiblemente texto).
- ComplexContent: Tipos con elementos (y posiblemente atributos y/o texto).

Se definen y crean los XSD en base a los dominios en conjunto con las pantallas diseñadas como prototipo de la interfaz de usuario en la fase de diseño, utilizando como referencia el modelo de datos de Banesco Seguros del área Salud para el proceso de Tramitación de Reembolso. Se utilizó para este fin la herramienta Oracle JDeveloper 11G, en las **figuras 29 y 30** puede apreciarse la interfaz de la herramienta para este tipo de archivos.

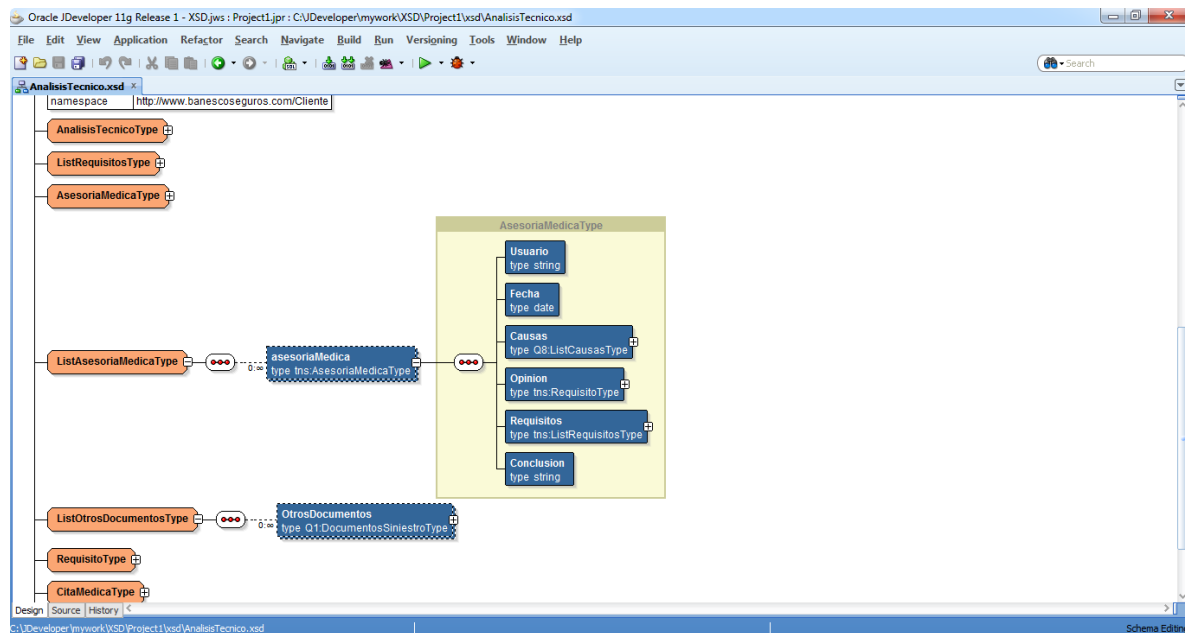


Figura 29. Vista de diseño del XSD asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g.

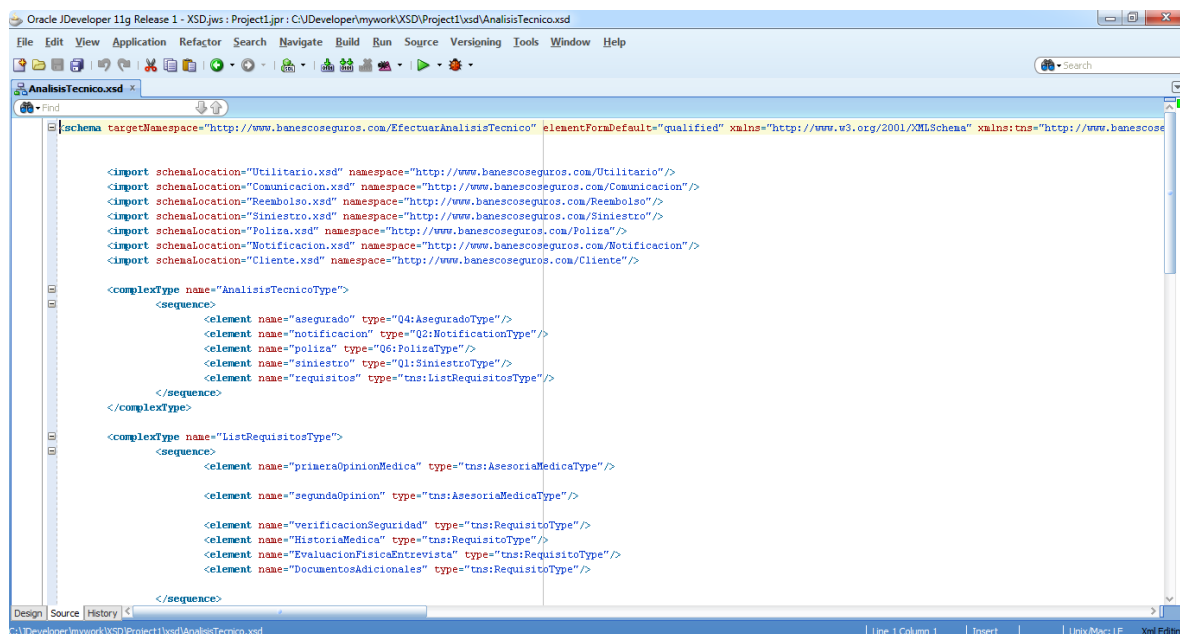


Figura 30. Vista de fuente del XSD asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g.

Se crearon los Objetos de Negocio (BO¹¹) para cada proceso y subprocesso. Un BO es un objeto capaz de almacenar múltiples campos de datos que se llenan en las actividades del BPM. Es el equivalente a un tipo de dato complejo, los cuales son representados por un esquema XML (Das, Deb, Wilkins, 2011).

Los pasos para crear un BO son los siguientes:

1. Crear el módulo en el catálogo de negocios del proceso deseado (Ver **figura 31**).
2. Crear un BO en el módulo declarado anteriormente, puede definirse en base a un XSD definido con anterioridad (Ver **figura 32**).
3. Insertar los atributos necesarios con su tipo respectivo en el BO (Ver **figura 33**).

¹¹Business Object por sus siglas en inglés

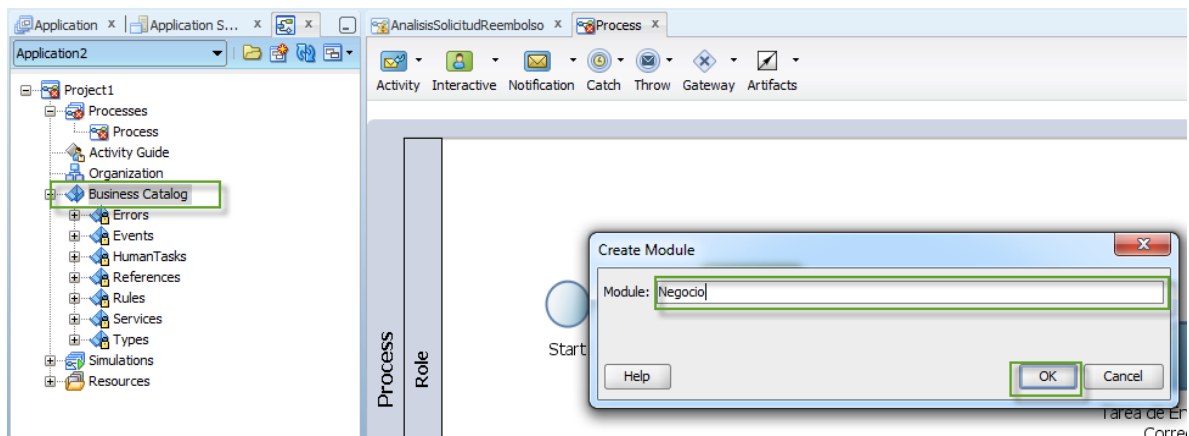


Figura 31. Crear módulo en Oracle JDeveloper 11g.

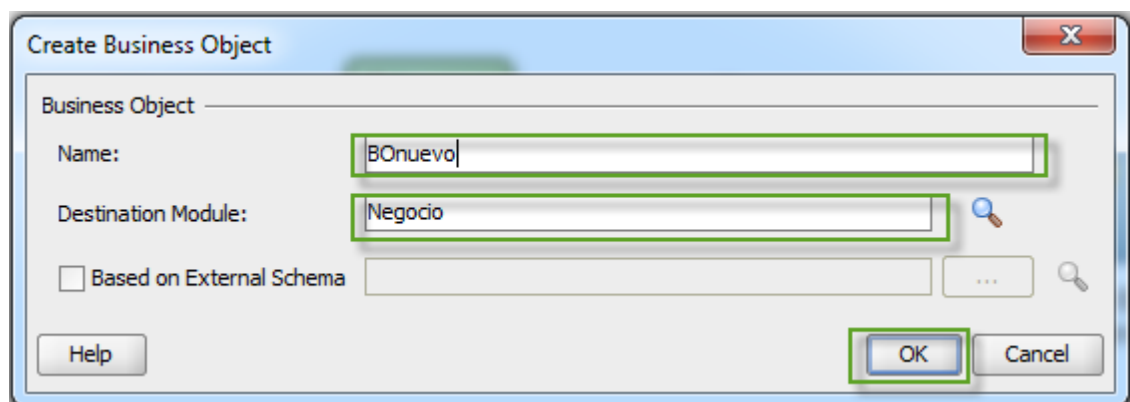


Figura 32. Creación de un Objeto de Negocio en Oracle JDeveloper 11g.

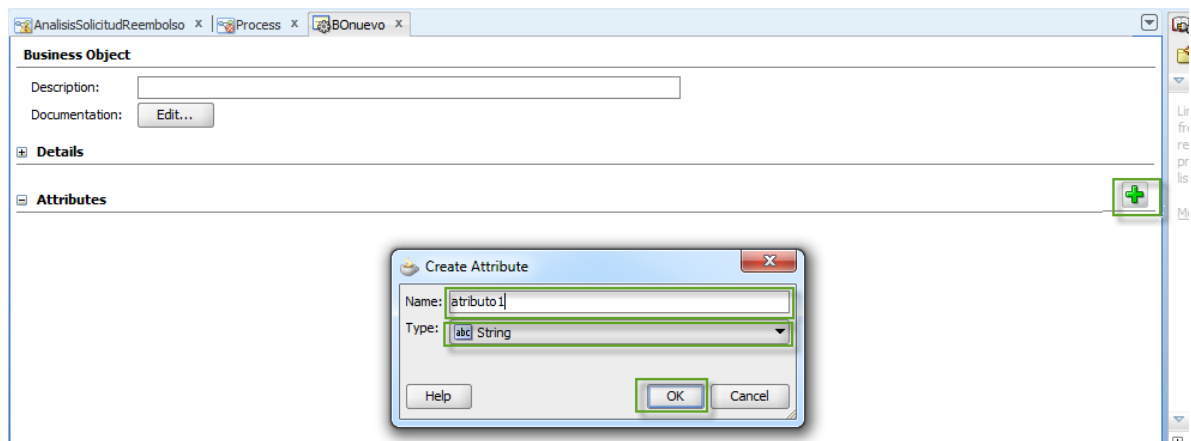


Figura 33. Creación de atributos del Objeto de Negocio en Oracle JDeveloper 11g.

Se crearon los BO en base al XSD, cada BO está compuesto por un conjunto de elementos del XSD asociados entre sí, lo cual permite llenar las variables y datos en las actividades correspondientes. En la **figura 34** se puede apreciar el momento de edición de un BO en la herramienta Oracle JDeveloper 11g, desde aquí se pueden agregar o eliminar atributos según la conveniencia.

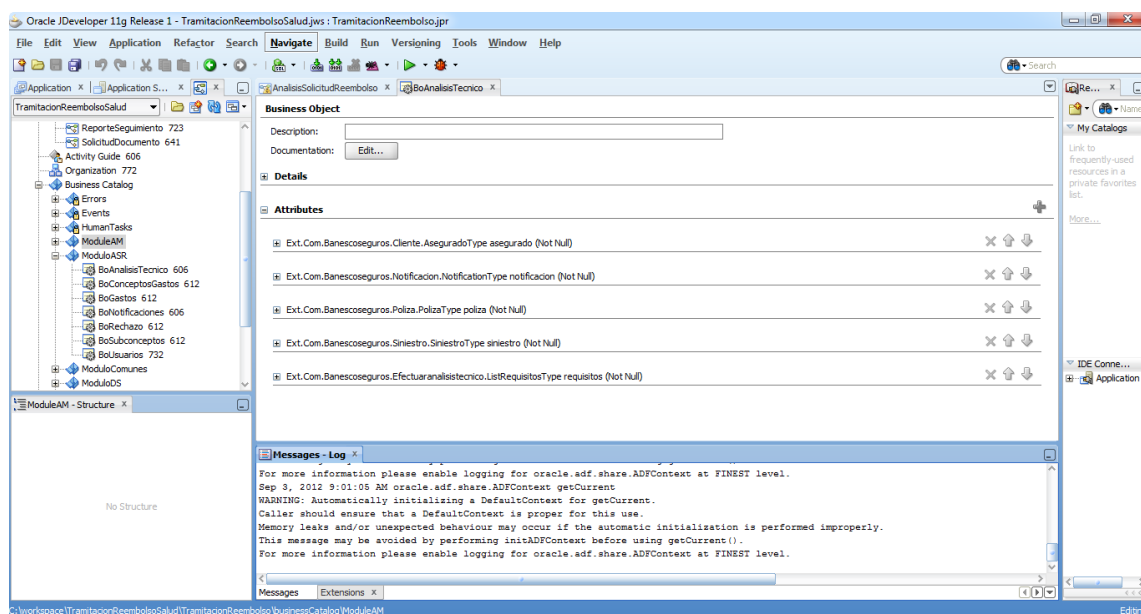


Figura 34. Vista del BO asociado a Análisis Técnico en Oracle JDeveloper 11g.

Se crearon los Objetos de Dato (DO¹²) por BO establecido en cada proyecto. Un DO es el equivalente a una variable, pudiendo ser de tipo simple como un entero o cadena de caracteres o basada en un BO (tipo complejo).

Los pasos para crear un DO son los siguientes:

1. Se crea un Objeto de Dato de Proceso en la pestaña estructura del tipo BO que deseemos. Para esto se debe seleccionar tipo de dato complejo (Ver **figura 35**).
2. En la ventana Visualizar Tipos se escoge el tipo componente y luego el nombre del BO elegido (Ver **figura 36**).

¹² Data Object por sus siglas en inglés.

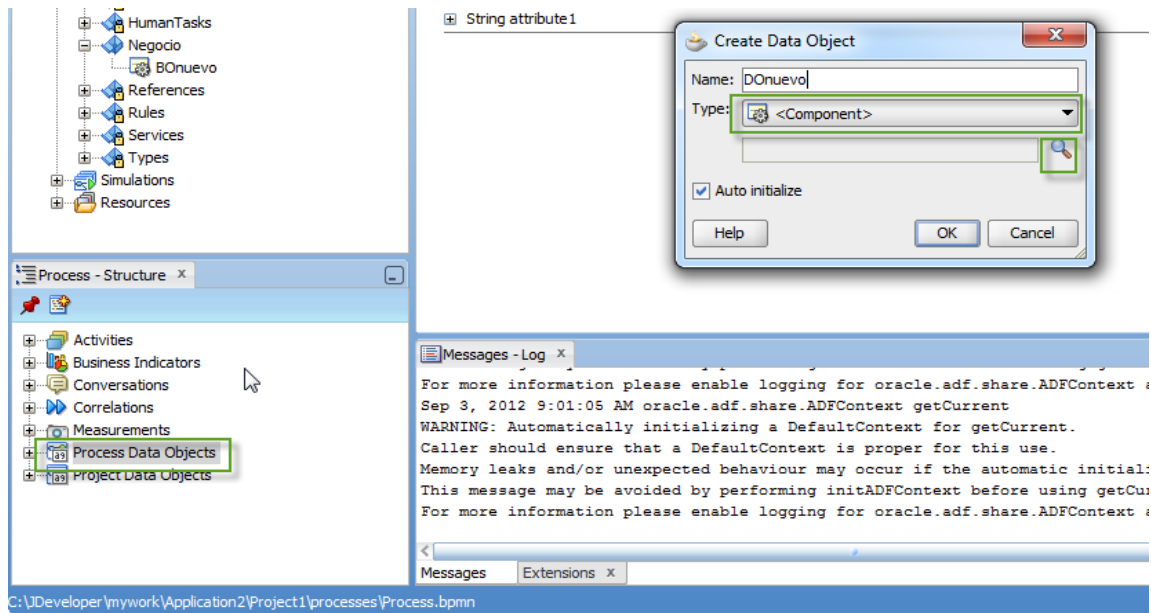


Figura 35. Creación de un Objeto de Dato en Oracle JDeveloper 11g.

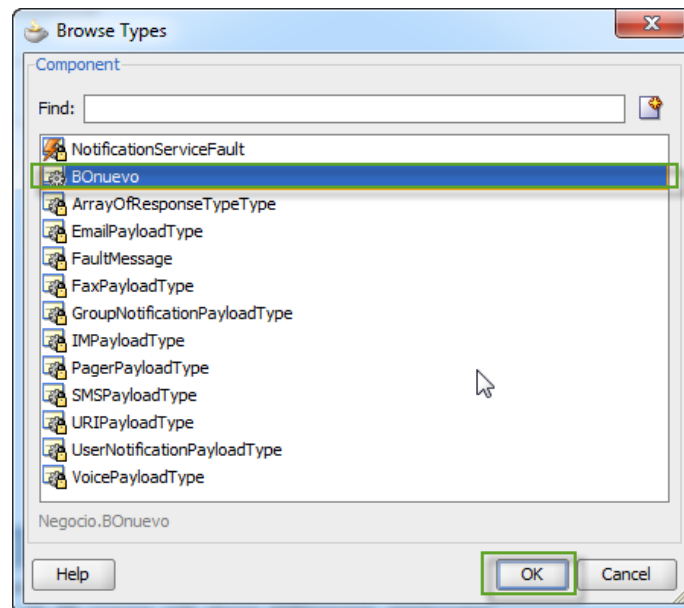


Figura 36. Seleccionar BO a asociar al Objeto de Dato en Oracle JDeveloper 11g.

Se crearon los fragmentos de página con el diseño pre-aprobado de las pantallas prototipo aprobadas por el cliente, por cada módulo se creó un fragmento, esto permite la reutilización de los mismos.

De esta forma, sólo se almacenan los fragmentos propios de la página dentro de su proyecto, como se puede apreciar en la barra aplicación de Oracle Jdeveloper 11g (Ver **figura 37**).

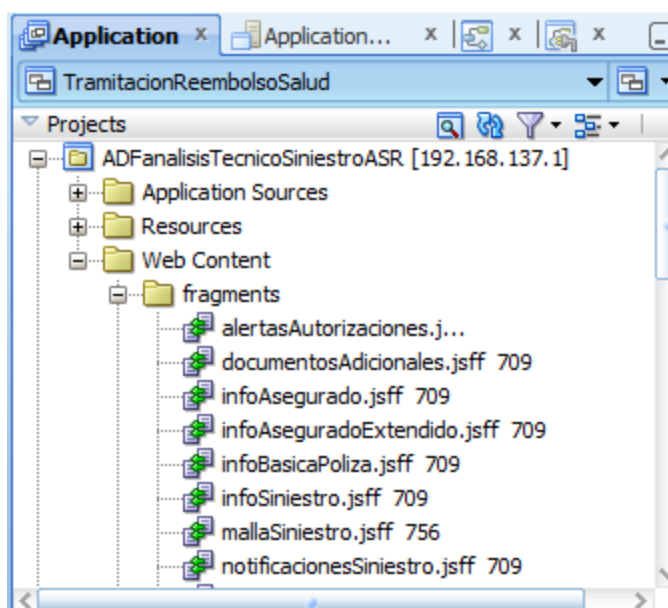


Figura 37 Vista de Fragmentos de una pantalla en Oracle JDeveloper 11g

Se crearon las Tareas Humanas (HT¹³) asociadas a cada Tarea de Usuario en cada proceso, una HT es un componente de flujo separado para manejar el ciclo de vida de las actividades interactivas o tareas de usuario. En la **figura 38** se describe el proceso de la creación de un HT desde la tarea respectiva. (Das, Deb, Wilkins, 2011).

¹³ Human Task por sus siglas en Inglés.

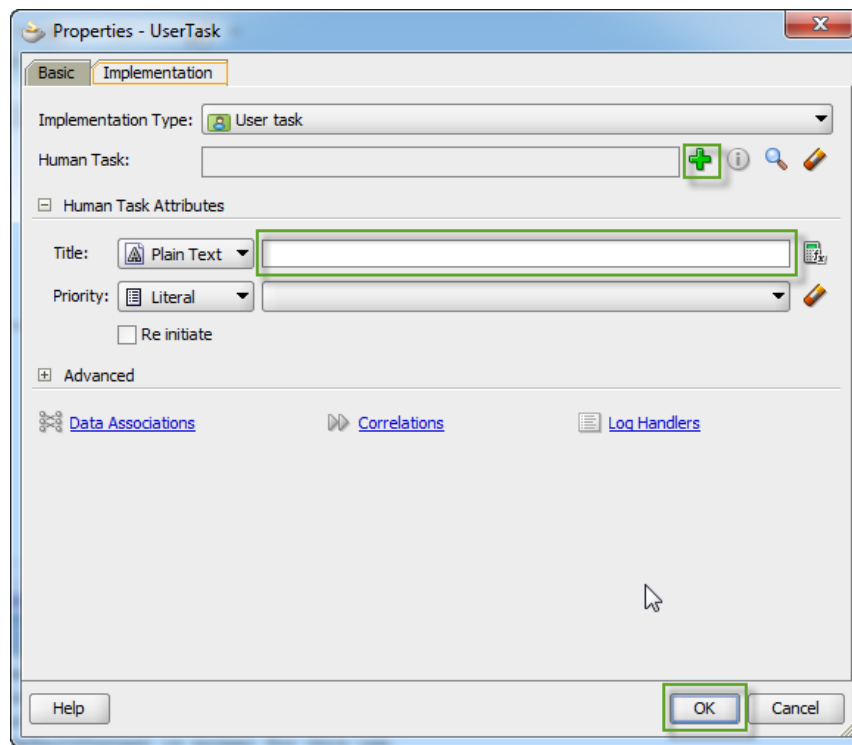


Figura 38. Propiedades de una Tarea de Usuario en Oracle JDeveloper 11g.

Adicionalmente, en la ventana de Crear un HT se admite el cambio de patrón de la actividad y de las salidas de la misma (Ver **figura 39**).

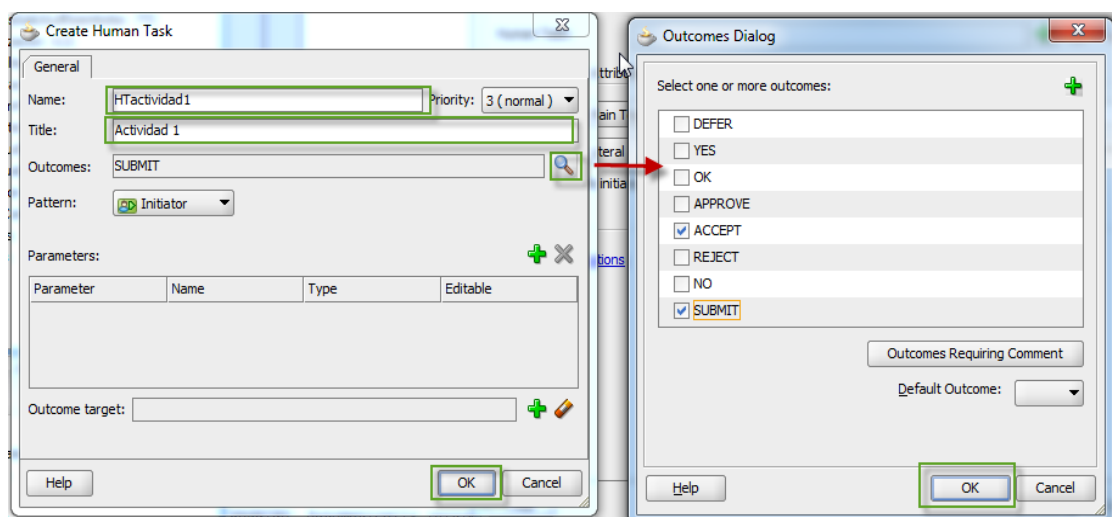


Figura 39. Creación de un HT en Oracle JDeveloper 11g.

Los HT son los que permiten vincular formularios o pantallas a actividades interactivas del BPMN, Oracle JDeveloper 11g incluye una funcionalidad que genera formularios automáticos a desde el HT a raíz de los parámetros asociados en su creación, esta se puede ver en la **figura 40** y **figura 41**.

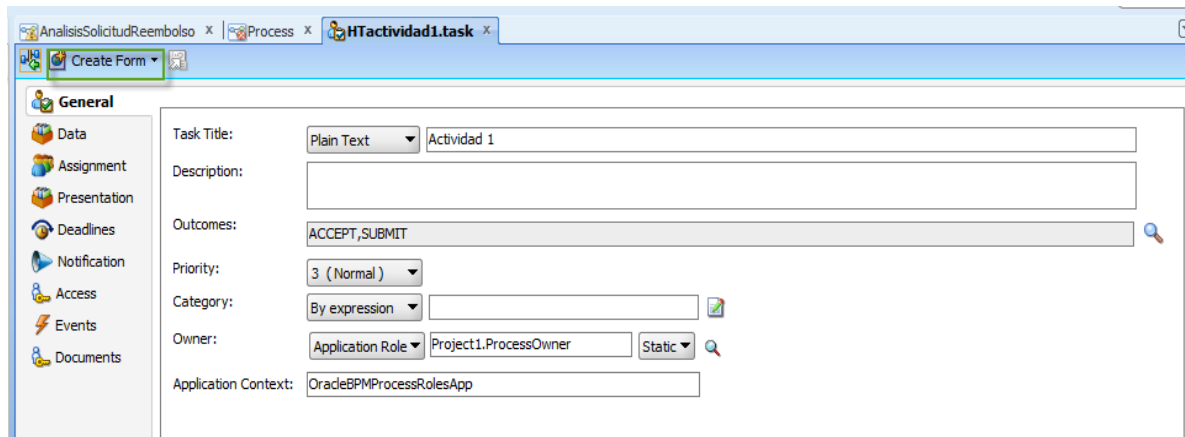


Figura 40. Detalle de HT en Oracle JDeveloper 11g.

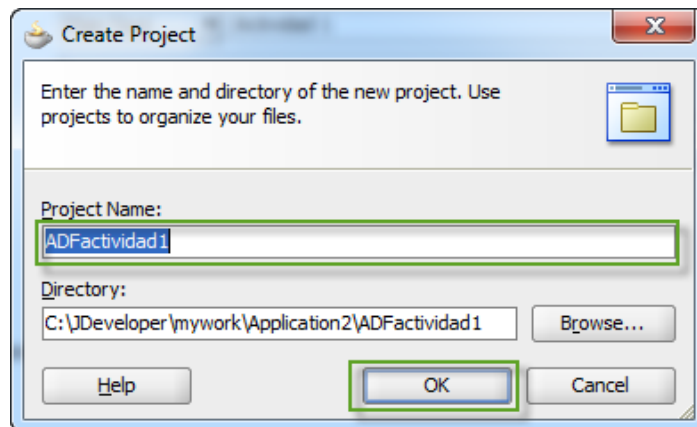


Figura 41. Creación de un Proyecto para el Formulario Automático.

El resultado de un formulario automático sirve como una guía modificable sobre la cual se puede ingresar código de una pantalla generada con anterioridad.

Posteriormente, se modificó los formularios creados de forma automática sustituyendo el código que viene por defecto por el código de las pantallas creadas anteriormente y aprobadas por el cliente.

Simultáneamente, se dividieron las pantallas en fragmentos de página, estos poseen una naturaleza reutilizable, se procedió a crear estos y luego a utilizarlos en las pantallas siguiendo los pasos a continuación:

1. Se crearon los fragmentos de página, luego de crearlos se pasó el código deseado de pantalla a estos (Ver **figura 42**).
2. Se seleccionó ir a la definición de página de cada fragmento, esto resulta en que JDeveloper indica que no existe una y ofrece crearla automáticamente (Ver **figura 43**).
3. Luego, se crea un flujo de tarea al cual se arrastra el fragmento.(Ver **figuras 44 y 45**)
4. Finalmente, se arrastra el flujo de tarea creado a la pantalla y se crea una región (Ver **figura 46**).

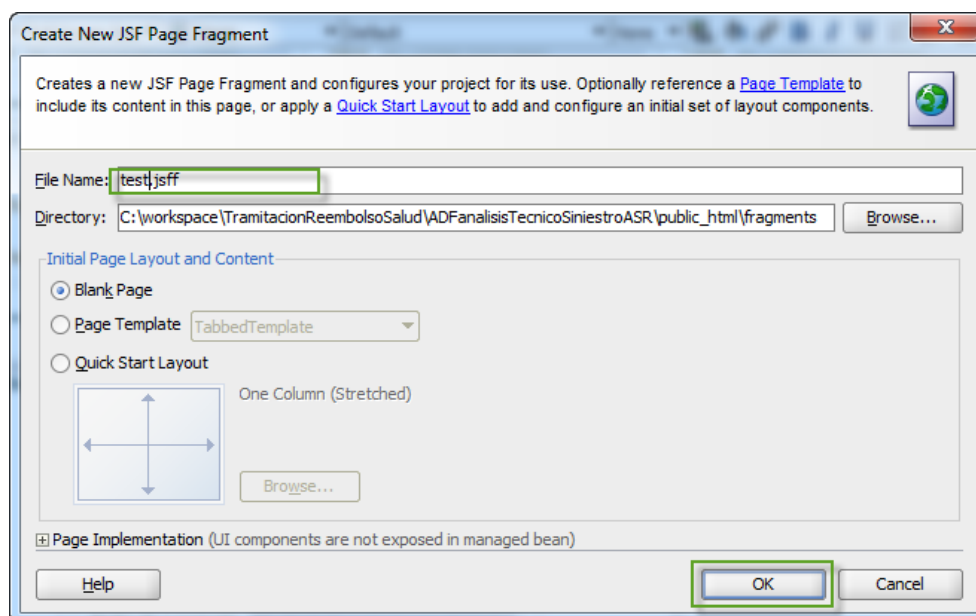


Figura 42. Creación de un fragmento de página en Oracle JDeveloper 11g.

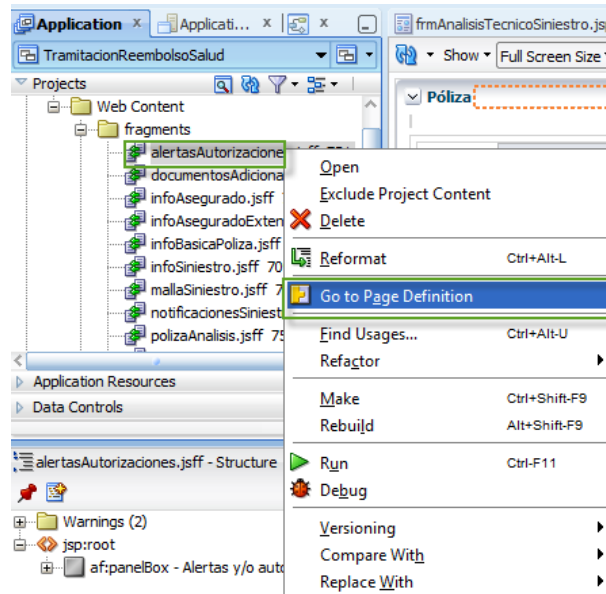


Figura 43. Creación de la definición de página de un fragmento en Oracle JDeveloper 11g.

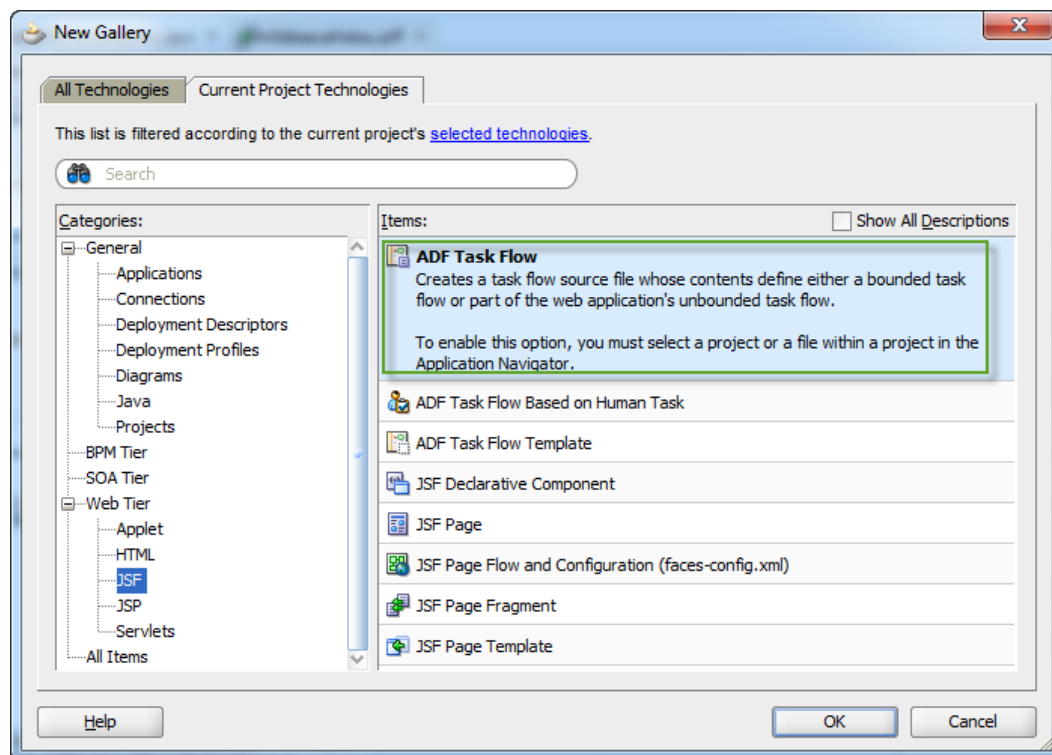


Figura 44. Creación de un flujo de Tarea en Oracle JDeveloper 11g.

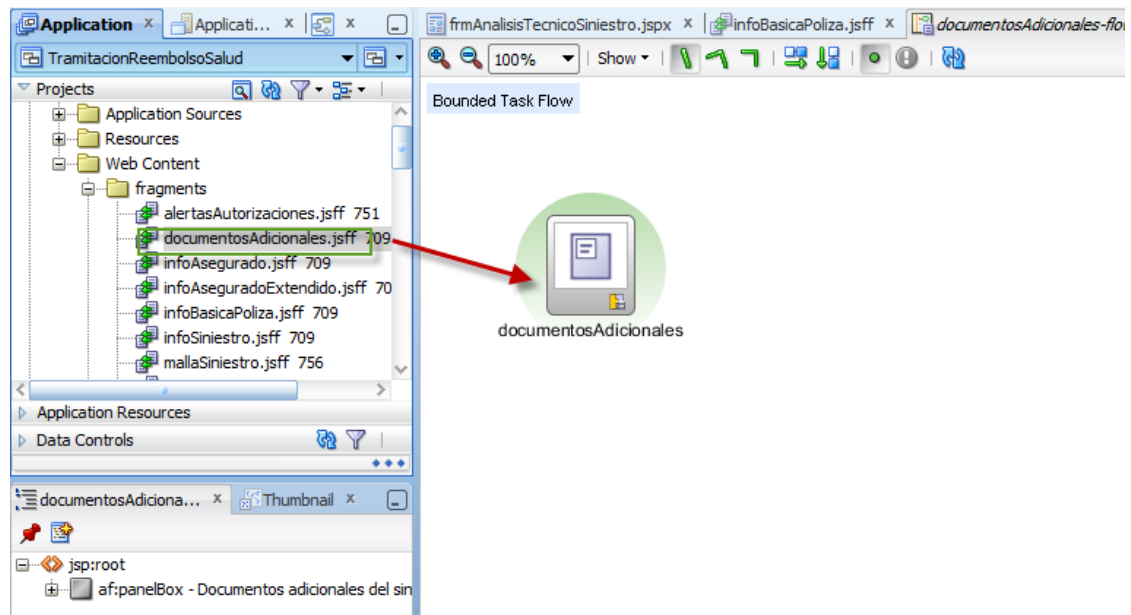


Figura 45. Asociación de un flujo de tarea a un fragmento en Oracle JDeveloper 11g.

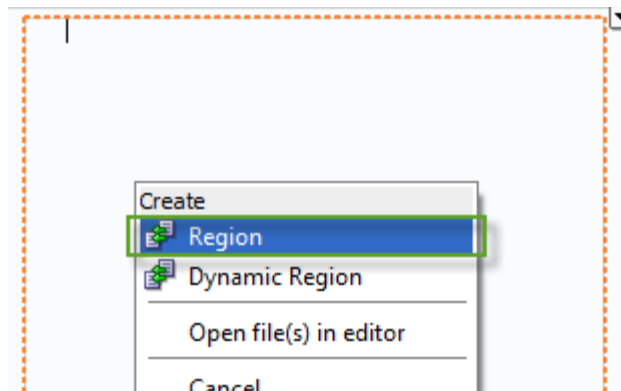


Figura 46. Creación de una región en una pantalla en Oracle JDeveloper 11g.

Luego se agregaron las variables a utilizar en cada HT colocando un nombre, tipo de dato y si es o no editable por el usuario en la tarea.

Pasos para agregar datos a un HT:

1. Se abre el HT y se selecciona agregar en la tabla "Data" (Ver **figura 47**).

2. Se selecciona el tipo de dato y se determina si será o no editable (Ver **figura 48**).
3. Si el tipo de dato es complejo se debe indicar a que componente existente se asociara (Ver **figura 49**).

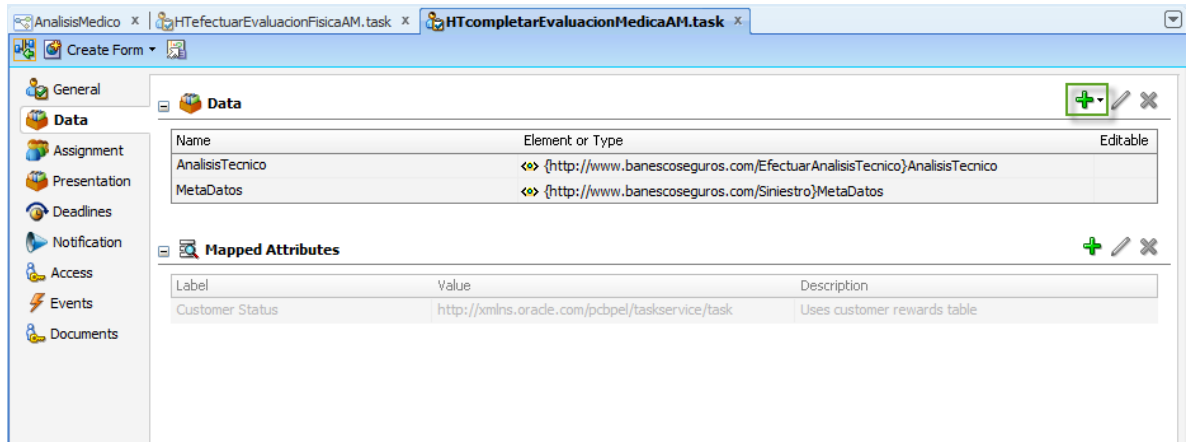


Figura 47. Agregar Datos a un Human Task en Oracle JDeveloper 11g.

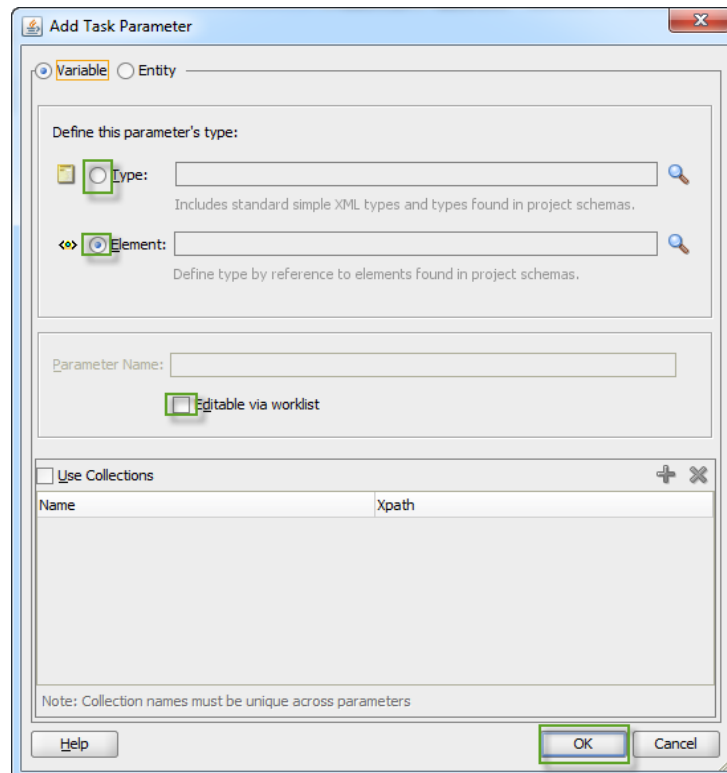


Figura 48. Creando un dato en un HT en Oracle JDeveloper 11g.

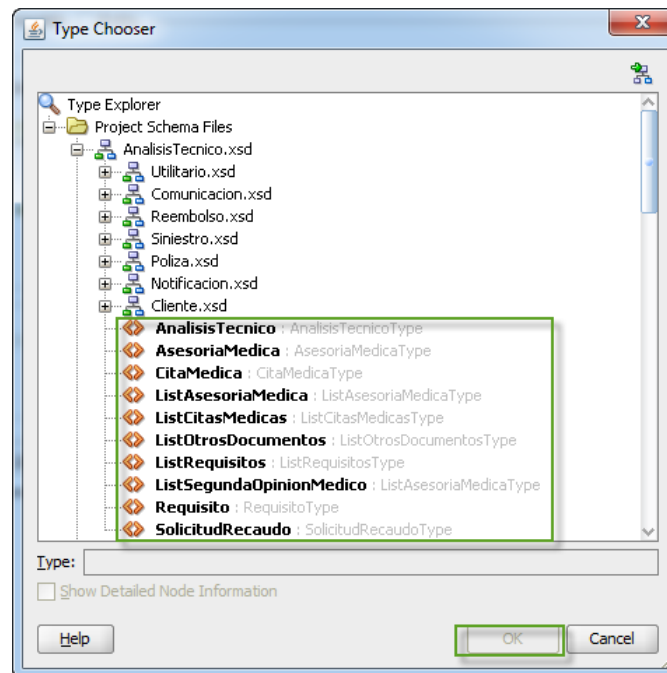


Figura 49. Seleccionar un componente para asociar a un tipo complejo en Oracle JDeveloper 11g.

Posteriormente, se realizaron las asociaciones de los datos que se pasan por parámetros en el BPMN en los eventos de inicio y fin de los procesos, las actividades, las tareas de llamadas a procesos y condiciones de gateways.

Estas asociaciones o pase de parámetros permiten definir el flujo del proceso de negocio y establecer los datos a visualizar y utilizar en cada actividad. En cada elemento se seleccionó ver sus propiedades de implementación y se seleccionó a partir de allí ver las asociaciones de datos, esto da a lugar que se visualice la pantalla de la **figura 50** desde la cual se puede hacer asociaciones de datos tanto de entrada como de salida de cada elemento.

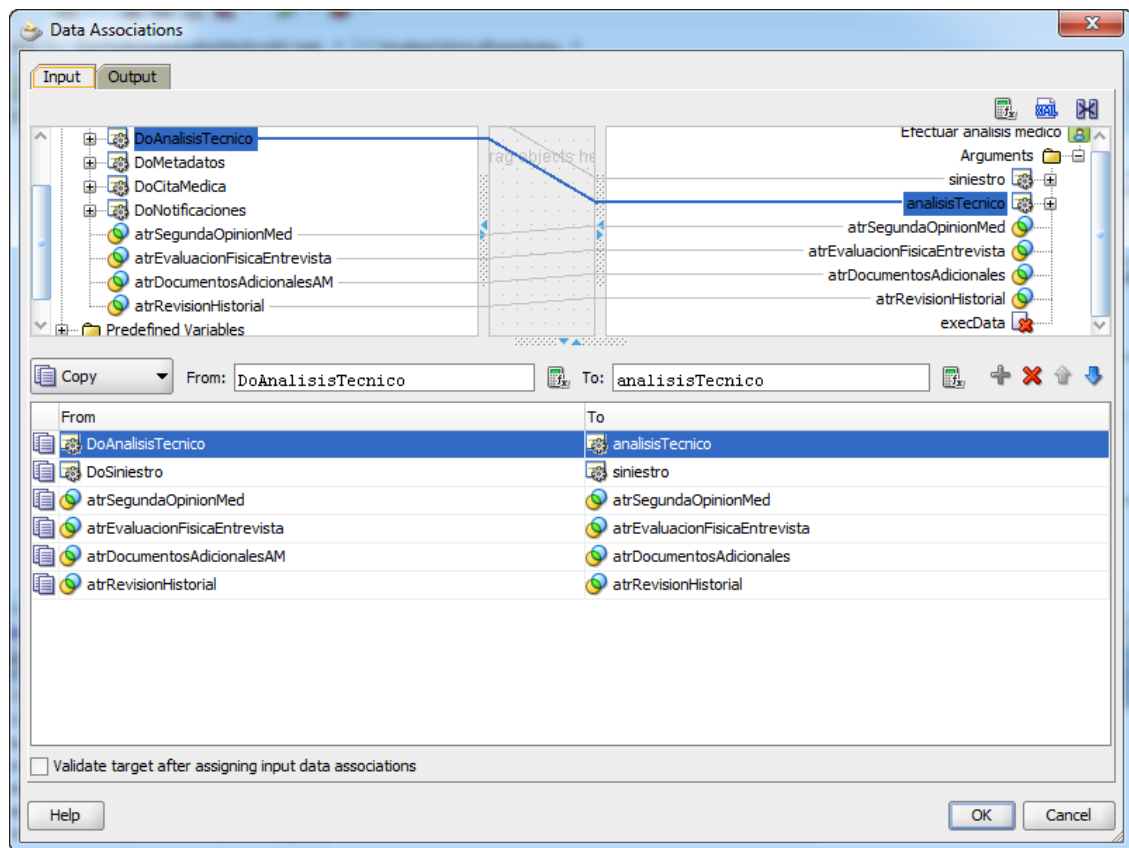


Figura 50. Vista de asociaciones de datos en Oracle JDeveloper 11g.

Se creó una librería en la cual se almacenó un data control con todas las asociaciones de cada pantalla, las pantallas de uso común como la agenda, y los fragmentos asociados a dichas pantallas. En esta librería también se almacenaron los data control asociados a los servicios, la plantilla básica de las pantallas y las imágenes que se utilizaron en los íconos y logos.

Posteriormente, se creó una segunda librería que almacena javascripts, clases generales y funcionalidades diversas que se utilizaron al integrar los servicios a la solución BPM.

Los pasos para crear una librería son los siguientes:

1. Se crea una aplicación, esta se establece como genérica para permitir que en la misma se almacene todo aquello que será general para la mayoría de las pantallas ADF (Ver **figura 51**).
2. Dentro de esa aplicación genérica se crea un proyecto nuevo, al cual se le asociaran las tecnologías consideradas como requeridas por la librería (Ver **figura 52**).
3. Posteriormente, dentro de la librería se crean las clases Java y se agregan las imágenes y otros archivos de uso común. (Ver **figura 53**).

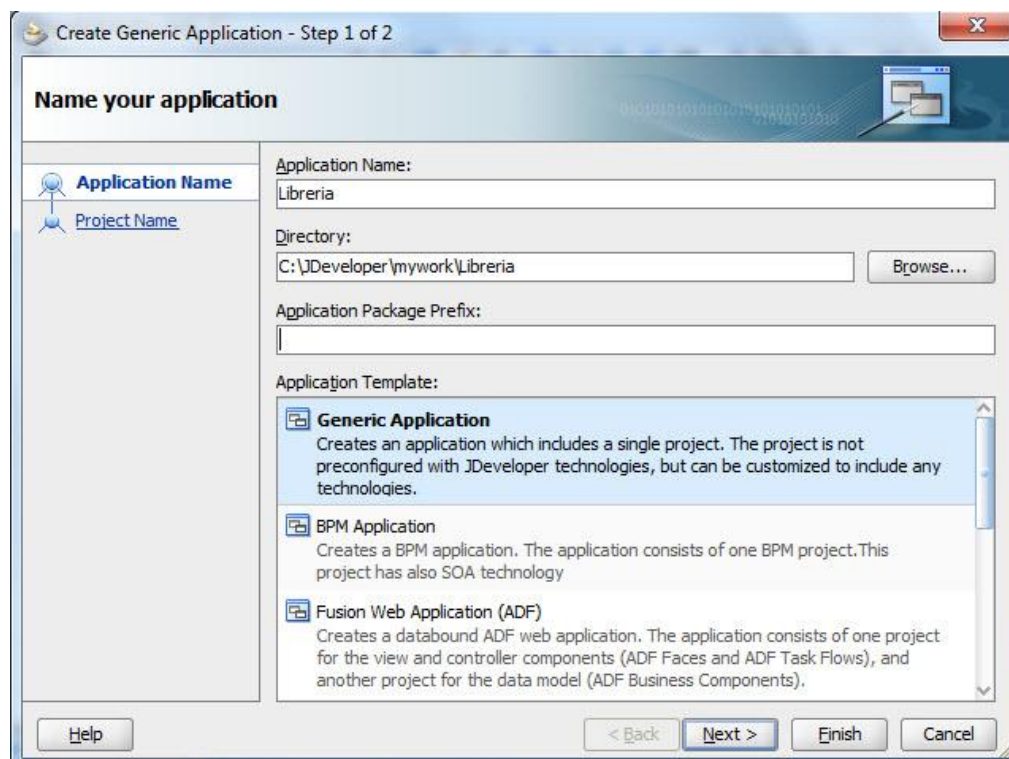


Figura 51. Creación de una aplicación genérica.

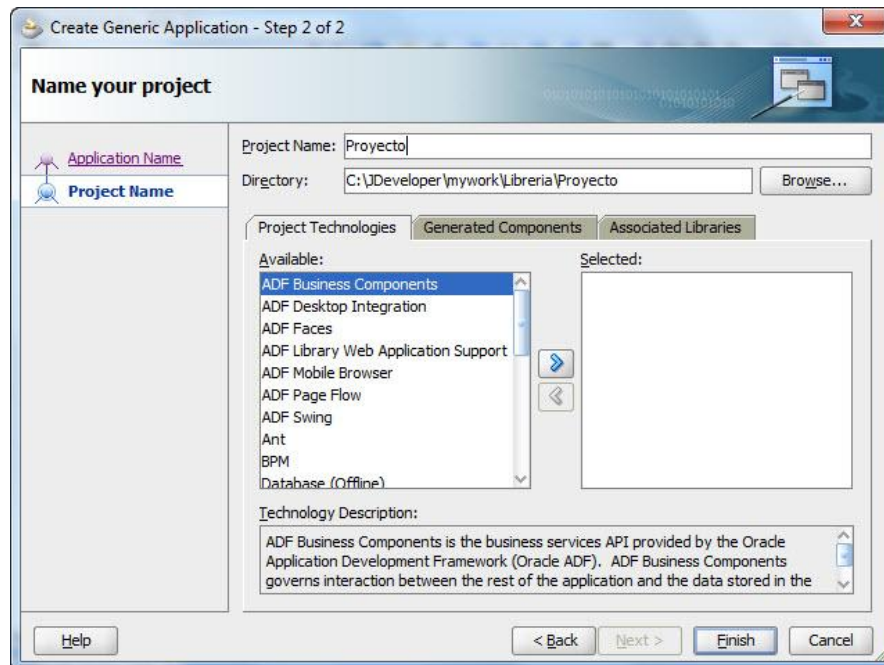


Figura 52. Creación de un Proyecto.

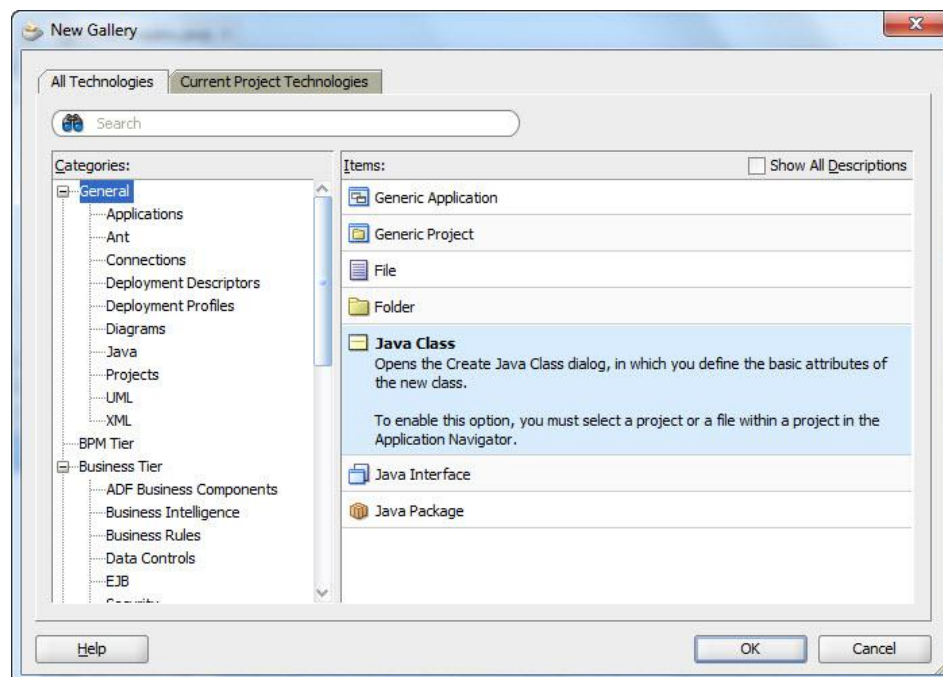


Figura 53. Creación de una clase Java.

Al finalizar la creación de las librerías, se despliegan como archivos con extensión JAR (Ver **figura 54**) que finalmente fueron importados en los proyectos ADF correspondientes a cada una de las actividades interactivas del BPMN.

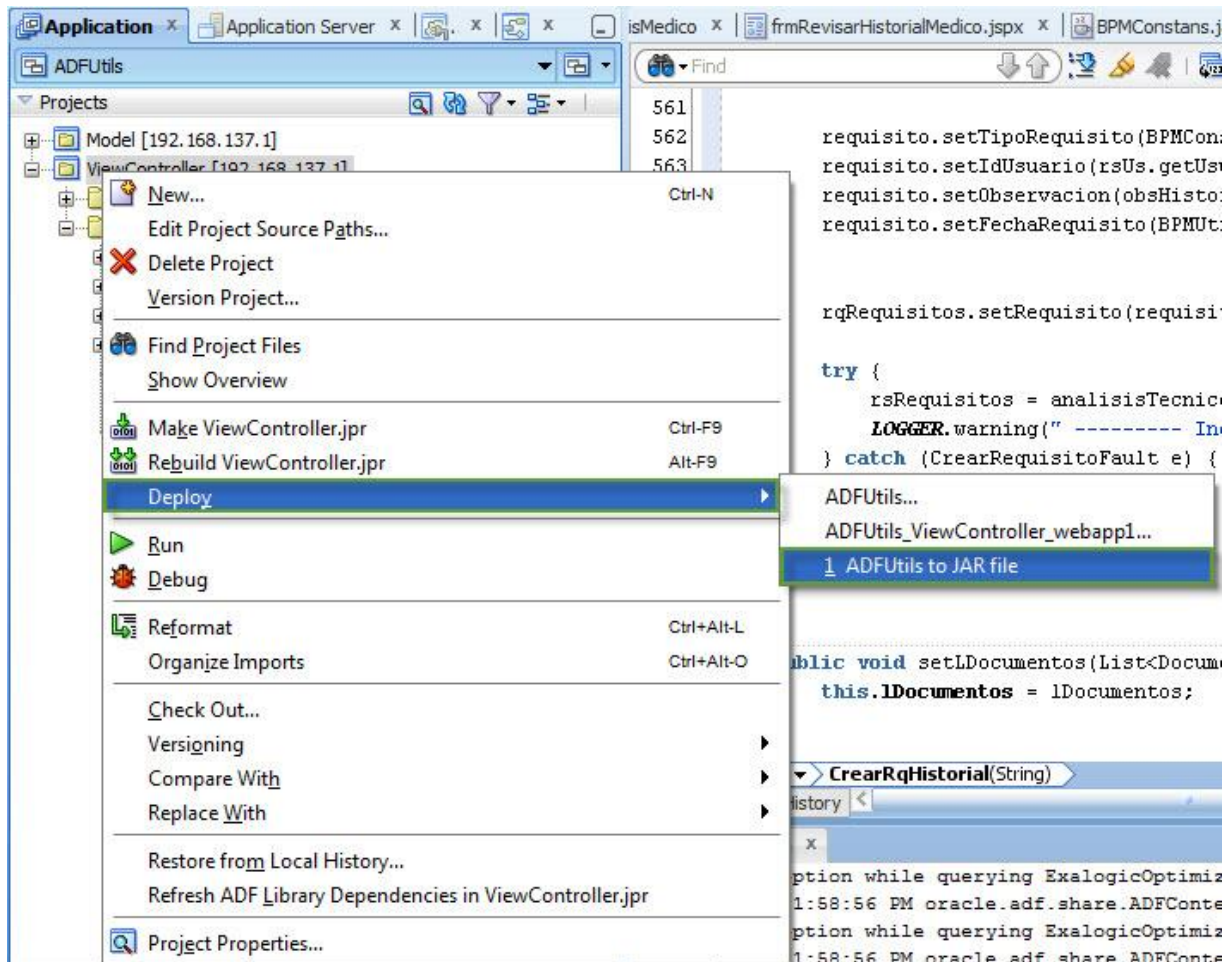


Figura 54. Despliegue de una librería a un archivo JAR.

Los pasos para importar una librería a un proyecto ADF son los siguientes:

1. Se ingresa a las propiedades del proyecto en el cual se desea importar la librería. Se selecciona la opción librerías y luego la opción Añadir JAR/Directorio (Ver **figura 55**).
2. Se obtiene la ruta en la cual se creó el archivo JAR asociado a la librería y se selecciona el mismo (Ver **figura 56**).

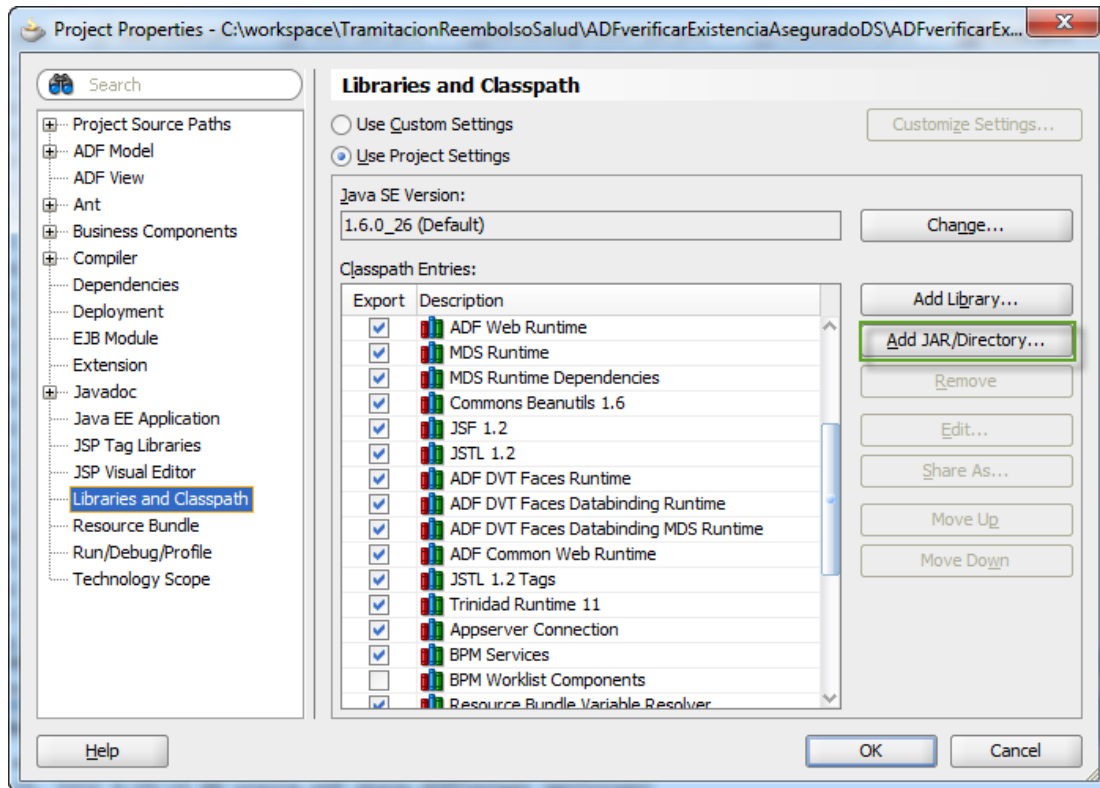


Figura 55. Paso #1 Importando una librería en un proyecto ADF.

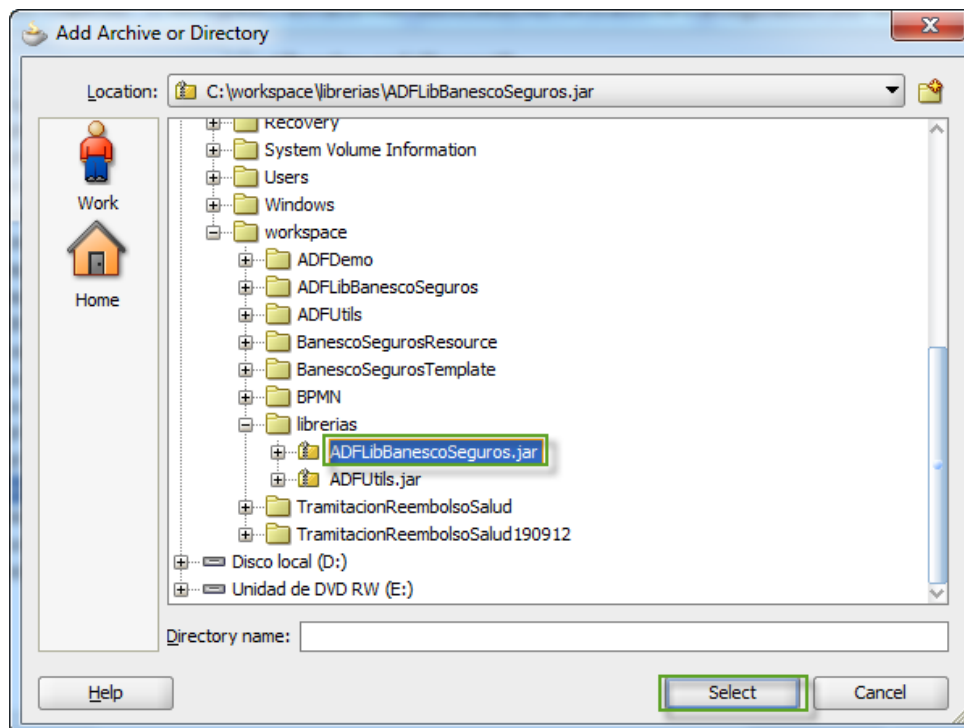


Figura 56. Paso #2 Seleccionando la librería a importar.

Creación de servicios proxy: Un servicio web proxy actúa como un intermediario entre la aplicación que hace la llamada y el servicio web target.

El propósito es proveer acceso al API de servicios web como si se tratase de un servicio local, Oracle Jdeveloper 11g provee un wizard que permite generar un servicio web proxy con tan solo la URL del WSDL, a partir de la misma determina la API y genera las clases requeridas (Oracle, 2011).

Los pasos para crear un servicio web proxy son:

1. En una aplicación genérica hacer click derecho dentro de un proyecto y seleccionar Nuevo y posteriormente Web Service Proxy (Ver **figura 57**).
2. Ingresar el URL del WSDL perteneciente al servicio y validar que la casilla copiar WSDL al proyecto este seleccionada (Ver **figura 58**).
3. Obtener o nombrar el paquete en el cual se almacenaran las operaciones del servicio web proxy (Ver **figura 59**).
4. Seleccionar que se generen métodos asíncronos para todas las operaciones (Ver **figura 60**).
5. Seleccionar los puertos para la conexión al servicio web (Ver **figura 61 y 62**).

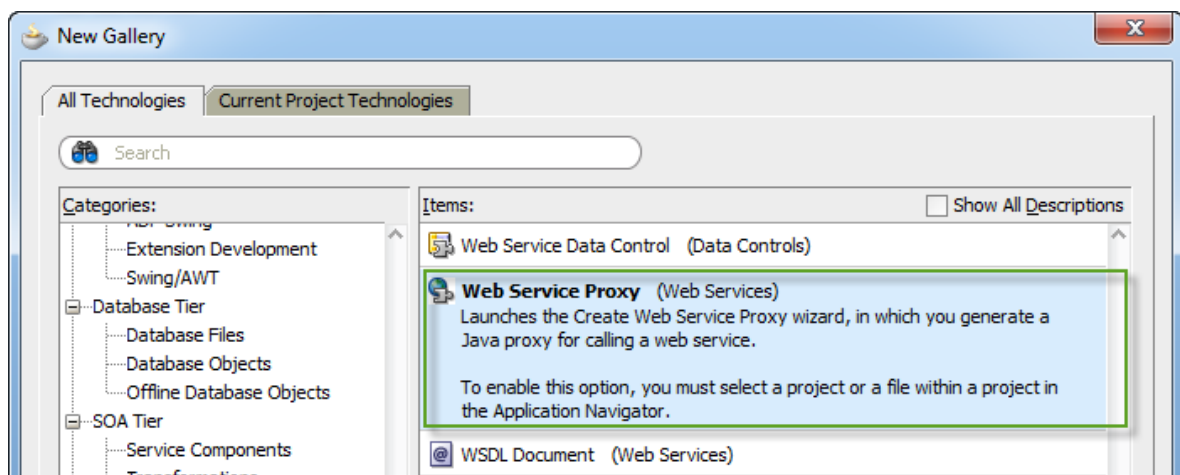


Figura 57. Creación de un Servicio Web Proxy en Oracle Jdeveloper 11g.

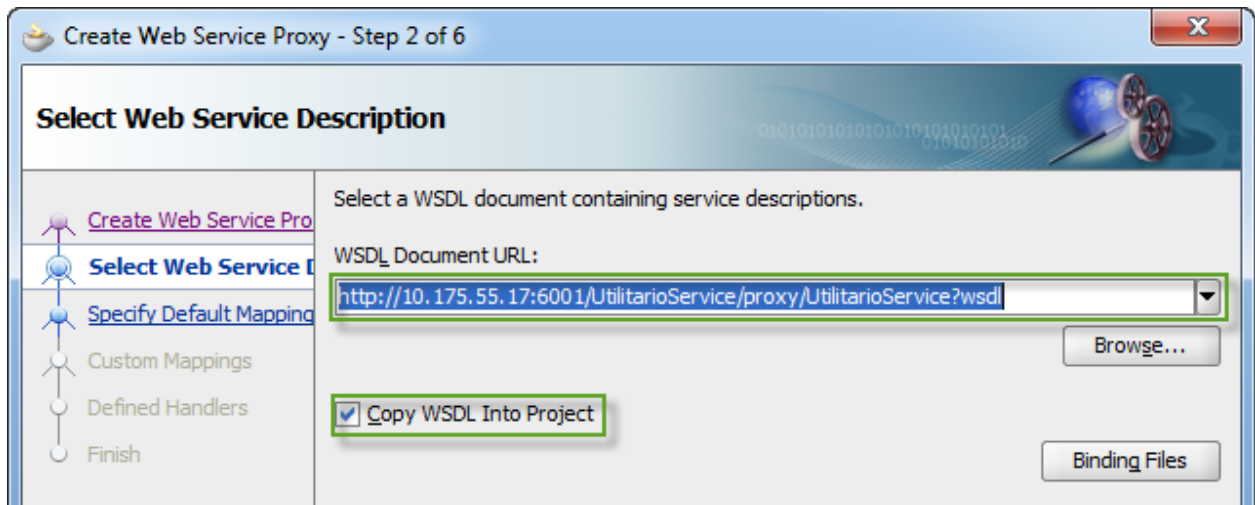


Figura 58. Ingresando la URL del WSDL.

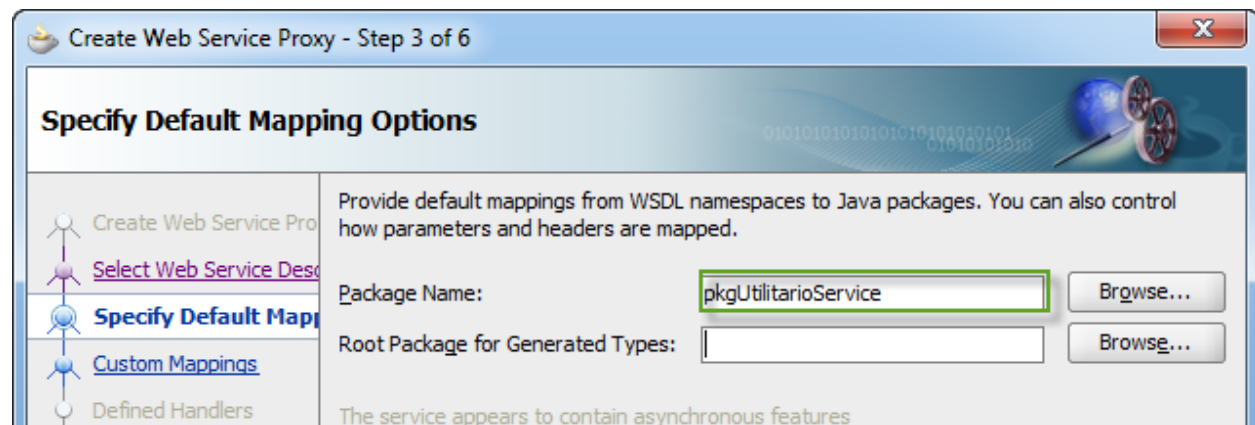


Figura 59. Nombrando el paquete en el cual se almacenaran las operaciones del servicio web.

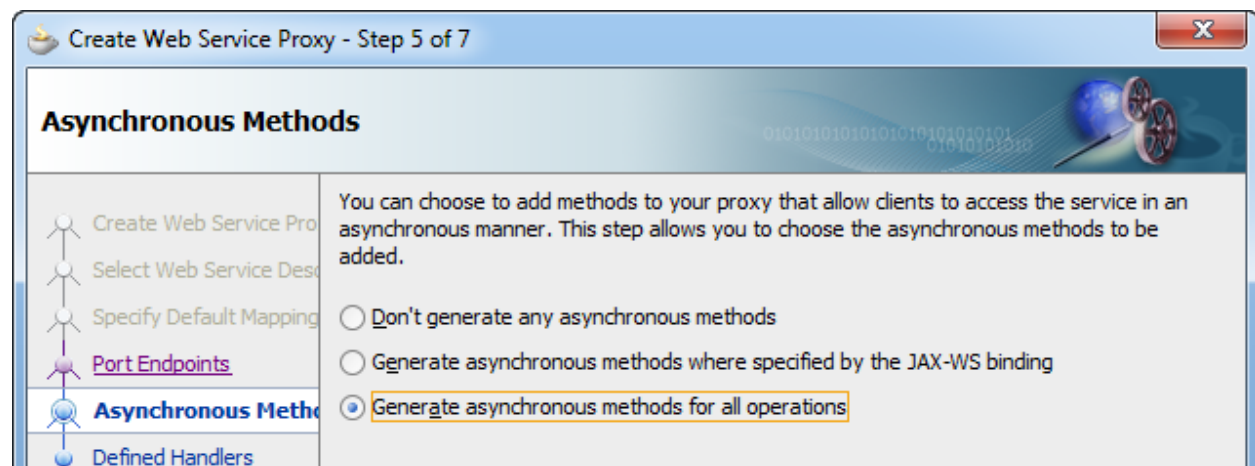


Figura 60. Seleccionado generar métodos asíncronos para todas las operaciones.

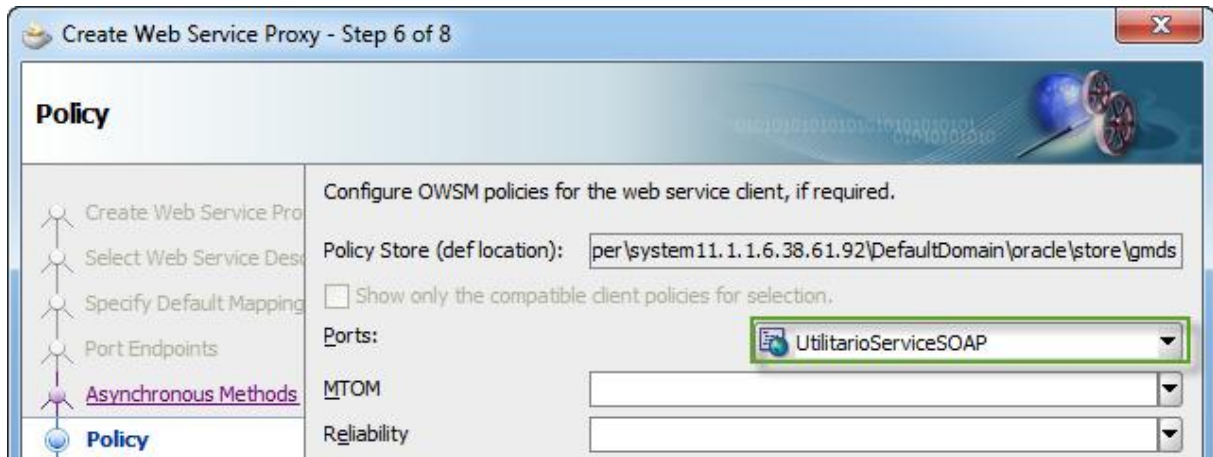


Figura 61. Seleccionando el puerto de conexión al servicio.

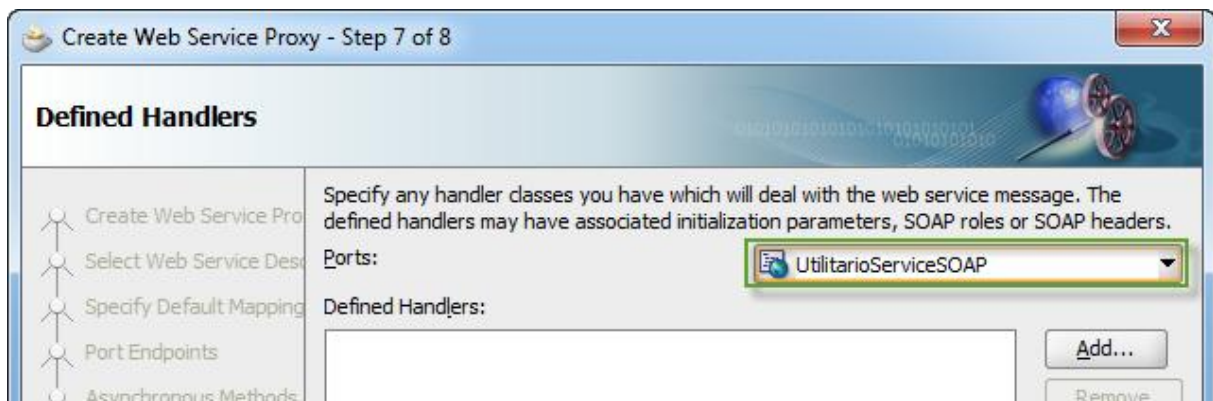


Figura 62. Seleccionando el puerto para el manejador.

Finalmente, se visualiza en el proyecto seleccionado para crear el servicio web proxy los paquetes con las operaciones pertenecientes al servicio web (Ver **figura 63**). Posteriormente, estos proyectos se despliegan e importan en los proyectos ADF en los cuales se utilizaran las operaciones del servicio web proxy.

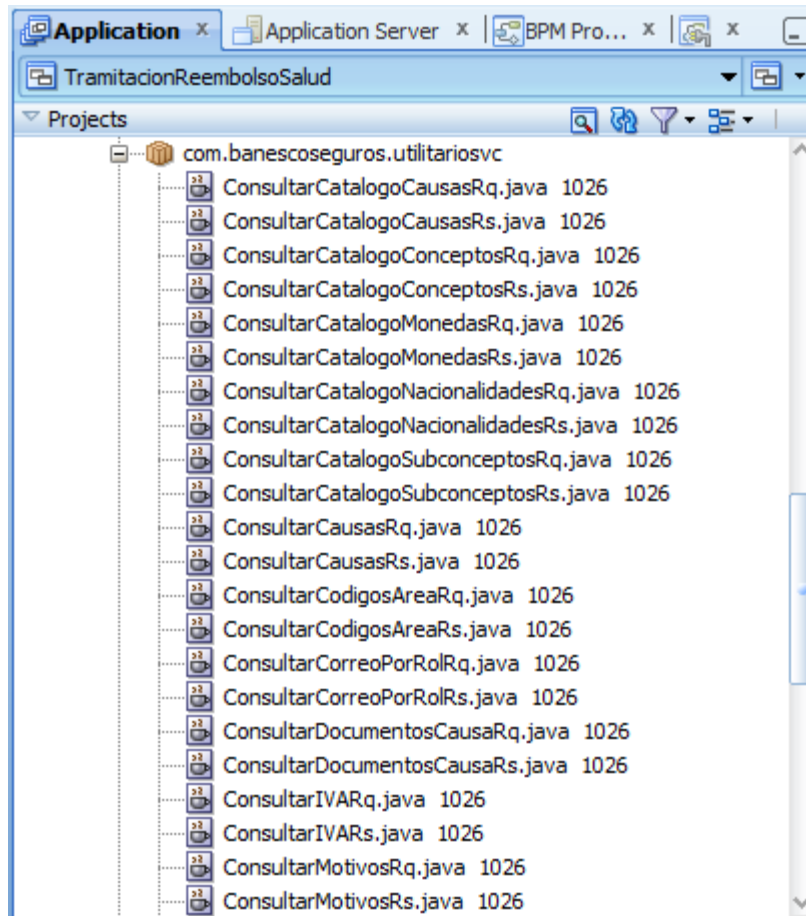


Figura 63. Vista de un paquete perteneciente a un servicio web proxy.

Los servicios pertenecientes a un WPS¹⁴ se pueden consultar en el Oracle Service Bus, el mismo permite a los desarrolladores BPM realizar pruebas sin desplegar una pantalla ni haber integrado el servicio en Oracle Jdeveloper 11g, de manera tal de conocer si el servicio responde correctamente, si se requiere un cambio en la firma del servicio (Parámetros de entrada o salida) o simplemente si el mismo responde (Ver **figura 64**).

¹⁴ Servicio Web Proxy, por sus siglas en inglés.

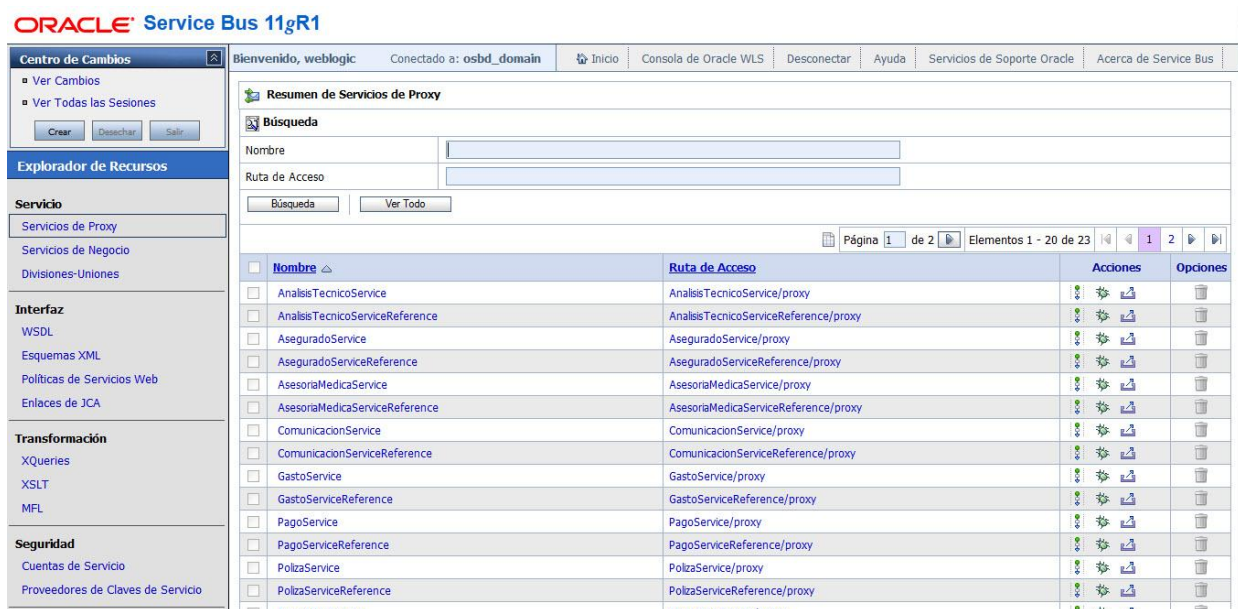


Figura 64. Interfaz del Oracle Service Bus 11g.

A continuación se listan los pasos para probar un servicio:

1. Al loguearse en la herramienta se debe seleccionar la opción explorador de recursos del menú en la parte izquierda inferior de la interfaz.
2. Posteriormente se observará una lista con todos los paquetes de servicios proxy disponibles en el Oracle Service Bus. Se debe seleccionar el insecto correspondiente al paquete que se desea probar en su sección de acciones.
3. Se desplegará una ventana emergente en la cual se listarán las operaciones disponibles para el paquete seleccionado, podrá seleccionar la que desee probar. Luego deberá introducir los parámetros de entrada con los que desea probar el servicio y presionar Ejecutar. (Ver **figura 65**).
4. Se listarán tanto el documento de petición como el documento de respuesta asociados a la prueba realizada (Ver **figura 66**).

Prueba de Servicios de Proxy - UtilitarioService Ayuda

Operaciones Disponibles: ConsultarCatalogoCausas

Configuración de Prueba

Llamada Directa: ☒

Incluir Rastreo: ☒

Documento de Petición

Pantalla XML

Cabecera SOAP:

```
<soap:Header xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
</soap:Header>
```

Carga Útil:

```
<util:ConsultarCatalogoCausasRq xmlns:util="http://www.banescoseguros.com/UtilitarioSvc">
  <util:Ramo>11</util:Ramo>
  <util:TipoSiniestro>REE</util:TipoSiniestro>
</util:ConsultarCatalogoCausasRq>
```

Figura 65. Selección de la operación a consultar e ingreso de parámetros de entrada en Oracle Service Bus.

Prueba de Servicios de Proxy - UtilitarioService Ayuda

Documento de Petición

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  </soapenv:Header>
  <soapenv:Body>
    <util:ConsultarCatalogoCausasRq xmlns:util="http://www.banescoseguros.com/UtilitarioSvc">
      <util:Ramo>11</util:Ramo>
      <util:TipoSiniestro>REE</util:TipoSiniestro>
    </util:ConsultarCatalogoCausasRq>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Documento de Respuesta

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body xmlns:soap-env="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <util:ConsultarCatalogoCausasRs xmlns:util="http://www.banescoseguros.com/UtilitarioSvc">
      <util:MsgRshdr>
        <enc:Resultado xmlns:enc="http://www.banescoseguros.com/EncabezadoRespuesta">
          <enc:existoso>true</enc:existoso>
        </enc:Resultado>
      </util:MsgRshdr>
      <util:Resultados>
        <util:resultado xmlns:util="http://www.banescoseguros.com/Utilitario">
          <util:codigo>015</util:codigo>
          <util:nombre>ACCIDENTE-INDEMNIZACION DIARIA</util:nombre>
          <util:descripcion>015-ACCIDENTE-INDEMNIZACION DIARIA</util:descripcion>
        </util:resultado>
      </util:Resultados>
    </util:ConsultarCatalogoCausasRs>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 66. Resultado de ejecutar la prueba de un servicio en Oracle Service Bus.

La integración de los servicios y funcionalidad de las pantallas se realizó mediante desarrollo en Java con la herramienta Oracle Jdeveloper 11g. Las clases Java se crearon en los proyectos ADF de cada actividad interactiva según la necesidad de la misma.

Para integrar un servicio los pasos básicos son los siguientes:

1. Declarar una variable del tipo del paquete donde se encuentra encapsulada el servicio a utilizar.

```
@WebServiceRef
Private static SiniestroServiceReference_Service
siniestroServiceReference_Service;
```

2. Luego se inicializa la variable creada.
3. Posteriormente en la clase en la cual se requiera utilizar el servicio se invoca la conexión del servicio.

```
this.siniestroServiceReference_Service = new
SiniestroServiceReference_Service();
SiniestroServiceReference siniestroServiceReference =
siniestroServiceReference_Service.getSiniestroServiceReferenceSOAP();
```

4. Se crean un tipo Request y un tipo Response para el servicio a consultar, el Request almacena los parámetros de entrada y el response los correspondientes a la salida del servicio.

```
ConsultarRequisitoRq RequestRequisito = new
ConsultarRequisitoRq();
ConsultarRequisitoRs ResponseRequisito;
```

5. Se fijan los parámetros con los cuales se llamara al servicio.

```
RequestRequisito.setSucursal(this.codSucursal);
RequestRequisito.setCodSiniestro(this.codSiniestro);
```

6. Se realiza la llamada al servicio deseado.

```
ResponseRequisito =  
sinistroServiceReference.ConsultarRequisito(RequestRequisito);
```

De esta forma dentro de la variable Response correspondiente se almacena la respuesta del servicio invocado.

La misma puede ser un tipo simple o un tipo complejo de acuerdo a un XSD determinado en el servicio. Con estos pasos se realiza la llamada a un servicio, estas junto a diversas funcionalidades programadas en la clase Java dan vida a las pantallas ADF correspondientes a las actividades interactivas.

CONCLUSIONES

El objetivo de este Trabajo Especial de Grado se cumplió satisfactoriamente, pues se desarrolló una solución de Gestión de Procesos de Negocio para el proceso de Tramitación de Reembolso en el área salud de Banesco Seguros utilizando la herramienta Oracle JDeveloper 11g perteneciente a la Suite BPM de Oracle.

Se desarrolló una solución BPM que no sólo automatizó el proceso, más aún, implementó mejoras tangibles ya que aumentó el alcance para incluir escenarios que se realizaban de manera no automatizada, como la captura del caso en el cual una persona no asegurada por la compañía, o aún no reflejada en su base de datos, ingresa una solicitud de reembolso, o el camino cuando un analista back solicita una opinión a un médico interno de Banesco Seguros.

Adicionalmente, se tiene ahora un mayor control sobre el estado del proceso al separarlo por actividades con roles definidos, utilizar los indicadores propios de BPM y con las notificaciones automáticas en caso de un retraso en la actividad que son enviadas al correo del usuario asignado o su supervisor.

La metodología TOGAF-OASIS implementada por Software Associates International facilitó el desarrollo y permitió mantener sobre el tiempo de implementación. Así mismo, mediante las pruebas constantes, tanto unitarias como integrales, se mantuvo la integridad de la aplicación.

Finalmente, podemos decir que la implementación de los procesos de negocios de una empresa bajo la metodología BPM puede ser muy ventajosa para aquellas que planeen realizar una inversión en hardware y deseen optimizar los procesos que realizan en su día a día.

RECOMENDACIONES

A raíz del desarrollo de la solución BPM para el proceso de Tramitación de Reembolso en el área salud de Banesco Seguros se recomienda extender el mismo para los distintos tipos de reembolso existentes (Automóvil, Carta Aval, entre otros) de manera de estandarizar el proceso relacionado a los reembolsos.

Así mismo, se recomienda implementar en Banesco Seguros un UCM para la digitalización de los documentos recibidos con el fin de facilitar el acceso, el envío por correo electrónico y la preservación para consultas históricas.

Finalmente, se recomienda el estudio a fondo de los procesos que se deseen implementar en BPM, con el fin de evitar que información vital se escape de la mesa de trabajo en etapa de levantamiento de requerimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES

Aris Community (s.f.). (Recuperado el 24 de Julio de 2012) *Event-driven process chain (EPC)*
<http://www.ariscommunity.com/event-driven-process-chain>

Baneco Seguros (2003). (Recuperado el 27 de Julio de 2012) *¿Quiénes Somos?*
http://www.banecoseguros.com/baneco_seg.asp?o=Q1

Beck, Kent (2004). *Extreme Programming Explained*, Addison Wesley Professional

Das, Deb, Wilkins (2011). *Oracle Business Process Management Suite 11g Handbook*

Dapozo, Litwak (2003). (Recuperado el 01 de Agosto de 2012). *Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) y Servicios Web*. <http://www.sicuma.uma.es/sicuma/independientes/argentina08/Dapozo-Litwak/index.htm>.

Diccionario de la Real Academia Española (s.f.). (Recuperado el 4 de Marzo de 2012) de
Diccionario de la Real Academia Española: <http://www.rae.es/rae.html/>

Fundación Mapfre (s.f.). (Recuperado el 17 de Junio de 2012) *Diccionario Mapfre de Seguros*
<http://www.mapfre.com/wdiccionario/general/diccionario-mapfre-seguros.shtml>

GenteGeek (2006). (Recuperado el 25 de Mayo de 2012) *Software Libre y Software Propietario, Ventajas y Desventajas* <http://www.gentegeek.com/sl-sp-ventajas-desventajas/>

Global Test (2006) (Recuperado el 04 de Diciembre de 2012) *Aseguramiento de la Calidad y Pruebas para Aplicaciones y Sistemas* <http://www.global-test.es/serv-cali-prue.html>

GNU ORG (s.f.). (Recuperado el 25 de Mayo de 2012) *¿Qué es Software Libre?*
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

Gras, Juan (2011). (Recuperado el 21 de Julio de 2012) *Caso de Estudio BPM. El modelo es el software*. <http://horizontesbpm.blog.com/?p=37>

Hammer, Michael (1990). *Re-engineering work: Don't automate, obliterate*, Harvard Business.

Herrera, Isaac (2012). (Recuperado el 20 de julio de 2012) *Introducción a BPMN*
<http://isaacherrerasi.blogspot.com/2012/04/clase-5-introduccion-bpmn.html>

Ibermática (s.f.). (Recuperado el 28 de abril de 2012) *BPM – Business Process Management*
<http://www.ibermatica.com/ibermatica/bpm>.

Intalio (s.f.). (Recuperado el 01 de Junio de 2012) *Product* <http://bpms.intalio.com/product>

La computación en la nube (s.f) *Togaf* <http://lacomputacionenlanube.com/togaf.aspx>

Laudon, K & Laudon, J (2008). *Sistemas de Información Gerencial: Administración de la Empresa Digital*, 10ma Edición, Pearson Education.

Núñez, Mar (2009). (Recuperado el 20 de Junio de 2012) *Diseño y Metodología Ágil* <http://noez.org/wp/?p=18>

Oasis (2006) (Recuperado el 19 de enero de 2013) *Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0* <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/v1.0/soa-rm.pdf>

Oracle (s.f). (Recuperado el 03 de Junio de 2012). *Modeling and Simulating a Process* http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/tutorial/bpm/11g/r1/Modeling_and_Simulating_a_Process/player.html.

Oracle (2006) .*Oracle® BPEL Process Manager Quick Start Guide 10g (10.1.3.1.0)*

Oracle (2011) (Recuperado el 02 de febrero de 2013) *Building and Using Web Services with Jdeveloper* http://docs.oracle.com/cd/E18941_01/tutorials/jdtut_11r2_52/jdtut_11r2_52_5.html

Ould, Martyn (1995). *Business processes: Modeling and analysis for re-engineering and improvement*. Wiley

Pérez García, Alejandro (2009). (Recuperado el 24 de Julio de 2012) *Introducción a los Diagramas EPC (Event-driven Process Chain)*. <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=diagramasEpc>

Porter, Michael (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.

Reindustria (2009). (Recuperado el 01 mayo de 2012) *Definición de Proceso de Negocio* <http://redindustria.blogspot.com/2009/04/definicion-de-proceso-de-negocio-i.html>

Scholarium (2011). (Recuperado el 19 de enero de 2013) *TOGAF* http://www.scholarium.co/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=185

Smith, Adam (1776). *An Inquiry into the Nature and causes of the Wealth of Nations*.

Soa Agenda (s.f.). (Recuperado el 27 de abril de 2012) *BPMS y ciclo de vida de los procesos* <http://www.soaagenda.com/journal/articulos/bpms-y-ciclo-de-vida-de-los-procesos/>

Spinazzola, Gabriel (s.f) (Recuperado el 20 de julio de 2012) *Etimología de Negocio* <http://etimologias.dechile.net/?negocio>

Sudeban (s.f.). (Recuperado el 17 de Junio de 2012) *Glosario de Términos de Seguros* <http://www.sudeseg.gob.ve/glos.php>

SuperIntendencia de la Actividad Aseguradora (2012) (Recuperado el 27 de Julio de 2012) *Ranking Primas Netas Cobradas por Empresa* http://www.sudeseg.gob.ve/merc_10.php

SuperIntendencia de la Actividad Aseguradora (2012) (Recuperado el 27 de Julio de 2012)
Ranking Saldo de Operaciones por Empresa http://www.sudeseq.gob.ve/merc_9.php

Weske, Mathias (2007). *Business Process Management* , Springer.