

Anexo - Descripción de la Arquitectura

Tutores:

Dr. Ing. Raúl Ruggia Frick
Ing. María Laura González
López

Estudiantes:

Pablo Moleri Riva-Zucchelli
Ramiro Alejandro Patiño
Deambrosio
Pablo Martin Ranz Pino

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. PROPÓSITO.....	1
1.2. ALCANCE	1
1.3. ORGANIZACIÓN.....	1
1.4. MOTIVACIÓN	2
2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	3
2.1. REPRESENTACIÓN	3
2.2. FRAMEWORK ARQUITECTÓNICO	4
3. VISTA DEL MODELO DE CASO DE USO.....	5
3.1. ACTORES	5
3.2. CASOS DE USO	6
4. VISTA DEL MODELO DE DISEÑO	8
4.1. DISEÑO DE COMPONENTES	8
4.2. ESTRUCTURA DEL SISTEMA	11
4.3. DESCOMPOSICIÓN EN SUBSISTEMAS	15
4.4. REALIZACIONES DE CASOS DE USO	16
5. VISTA DEL MODELO DE DISTRIBUCIÓN	19
5.1. DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN	19
5.2. NODOS	20
5.3. CONEXIONES.....	22
6. VISTA DEL MODELO DE DATOS	23
6.1. SEGURIDAD	23
6.2. DISEÑADOR	23
6.3. WEB SERVICE.....	24
6.4. CONFIGURACIÓN	24

1. Introducción

El sistema BioFlows es una Plataforma Integral para la Gestión de Procesos en Sistemas Biológicos, el mismo presenta puntos de extensión que hace del mismo un software altamente configurable. Si bien está concebido para su uso en el Instituto Pasteur del Uruguay, su diseño permite configurarlo para distintos escenarios.

El presente documento (SAD), describe la arquitectura de software para el sistema BioFlows.

1.1. Propósito

El propósito de este documento es brindar una visión comprensible de la arquitectura general del sistema BioFlows, utilizando diferentes vistas para ilustrar los distintos aspectos de éste. Ahonda en aquellos aspectos claves del sistema no contenidos en las vistas.

1.2. Alcance

El SAD profundiza principalmente en las vistas de casos de uso, vistas lógica y distribución, incluyendo algunos elementos significativos de otras vistas.

1.3. Organización

El capítulo 2 presenta la representación arquitectónica utilizada en el documento, esto es, la descripción de las vistas necesarias y el framework arquitectónico utilizado. Los capítulos del 3 al 6 presentan la descripción de las vistas indicadas en el capítulo 2.

1.4. Motivación

Como necesidad básica se planteó la necesidad de definir el motor de workflow a utilizar. Luego de investigar una cantidad considerable de motores, se decidió utilizar jBPM de JBoss. Las principales razones de su elección fueron que se puede utilizar en JBoss (requerimiento no funcional), posee una gran comunidad y no existen mayores desventajas en su utilización. A partir de esto los desafíos arquitectónicos fueron:

- Incorporar seguridad.
- Integración con un servidor LDAP.
- Realizar una interfaz web de creación de procesos.
- Reemplazar la interfaz web de ejecución de procesos.
- Crear una interfaz web administrativa.
- Integrarse con el LIMS de la organización.

Los últimos dos puntos no se auto-describen, motivo por el cual se detallan a continuación.

Crear una interfaz web administrativa, es necesario para mantener la configuración general del sistema, principalmente en cuanto a seguridad y la ejecución de operaciones distribuidas.

La integración con el LIMS se resuelve mediante web services. Se permite invocar operaciones de diversas fuentes y con distintos parámetros de entrada y salida. Las mismas se ejecutan en puntos establecidos y debidamente documentados. La configuración de las fuentes y los parámetros es completamente configurable y ésta se realiza en tiempo de ejecución.

2. Representación arquitectónica

Se le da prioridad a las vistas de casos de uso, lógica y de distribución. La arquitectura está representada por diferentes vistas utilizando notación UML de forma que permitan visualizar y entender los elementos significativos de la arquitectura e identificar las áreas de riesgo que requieren mayor detalle de elaboración.

2.1. Representación

La arquitectura del BioFlows está representada siguiendo las recomendaciones de RUP. Las vistas y apartados necesarios para su representación se listan a continuación:

- **Vista del Modelo de Casos de Uso:** Presenta los actores y los casos de uso principales del sistema.
- **Vista del Modelo de Diseño:** Describe la arquitectura del sistema presentando varios niveles de refinamiento. Indica los módulos lógicos principales, sus responsabilidades y dependencias.
- **Vista del Modelo de Distribución:** Presenta los aspectos físicos, como topología e infraestructura informática.
- **Vista del Modelo de Datos:** Presenta el modelo de datos y servicios de persistencia.

2.2. Framework Arquitectónico

La arquitectura sigue el framework "4+1". Este framework define cuatro vistas para la arquitectura en conjunto con los escenarios y es presentado en la Figura 1.

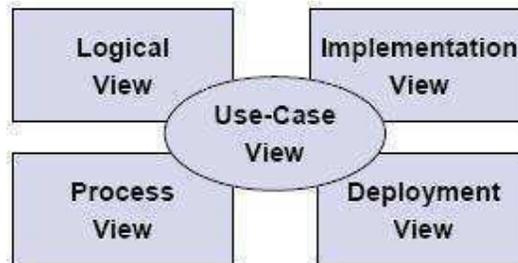


Figura 1. Framework "4+1".

El mapeo de las vistas utilizadas a las propuestas por el framework se muestra en la Tabla 1.

Framework "4+1"	Arquitectura
Use-Case View	Vista del Modelo de Casos de Uso
Logical View	Vista del Modelo de Diseño
Implementation View	Vista del Modelo de Datos
Deployment View	Vista del Modelo de Distribución
Process View	No corresponde

Tabla 1. Mapeo entre vistas utilizadas y propuestas.

3. Vista del Modelo de Caso de Uso

Esta vista presenta la percepción que tiene el usuario de las funcionalidades del sistema. Se identifican actores y se detallan los casos de usos significativos.

3.1. Actores

Existen cuatro tipos de usuarios en el BioFlows, los mismos son, Creador de Procesos, Administrador del Sistema, Ejecutor de Procesos y Supervisor.

3.1.1. Creador de Procesos

Refiere a aquellos usuarios que van a crear los procesos en el sistema. Entre sus responsabilidades se encuentra la creación y mantenimiento de los procesos y el deploy de los mismos en el servidor.

3.1.2. Administrador del Sistema

Tiene como objetivo configurar el BioFlows para que el resto de los usuarios puedan realizar sus tareas. Entre estas tareas se encuentran: el indicar la ubicación y usuario del LDAP, mapeo entre los roles del sistema y los roles del LDAP, la configuración de ubicación, operación y parámetros de los web services que debe ejecutar el sistema (en aquellos puntos predefinidos).

3.1.3. Ejecutor de Procesos

Refiere a aquellos usuarios cuya única responsabilidad es la ejecución de los procesos definidos en el BioFlows. Para esto los usuarios cuentan con una bandeja de entrada donde pueden ver las tareas que tienen pendientes, también cuentan con un listado con aquellos procesos que puede iniciar.

3.1.4. Supervisor

Refiere a aquellos usuarios cuya única responsabilidad es el control de las actividades que se llevan en el BioFlows. Para esto los usuarios cuentan con dos reportes que le permiten ver cuales procesos están ejecutándose y el histórico de modificaciones sobre estos.

3.2. Casos de Uso

Los casos de uso relevantes para la arquitectura se describen en esta sección. Primero se identifican las relaciones entre los casos de usos detectados y actores y luego se describen los mismos en orden de importancia sobre la arquitectura.

Los casos de uso restantes se consideran representados, ya que el subconjunto elegido contempla los aspectos arquitectónicos a estudiar.

En la Figura 2 se muestra el diagrama de casos de usos relevantes para la arquitectura.

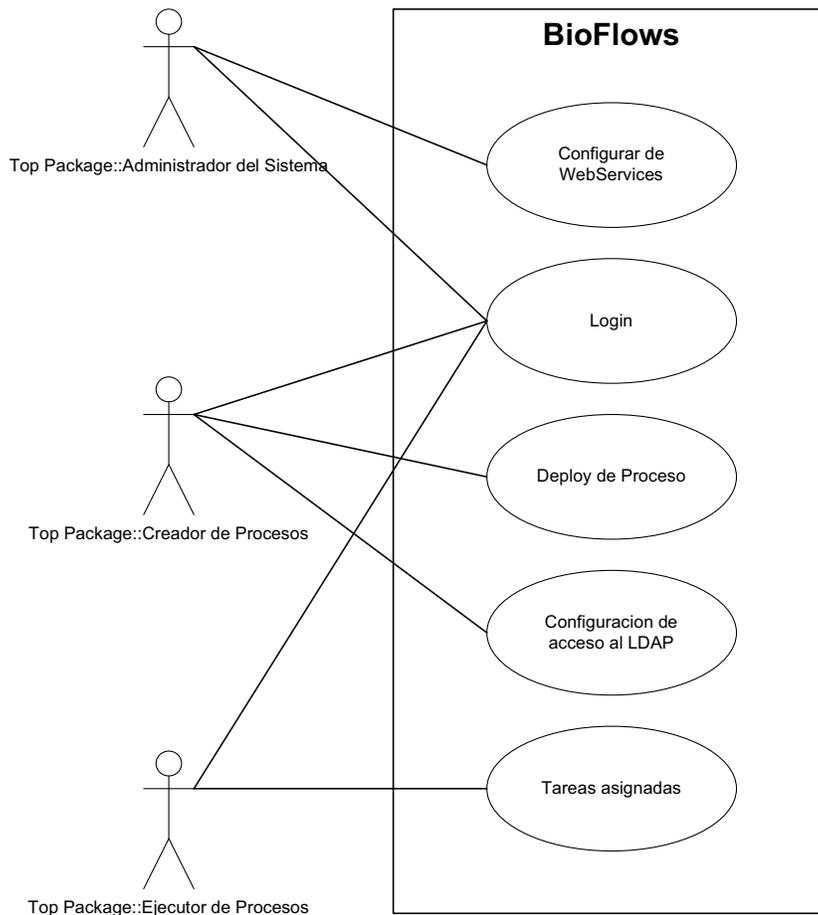


Figura 2. Casos de uso relevantes para la arquitectura.

3.2.1. Configuración de acceso al LDAP

Este caso de uso permite configurar todos los parámetros que se necesitan para tener acceso al servidor de LDAP del sistema y que la autenticación de todas las aplicaciones se realice contra éste, brinda flexibilidad al sistema para el método de autenticación.

3.2.2. Login

Este caso de uso permite iniciar sesión en el sistema BioFlows. El usuario indica su nombre de usuario y contraseña. En caso de ser correctos es redirigido a la página de inicio de dicho usuario, en caso contrario da un error y pide nuevamente los datos.

3.2.3. Deploy de Procesos

El caso de uso deploy de procesos permite disponibilizar procesos para ser ejecutados posteriormente. A la hora de hacer el deploy se permite seleccionar los procesos abiertos que se desean incluir.

3.2.4. Configuración de Web Services

Este caso de uso permite editar la configuración de los diversos web services que se usarán para la integración con el LIMS. La edición refiere a que se puede modificar tanto la url de acceso a los mismos, la operación y los parámetros que estos deben recibir. También se cuenta con la posibilidad de eliminar la configuración de los web services opcionales.

3.2.5. Tareas Asignadas

Se presentan todos los experimentos que el usuario tiene pendientes de ejecutar. Separados de éstos también se muestran los experimentos asignados al grupo que tiene el usuario. De esta forma un usuario puede iniciar un experimento aunque esté directamente asociado al mismo.

4. Vista del Modelo de Diseño

Esta vista provee información relevante a distintos niveles de abstracción. Para poder manejar la complejidad del sistema BioFlows se va refinando en sucesivos pasos los módulos de diseño que lo componen.

4.1. Diseño de Componentes

En esta primera etapa de refinamiento se descompone el sistema en módulos de diseño de manera de tener una visión menos compleja del sistema BioFlows. En la Figura 3 presentamos la descomposición realizada.

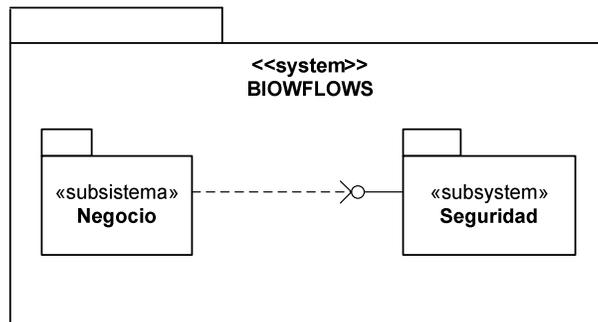


Figura 3. Primera descomposición en componentes.

4.1.1. Subsistema Seguridad

Realiza el control de seguridad del sistema. Entre sus responsabilidades se destacan, autenticación de usuarios, auditoria (de los pasos llevados por los distintos usuarios en el sistema), gestión de usuarios, roles y permisos.

A partir de las responsabilidades antes descritas se realiza una segunda descomposición en subsistemas de este componente. Para realizar esta descomposición se utilizó el patrón de arquitectura peer-to-peer. En la Figura 4 se presenta la descomposición.

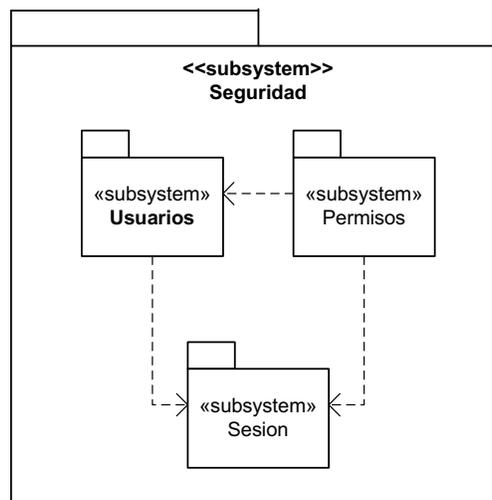


Figura 4. Componentes del subsistema seguridad.

4.1.1.1. Usuarios

Este subsistema se encarga de autenticar usuarios utilizando LDAP y de brindar las funcionalidades para el ABM de mapeos de roles. Estos mapeos son necesarios debido a que LDAP contiene sus distintos grupos y el sistema cuenta con cuatro roles. Por esta razón se debe indicar para cada grupo del LDAP que rol o roles tiene sobre el sistema.

4.1.1.2. Permisos

Este subsistema se encarga de comprobar permisos de usuario y hacer auditoria de los pasos tomados por el mismo.

4.1.1.3. Sesión

Este subsistema se encarga del mantenimiento de las sesiones de usuario en el sistema BioFlows. Creando nuevas sesiones al realizar el login y eliminándolas al realizar logout, así como también dando de baja las sesiones vencidas. En cada invocación a operaciones del sistema BioFlows, se chequea que el usuario que realizó dicha invocación tenga una sesión abierta en dicho sistema.

4.1.2. Subsistema Negocio

Es donde se maneja la lógica del sistema y sus funcionalidades principales. Entre ellas se destacan, ABM de procesos, configuración de servicios de integración y configuración de parámetros del sistema.

A partir de las responsabilidades antes descritas se realiza una segunda descomposición en subsistemas. Para realizar esta descomposición se utilizó el patrón de arquitectura peer-to-peer. En la Figura 5 se presenta la descomposición.

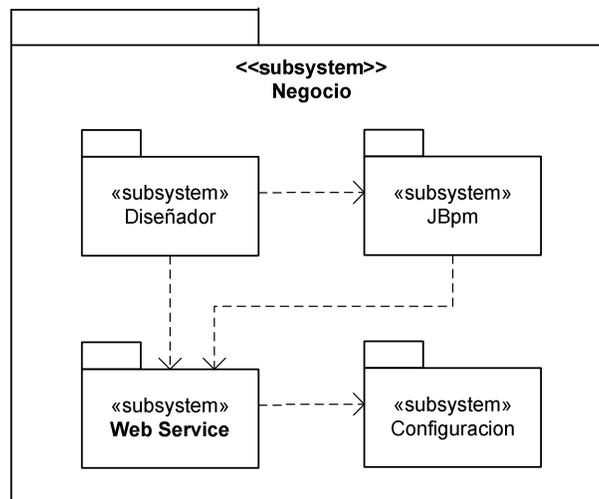


Figura 5. Componentes del subsistema negocio.

4.1.2.1. Diseñador

Este subsistema se encarga de brindar las funcionalidades para el ABM, deploy de procesos y manejo del repositorio de estos.

4.1.2.2. JBPM

Este subsistema se encarga de brindar las funcionalidades para la ejecución de procesos y tareas. Es el único encargado de interactuar con la biblioteca jBPM.

4.1.2.3. Configuración

Este subsistema es el encargado de registrar todas las configuraciones de parámetros (LDAP, etc.) que puede realizar el usuario administrador, también obtener los valores registrados para dichos parámetros.

4.1.2.4. Web Service

Este subsistema es el encargado configurar y ejecutar todos los web services de integración.

4.2. Estructura del Sistema

En esta primera etapa de refinamiento se descompone el sistema en capas, de manera de tener una visión menos compleja del BioFlows. Se optó por una arquitectura en tres capas.

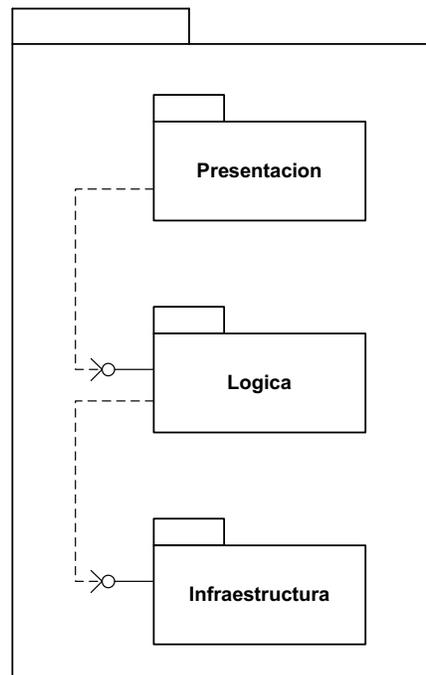


Figura 6. Estructura del sistema.

4.2.1. Presentación

La capa de presentación tiene como objetivo el manejo de la interfaz gráfica de usuario. La parte enteramente web está conformada por páginas JSF potenciadas por el uso de RichFaces, lo cual permite hacer uso de funcionalidades gráficas avanzadas, manteniendo la estructura lógica aislada. Esta capa también contempla una aplicación desarrollada en Swing que es ejecutada desde la interfaz web mediante Java Web Start. Como se muestra en la Figura 7, la capa se divide en dos subcomponentes.

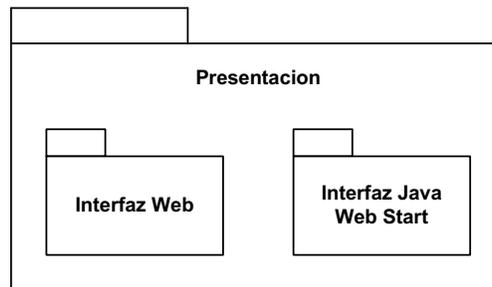


Figura 7. Estructura de la capa de presentación.

4.2.1.1. Interfaz Web

Esta interfaz es completamente web, desarrollada utilizando páginas JSF y elementos RichFaces. Aquí residirán las páginas para la ejecución de procesos y las páginas administrativas de la aplicación.

4.2.1.2. Interfaz Java Web Start

Esta interfaz es completamente Swing. Concebida para la creación de procesos, utiliza un editor grafico de workflow open source, de nombre JaWE.

Para integrar este componente en la web, se utiliza Java Web Start. Todos los servicios que éste requiera del servidor se le solicitarán al mismo utilizando web services. De esta forma la aplicación tiene acceso a sus recursos (repositorio de procesos, deploy de procesos) y el servidor realiza la escritura y lectura de los mismos, una vez comprobados los permisos del usuario.

4.2.2. Lógica

La capa lógica es donde residen los servicios del sistema y la realización de éstos. También es la encargada de controlar permisos y llevar la auditoria de los pasos ejecutados por los usuarios.

En una primera etapa de refinamiento se descompone esta capa en dos nuevas subcapas.

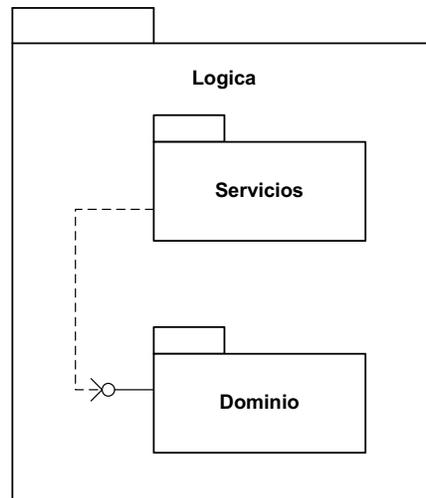


Figura 8. Estructura de la capa lógica.

4.2.2.1. Servicios

La capa de Servicios es el punto de entrada a la capa lógica. En esta capa se distinguen dos componentes, el primero denominado servicios privados y el segundo servicios públicos.

Los servicios públicos son un conjunto de operaciones, todas ellas publicadas como web services, estos servicios son consumidos por el diseñador de procesos. Los servicios privados son aquellas operaciones utilizadas por las páginas web. Los servicios mencionados no mantienen ningún tipo de estado.

Para hacer ordenado el acceso a la lógica, todos los servicios del sistema están alojados en un Session Bean del tipo StateLess. El mismo implementa el pattern Session Facade, siendo éste quien verifica los permisos del usuario. Para resolver la problemática de negocio utiliza el patrón Business Delegate, buscando las entidades de dominio a través de un Service Locator.

La verificación de permisos se realiza cada vez que se intenta ejecutar algún servicio sobre el sistema BioFlows, o al intentar acceder a alguna página del mismo. Para cada recurso del BioFlows que se pretende acceder (de los descritos

anteriormente) se persiste: usuario, fecha y hora de ejecución, recurso (pagina o servicio del sistema) y resultado (Ok, NotPermission), como información de auditoría.

Cada operación de los servicios tiene su propia sesión sobre la base de datos. Se controla la transaccionalidad a éste nivel y se realiza commit o rollback de toda la operación. Todas las operaciones reciben como parámetro el nombre de usuario y el identificador de sesión recibido al momento del log-in, éstos son necesarios para realizar la verificación de permisos.

La interfaz de web services utilizada para los servicios públicos, es un subconjunto del SessionFacade, la misma actúa como wrapper de los servicios del BioFlows.

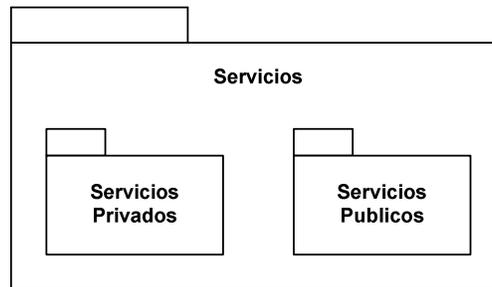


Figura 9. Estructura de la capa de servicios.

4.2.2.2. Dominio

La Capa de Dominio presenta una forma transparente de acceder a los distintos elementos que componen la infraestructura del negocio a la capa de servicios. Es también la encargada de manipular los distintos objetos de negocio (procesos, usuarios, etc.).

4.2.3. Infraestructura

La Infraestructura contiene todos los módulos necesarios para realizar la comunicación. Está compuesto por cuatro módulos. El primero contiene todos los módulos necesarios para realizar la comunicación con la base de datos, se utiliza el framework Hibernate para resolver este cometido. El segundo contiene todo lo necesario para realizar la comunicación con el servidor LDAP, se utiliza el framework NetScape Directory SDK para este cometido. El tercero contiene todo lo necesario para realizar la comunicación con los web services externos a configurar y ejecutar, se utiliza Axis2 para resolver este cometido. Por último, el cuarto contiene los módulos necesarios para interactuar con el motor de workflow (jBPM), se utiliza la API del mismo para este cometido.

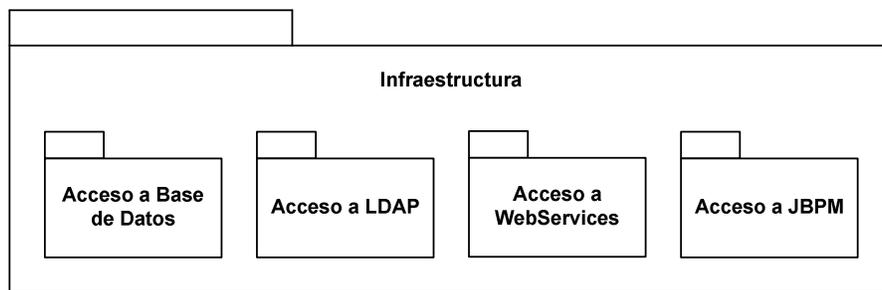


Figura 10. Estructura de la capa de infraestructura.

4.3. Descomposición en Subsistemas

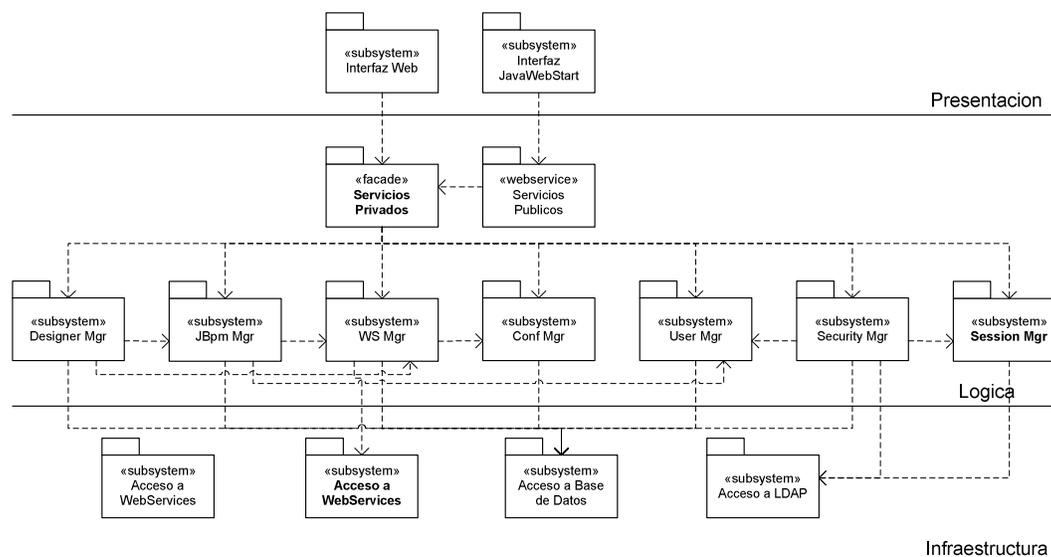


Figura 11. Descomposición en subsistemas.

4.4. Realizaciones de Casos de Uso

A continuación se presentan las realizaciones de los casos de uso determinantes para la arquitectura indicando las responsabilidades de los componentes presentados anteriormente.

4.4.1. Configuración de acceso al LDAP

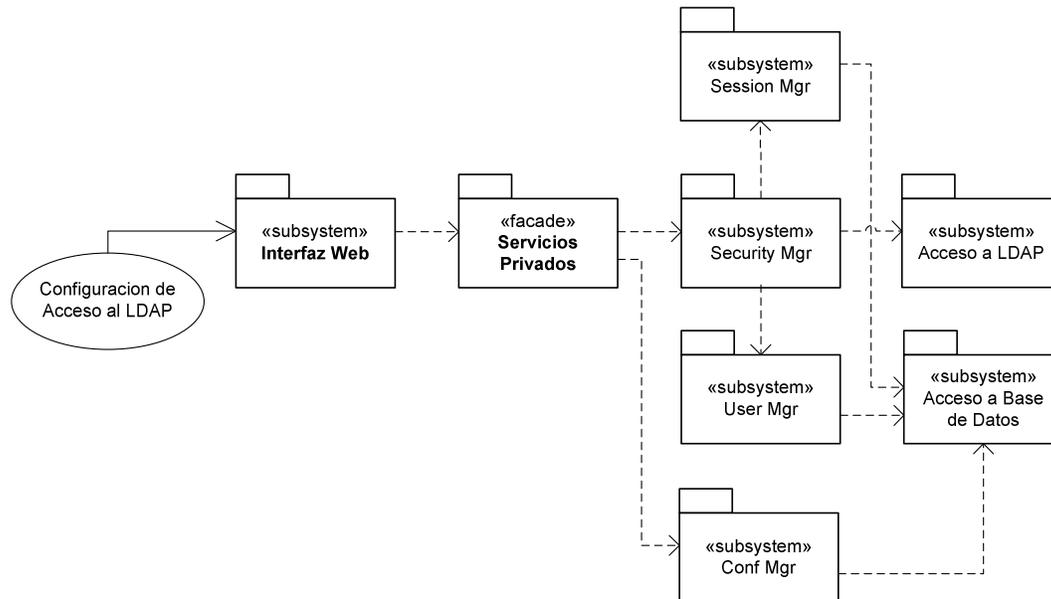


Figura 12. Realización del caso de uso configuración de Acceso al LDAP.

4.4.2. Login

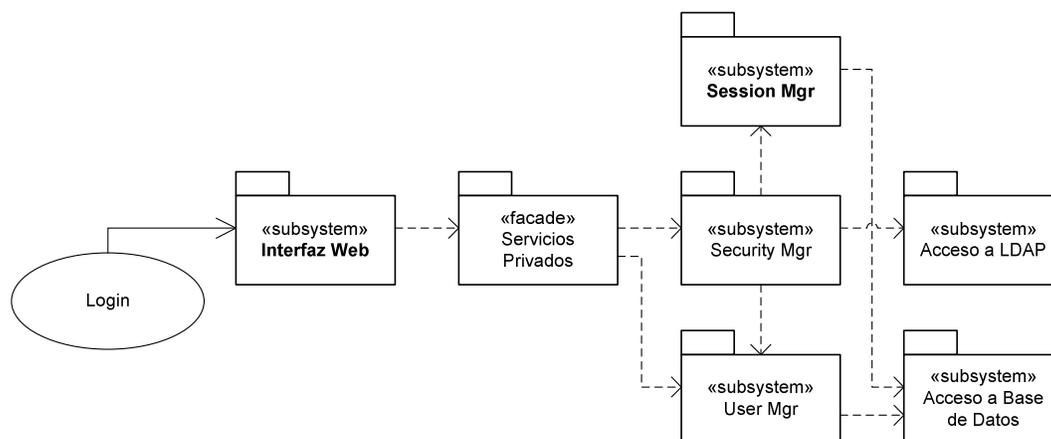


Figura 13. Realización del caso de uso Login.

4.4.3. Deploy de Procesos

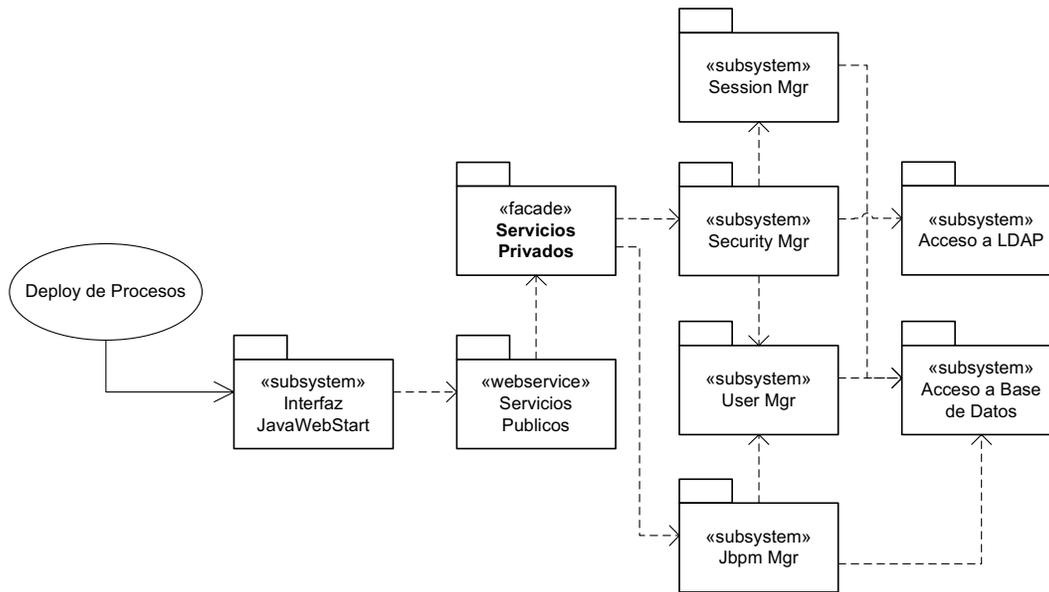


Figura 14. Realización del caso de uso Deploy de Procesos.

4.4.4. Configuración de Web Services

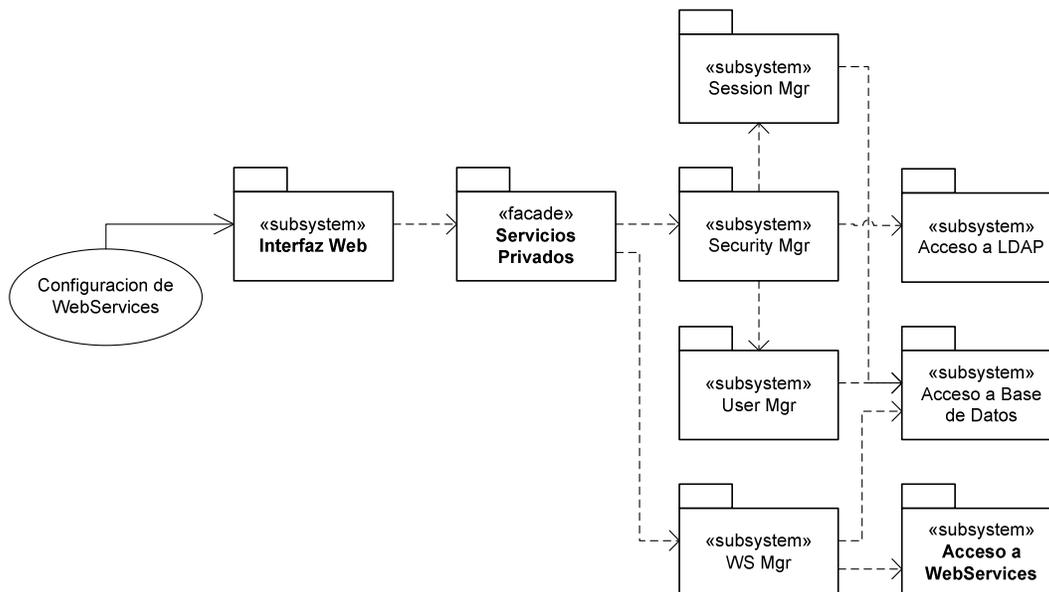


Figura 15. Realización del caso de uso configuración de Web Services.

4.4.5. Tareas Asignadas

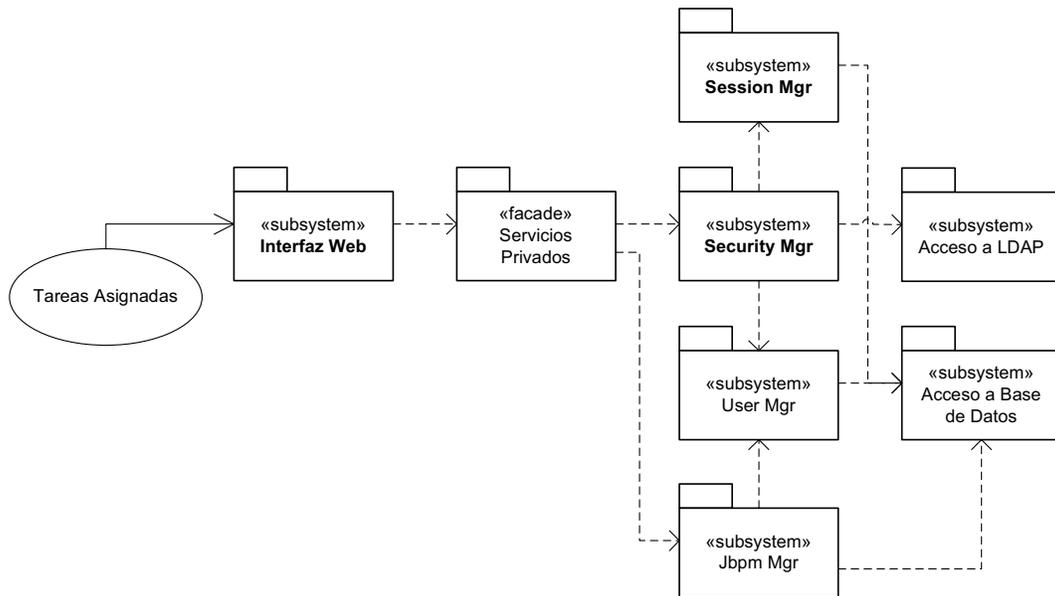


Figura 16. Realización del caso de uso configuración de Tareas Asignadas.

5. Vista del Modelo de Distribución

Esta vista presenta la infraestructura necesaria para instalar el sistema BioFlows. Se presenta aquí la arquitectura técnica de la aplicación indicando los nodos presentes y la localización de los componentes en dichos nodos.

5.1. Diagrama de Distribución

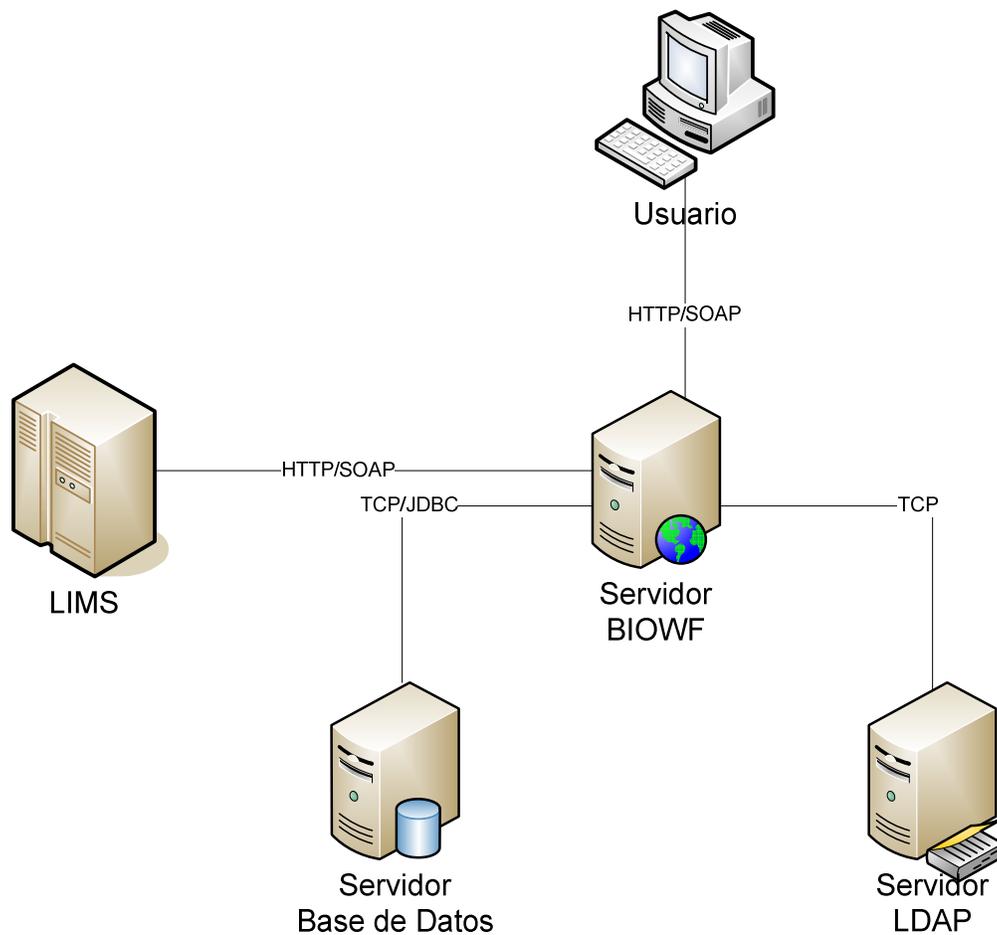


Figura 17. Diagrama de distribución del sistema BioFlows.

5.2. Nodos

En esta sección se detallan los distintos nodos representados en el diagrama de distribución.

5.2.1. Usuario

En este nodo se encuentra el browser utilizado para acceder a las páginas web que provee el sistema y la aplicación Java Web Start.

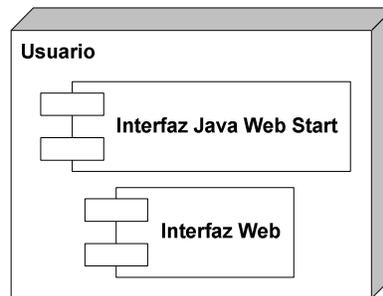


Figura 18. Nodo Ejecutor de Procesos.

5.2.2. Servidor BioFlows

En este nodo se encuentra el servidor web que permite la interacción de los actores con el sistema por medio de una interfaz web, el servidor de aplicación que maneja la lógica del sistema, transaccionalidad, etc. y el motor de workflow. En este nodo reside la interfaz de servicios del sistema y la implementación de los mismos.

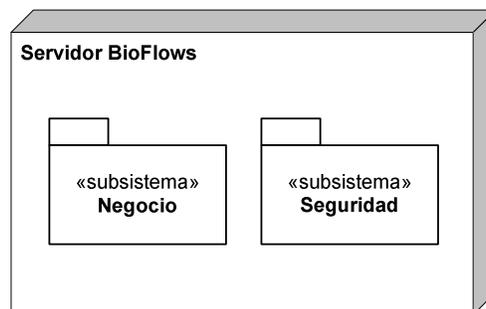


Figura 19. Nodo servidor BioFlows.

5.2.3. Servidor Base de Datos

En este nodo se encuentra el manejador de base de datos utilizado para persistir la información.

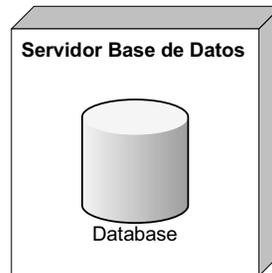


Figura 20. Nodo Servidor de Base de Datos.

5.2.4. Servidor LDAP

En este nodo se encuentra el repositorio de usuarios y grupos que se encuentran en el dominio de la aplicación.

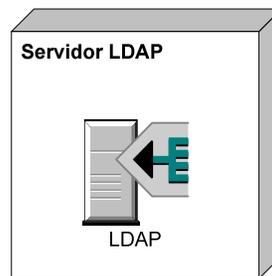


Figura 21. Nodo Servidor LDAP.

5.2.5. LIMS

En este nodo se encuentra el LIMS con los distintos servicios publicados por los cuales se interactúa.

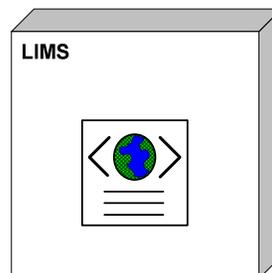


Figura 22. Nodo LIMS.

5.3. Conexiones

En esta sección se describen las conexiones entre los distintos nodos del Sistema y se especifica el ancho de banda mínimo requerido de cada uno.

5.3.1. Servidor BioFlows – Usuario

Ésta debe ser una conexión que permita la comunicación por web services y debe contar con los permisos necesarios en caso de existir un firewall. Es deseable una conexión del orden de 512kbps o superior para obtener un buen rendimiento, ya que el servidor intercambia con estos servicios distintos parámetros y como resultado puede obtener consultas extensas. Sobre ésta conexión también se descarga el diseñador de procesos que es una aplicación de unos 10MB, es importante destacar que la descarga se realiza una única vez por versión.

5.3.2. Servidor BioFlows – LIMS

Ésta debe ser una conexión que permita la comunicación por web services y debe contar con los permisos necesarios en caso de existir un firewall. Es deseable una conexión del orden de 256kbps o superior para poder obtener un buen rendimiento, ya que el servidor intercambia con el LIMS distintos parámetros y como resultado puede obtener consultas extensas.

5.3.3. Servidor BioFlows – Servidor Base de Datos

Esta conexión debe ser lo más rápida posible, de manera de minimizar las demoras en la interacción con la base de datos. En el caso que estas dos máquinas sean la misma, la conexión sería local, en caso de ser máquinas separadas entonces debe ser una conexión LAN de velocidad del orden de 10Mbits o 100Mbits.

5.3.4. Servidor BioFlows – Servidor LDAP

Esta conexión debe ser lo más rápida posible de tal manera de minimizar las demoras ya que este servidor es utilizado como si fuera una base de datos de usuarios. En el caso que estas dos máquinas sean la misma la conexión sería local, en caso de ser máquinas separadas entonces debe ser una conexión LAN de velocidad del orden de 10Mbits o 100Mbits.

6. Vista del Modelo de Datos

En esta sección se presentan el modelo de datos para los distintos componentes del sistema.

6.1. Seguridad

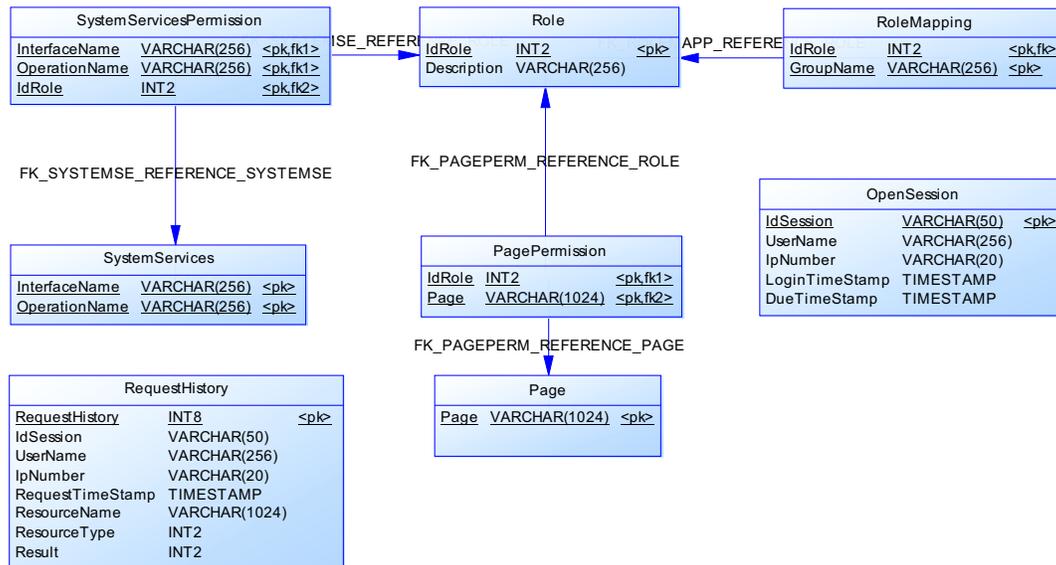


Figura 23. Modelo de datos del componente de Seguridad.

6.2. Diseñador

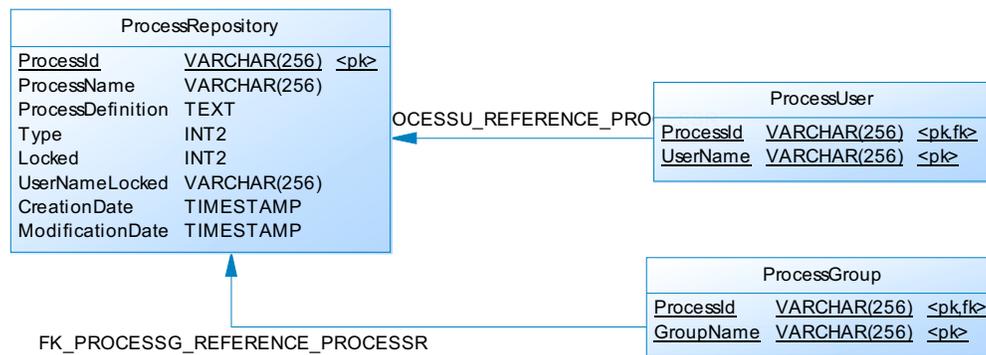


Figura 24. Modelo de datos del componente Diseñador.

6.3. Web Service

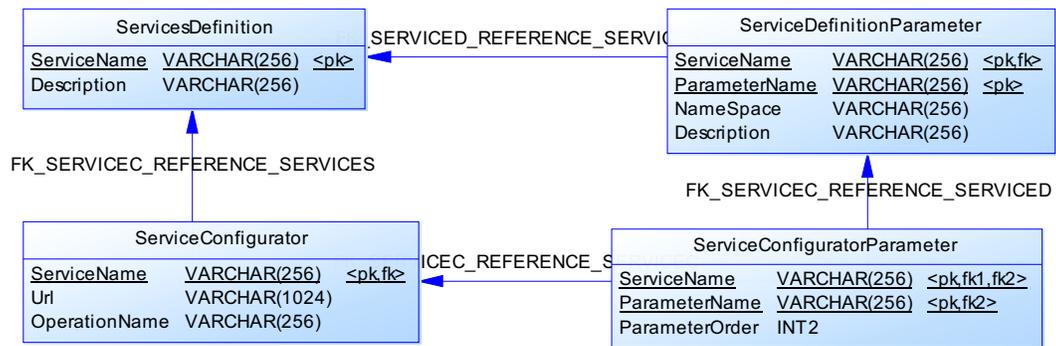


Figura 25. Modelo de datos del componente Web Service.

6.4. Configuración

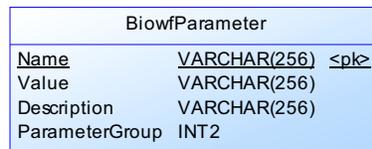


Figura 25. Modelo de datos del componente Configuración.

Anexo – Manual de Usuario

Tutores:

Dr. Ing. Raúl Ruggia Frick
Ing. María Laura González
López

Estudiantes:

Pablo Moleri Riva-Zucchelli
Ramiro Alejandro Patiño
Deambrosio
Pablo Martin Ranz Pino

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. INTERFAZ WEB.....	2
2.1. ADMINISTRACIÓN	3
2.2. DISEÑO DE PROCESOS	7
2.3. EJECUCIÓN DE PROCESOS.....	7
2.4. SUPERVISIÓN	8
3. DISEÑADOR DE PROCESOS.....	9
3.1. BARRA DE HERRAMIENTAS PRINCIPAL.....	9
3.2. MENÚ DE PRINCIPAL	9
3.3. VISTAS DE LA HERRAMIENTA	10
3.4. ÁREA DE TRABAJO	11
3.5. BARRAS DE HERRAMIENTAS PARA LA MANIPULACIÓN DEL WORKFLOW	11
3.6. BARRA DE HERRAMIENTAS PARA LA VISUALIZACIÓN DEL WORKFLOW	13
3.7. CREAR UN NUEVO PACKAGE	14
3.8. CREAR UN NUEVO PROCESO	14
3.9. AGREGAR PARTICIPANTES A UN PROCESO	15
3.10. AGREGAR PARTICIPANTES AL PACKAGE	16
3.11. CONSULTAS DE ELEMENTOS DEL PACKAGE	17
3.12. CONSULTAS DE ELEMENTOS DE PROCESOS.....	18
3.13. EDITAR PROPIEDADES Y MANIPULACIONES BÁSICAS DE UN ELEMENTO	18
3.14. AGREGAR VARIABLES GLOBALES.....	19
3.15. AGREGAR NUEVO PROTOCOLO	20
3.16. VISUALIZAR ÍNPUTS Y OUTPUTS DE UN PROTOCOLO	21
3.17. DEPLOY DE PROCESOS	22
3.18. UNLOCK	23
3.19. SAVE AS...	24
3.20. OPEN PROCESS.....	26

1. Introducción

BioFlows es una herramienta de gestión de procesos, la cual permite la definición, ejecución, seguimiento y análisis de ejecuciones históricas de procesos. Entre las principales características de la misma se pueden destacar la integración con sistemas externos de tipo LIMS (por ejemplo: PIMS), integración con seguridad externa al sistema, y una interfaz web amigable que será el único punto de acceso al sistema para los usuarios.

Este documento pretende ser una guía de uso para el usuario y se organiza en dos partes. La primera presenta la interfaz web, a través de la cual se accede a todo el sistema y permite tanto configurar el sistema, como ejecutar los procesos definidos. La segunda parte explica cómo se utiliza el diseñador de procesos.

2. Interfaz Web

Es la aplicación web que representa el punto de entrada al sistema. Al entrar al sistema se requiere un inicio de sesión e ingresando el nombre de usuario y contraseña, el usuario accede a la pantalla inicial presentada en la Figura 1.

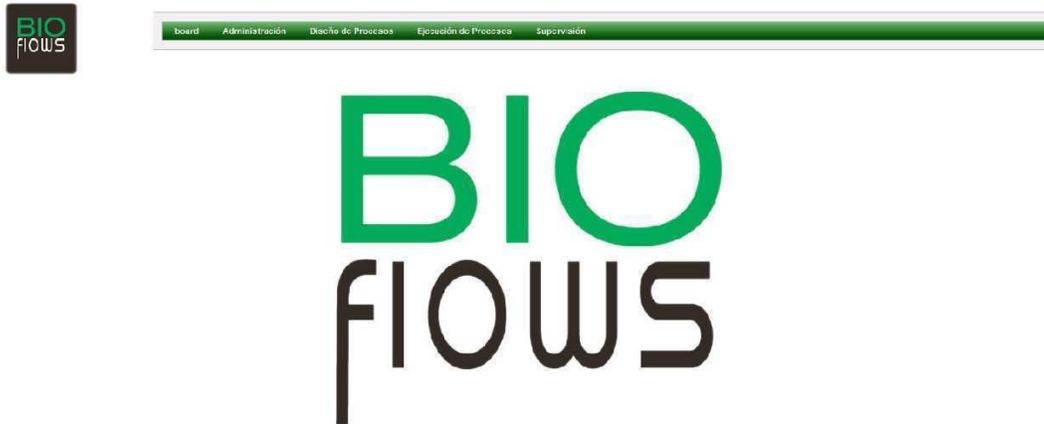


Figura 1. Página de inicio del sistema BioFlows.

Las funcionalidades que presenta esta aplicación están divididas de acuerdo a los roles del sistema, presentando un submenú para cada rol, el cual estará visible sólo si el usuario conectado pertenece a algún grupo asignado a dicho rol. Adicionalmente se presenta un submenú de usuario para cerrar la sesión o ir a la página de inicio.

Los submenús son los siguientes:

- Usuario: permite cerrar la sesión o ir a la página de inicio.
- Administración: se utiliza para realizar tareas de configuración del sistema.
- Diseño de Procesos: presenta la opción de iniciar el diseñador de procesos.
- Ejecución: ofrece las opciones de bandeja de entrada e inicio de procesos.
- Supervisión: muestra listados de procesos en curso e historial de ejecución.

2.1. Administración



Figura 2. Menú del sistema BioFlows para el rol Administrador.

El menú de administración presenta tareas de configuración del sistema, apunta a un usuario de perfil técnico, al cual se le brinda la posibilidad de ajustar parámetros generales, de comunicación y de seguridad.

2.1.1. Configuración General

La configuración general apunta a la parametrización del sistema, permitiendo editar parámetros del sistema BioFlows y del LDAP.

Parámetros	
Host del LDAP	localhost
Puerto del LDAP	389
Usuario manager del LDAP	cn=Manager,dc=home,dc=com
Contraseña del manager del LDAP	admin
Base del LDAP	dc=home,dc=com
TimeOut de la sesion en segundos	10800
Mapeo del id del Protocolo	id
Mapeo del name del Protocolo	name
Mapeo del details del Protocolo	details
Mapeo de la category de las entradas o salidas del Protocolo	category
Mapeo del name de las entradas o salidas del Protocolo	name
Mapeo del value de las entradas o salidas del Protocolo	value
Mapeo del unit de las entradas o salidas del Protocolo	unit

Guardar

Figura 3. Página de configuración general de BioFlows.

2.1.2. Administración de Roles

Administración de Roles, presenta una pantalla donde el usuario puede, de forma sencilla y amigable, asociar los distintos grupos organizacionales almacenados en el LDAP, con los Roles del sistema.



Figura 4. Página de administración de roles de BioFlows.

Como se muestra en la imagen, la asignación de un grupo a un rol se puede hacer sencillamente arrastrando el mismo a la casilla correspondiente. Si se quiere eliminar una asignación se debe presionar el link en forma de cruz que se encuentra a la izquierda de cada asignación.

2.1.3. Administración de web services

Administración de web services, en este punto se presenta una pantalla donde se pueden elegir los web services configurables del sistema y crear una configuración. En esta instancia se indica la ubicación, operación y los parámetros necesarios para la invocación del web service.

The screenshot shows the BioFlows web service administration interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'board', 'Administración', 'Diseño de Procesos', 'Ejecución de Procesos', and 'Supervisión'. Below the navigation bar, there is a section for configuring a web service. It features a dropdown menu for 'Web Service a configurar' with 'Finaliza un experimento' selected, and an 'Eliminar Configuración' button. Below this, there is a text input for 'Url del WSDL' containing 'http://localhost:8080/pims_ws/services/PimsWebServi' and a 'Validar' button. A dropdown menu for 'Operación' shows 'finishExperiment' selected. The main area is divided into two columns: 'Parámetros' and 'Entradas'. The 'Parámetros' column lists 'taskId' and 'userName'. The 'Entradas' column shows an input field for 'in0: string' with 'taskId' assigned, and a small 'x' icon for removal. A red arrow points from 'userName' in the 'Parámetros' column to the 'in0: string' input field in the 'Entradas' column. A 'Guardar' button is located at the bottom left of the configuration area.

Figura 5. Página de administración de web services de BioFlows.

La configuración de un web service consta de tres partes. La primera es seleccionar el web service a configurar, para esto el sistema presenta una lista de todos los web services disponibles. Si el web service seleccionado ya está configurado, se cargan los datos del mismo, en caso contrario se muestran los campos en blanco para ingresar una configuración.

El siguiente punto es seleccionar la url donde se encuentra el WSDL y presionar en el botón "Validar", en este momento se cargan las operaciones disponibles, de las cuales se debe seleccionar la operación correspondiente al web service que se está configurando.

Por último, el sistema listará los parámetros que tendrá disponibles al momento de invocar la operación y las entradas que acepta la operación seleccionada según indica el WSDL. En este punto se deben asignar los parámetros necesarios a las entradas correspondientes, esta asignación se logra arrastrando el parámetro, el movimiento que se muestra en la Figura 5 reemplazará la selección actual por el parámetro "userName". En caso de que se desee eliminar una asignación se debe reemplazar por otra o eliminar con el link en forma de cruz que se muestra en la pantalla.

Algunos web services se ejecutan de forma automática solo cuando están configurados, por ejemplo el web service finalización de un experimento. En caso de que se quiera evitar la ejecución del mismo se debe eliminar la configuración mediante el botón que se muestra en la pantalla.

En la Tabla 1 se pueden visualizar los distintos web services configurables con los parámetros disponibles de los mismos.

Web Sevice			Parámetros disponibles
Finaliza un experimento	taskId	String	Identificador de la tarea
	userName	String	Usuario
Retorna la lista de inputs de un protocolo	taskId	String	Identificador de la tarea
	userName	String	Usuario
Retorna la lista de outputs de un protocolo	taskId	String	Identificador de la tarea
	userName	String	Usuario
Retorna la lista de protocolos	userName	String	Usuario
	c1	String	Tercer criterio de selección
	c2	String	Segundo criterio de selección
	c3	String	Primer criterio de selección
Salva el valor de un input en el experimento asociado a él	taskId	String	Identificador de la tarea
	inputName	String	Nombre del Input
	inputValue	String	Valor del Input
	userName	String	Usuario
	taskName	String	Nombre de la tarea
Salva el valor de un output en el experimento asociado a él	taskId	String	Identificador de la tarea
	outputName	String	Nombre del Output
	outputValue	String	Valor del Output
	userName	String	Usuario
	taskName	String	Nombre de la tarea

Tabla 1. Web services configurables.

2.2. Diseño de Procesos



Figura 6. Menú del sistema BioFlows para el rol Diseñador de Procesos.

En este menú se presenta una única opción, la cual permite iniciar el Diseñador de Procesos mediante Java Web Start.

2.3. Ejecución de Procesos

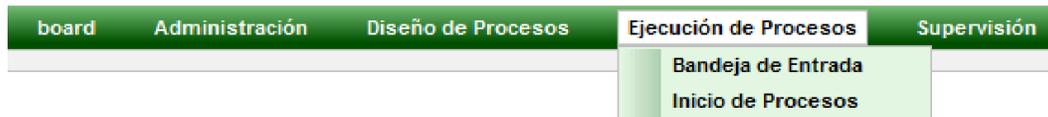


Figura 7. Menú del sistema BioFlows para el rol Ejecutor de Procesos.

Este menú presenta las actividades centrales del sistema, aquí los usuarios ejecutores pueden acceder a su bandeja de entrada o al inicio de procesos.

2.3.1. Bandeja de entrada

En esta página se muestran las actividades del usuario, tanto asignadas como candidatas.

Experimentos Asignados					
Tarea	Descripción	Comienzo	Vencimiento	Proceso	
Clonina design	Design a cloning plan	2008-04-24 00:07:59.912		proceso4	desasignar

Experimentos Candidatos					
Tarea	Descripción	Comienzo	Vencimiento	Proceso	
Validacion		2008-04-24 00:07:25.284		proceso4	

Figura 8. Bandeja de entra del sistema BioFlows.

2.3.2. Inicio de Procesos

En el punto de inicio de procesos, se listan los procesos del sistema, permitiendo iniciar cualquiera de ellos.



Figura 9. Inicio de procesos del sistema BioFlows.

2.4. Supervisión



Figura 10. Menú del sistema BioFlows para el rol Supervisor.

El submenú de Supervisión apunta a usuarios con un enfoque gerencial sobre el sistema. Permite obtener reportes (utilizando JasperReport) en formato pdf sobre los procesos activos y sobre la historia de los procesos ejecutados. En ambos reportes es posible especificar una serie de filtros para acotar los resultados listados.

3. Diseñador de Procesos

Es la herramienta que permite realizar la construcción de los procesos de la organización, para que luego sean ejecutados en el sistema BioFlows.

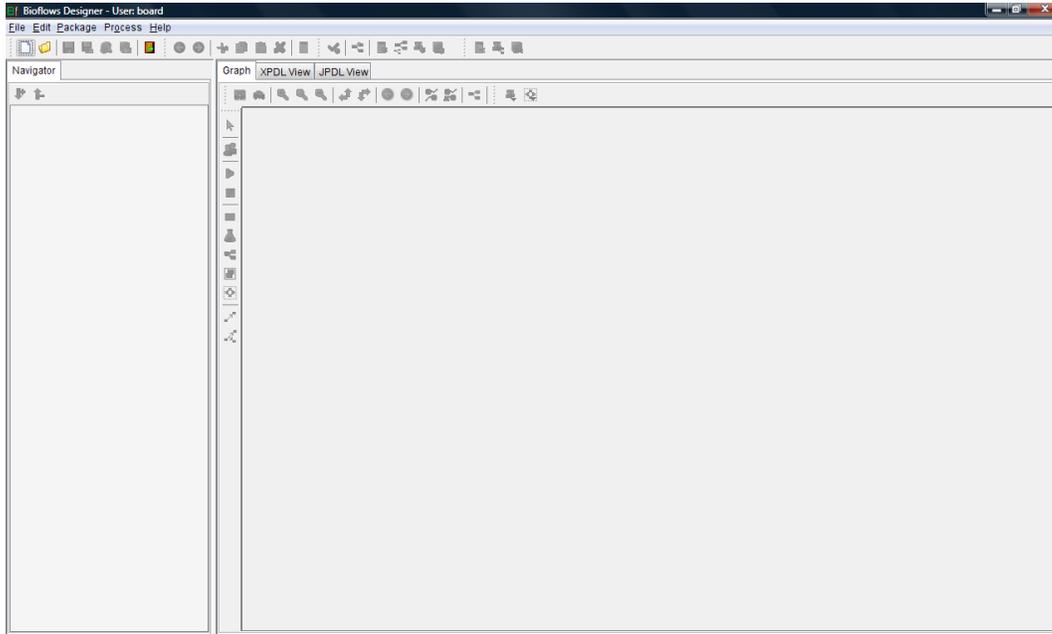


Figura 11. Inicio de la herramienta de diseño de procesos.

3.1. Barra de herramientas principal



Figura 12. Barra de herramientas principal.

3.2. Menú de principal

A demás de contar con los menus de File, Edit, Package, Process, Help también se indica cuál es el usuario que se encuentra logueado, en la Figura 13 se puede apreciar quién está logueado, en este ejemplo es el usuario board.

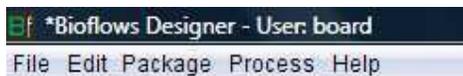


Figura 13. Menú principal.

3.3. Vistas de la herramienta

La Figura 14 presenta el árbol de navegación que se genera a medida que se va trabajando con la herramienta, en el mismo se muestra los procesos y las actividades agrupadas que existen dentro del package.

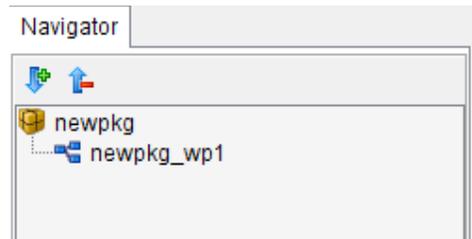


Figura 14. Árbol de navegación.

En la Figura 15 se muestran las posibles vistas que se tienen de los procesos. Por defecto se ven los procesos en forma grafica la cual es representada con la pestaña **Graph**, otra opción es ver los procesos seleccionados en código JPDL para lo cual hay que seleccionar la pestaña **JPDL VIEW**, por último se puede ver la descripción de todo el package en código XPLD a través de la pestaña **XPLD VIEW**.

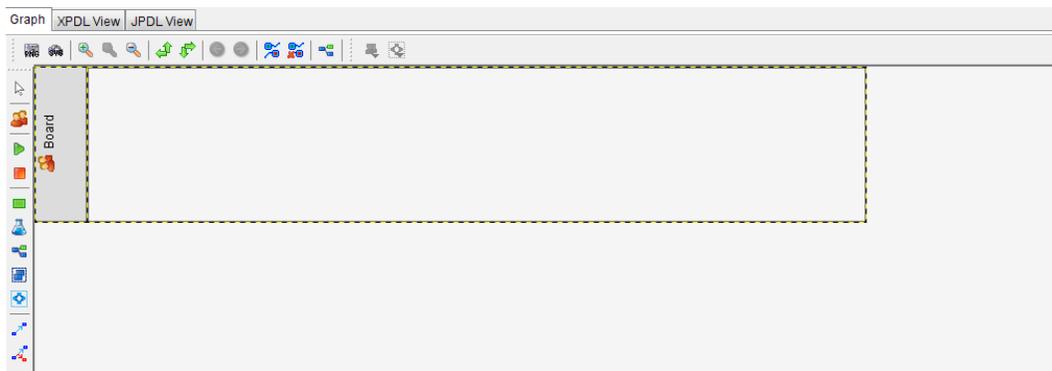


Figura 15. Visualización de distintos tipos de vistas para un proceso.

3.4. Área de trabajo

A continuación se marca cuál es el área de la herramienta que se denomina como área de trabajo y que posteriormente se hace referencia.

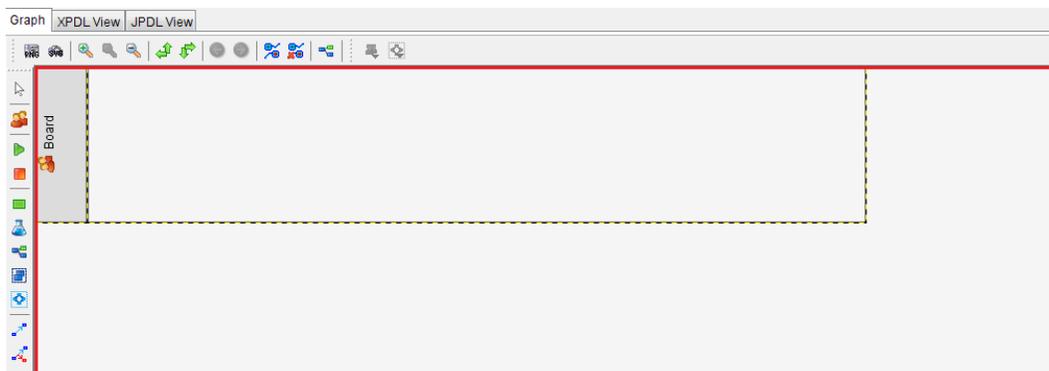


Figura 16. Área de trabajo.

3.5. Barras de herramientas para la manipulación del workflow



Figura 17. Barra de herramientas para la manipulación gráfica del workflow.

Se describen (de arriba hacia abajo) cada uno de los elementos que conforman la barra de herramientas presentada en la Figura 17:

1. Restaura la selección que se haya hecho previamente, volviendo al cursor de selección, esto va a permitir seleccionar otros elementos. Se puede lograr el mismo efecto apretando la tecla Esc.

2. Permite dar de alta nuevos participantes en el área de trabajo del workflow.
3. Inserta el ícono que representan el punto de inicio del workflow.
4. Inserta el ícono que representa el punto de fin del workflow.
5. Inserta una actividad simple al área de trabajo, por actividad simple se refiere a una actividad que no es obtenida de un sistema externo.
6. Inserta un protocolo, previamente se mostrará una lista de todos los protocolos disponibles en el PIMS.
7. Inserta dentro del proceso un subproceso, como restricción se tiene que el proceso que va a insertar debe estar definido en el mismo package que el proceso con el que se está trabajando.
8. Inserta una actividad en bloque, esto no es más que un pequeño proceso que se definió en el proceso actual de forma de poder reutilizarse sin tener que volver a dibujar los mismos pasos en el workflow.
9. Define una nueva actividad en bloque vacía, quedando seleccionada para poder trabajar con ella. Debe de crearse una de estas antes de poder utilizar la funcionalidad descrita en el paso previo.
10. Define la transición entre 2 actividades del workflow, las actividades pueden ser de cualquiera de los tipos antes mencionados.
11. Define una transición que se considera para casos de excepción entre 2 actividades, al igual que en el paso anterior se puede definir para cualquier tipo de actividad de las antes mencionadas.

3.6. Barra de herramientas para la visualización del workflow



Figura 18. Barra de herramientas para la manipulación visual del workflow.

Se describen (de izquierda a derecha) cada uno de los elementos que conforman la barra de herramientas de visualización que se presenta en la Figura 18:

1. Salva el workflow que se ha desarrollado como imagen en un archivo de formato png.
2. Salva el workflow que se ha desarrollado como imagen en un archivo de formato svg.
3. Realiza una ampliación de la imagen del workflow que se ha desarrollado.
4. Restaura la imagen al tamaño por defecto.
5. Realiza una reducción de la imagen del workflow que se ha desarrollado.
6. Mueve un participante seleccionado del área de trabajo hacia arriba o hacia la izquierda, esto depende de para donde pueda realizar el movimiento del participante en el workflow que se ha diseñado.
7. Mueve un participante seleccionado del área de trabajo hacia abajo o hacia la derecha, esto depende de para donde pueda realizar el movimiento del participante en el workflow que se ha diseñado.
8. Navega a la vista previa que se tenía.
9. Permite ir a la siguiente vista, en caso que se haya navegado hacia atrás permite volver a la vista desde la que se vino.
10. Inserta los íconos de inicio y fin del workflow, siempre y cuando las precedencias entre los pasos del mismo estén bien definidas.
11. Remueve los íconos de inicio y fin del workflow.
12. Redibuja el workflow, ordenando los elementos que pertenecen al mismo.
13. Presenta aquellos participantes disponibles y que aún no se han insertado en el área de trabajo, permite agrégelos desde aquí al workflow.
14. Muestra cuáles son los grupo de actividades disponibles para insertar en el área de trabajo, permite agrégelos desde aquí al workflow.

3.7. Crear un nuevo package

Existen varias formas de crear un nuevo package, éstas son:

1. A través de la barra de herramientas principal de la aplicación, con el ícono que se muestra recuadrado en la Figura 19.



Figura 19. Nuevo package desde la barra de herramientas principal.

2. A través del menú principal dentro de la opción **File** hay un ícono de **New** como se muestra recuadrado en la Figura 20, en esta también se puede apreciar la tercera manera de crear un nuevo package, esto es a través de la combinación de teclas **Ctrl+N**

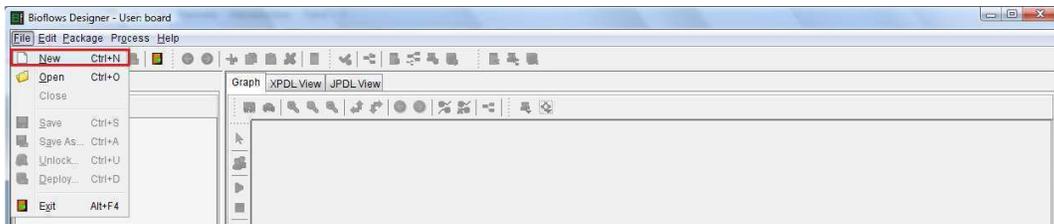


Figura 20. Nuevo package desde el menú principal.

3.8. Crear un nuevo proceso

Existen varias maneras de crear un nuevo proceso dentro del package con el que se está trabajando, éstas son:

1. A través de la barra de herramientas principal de la aplicación como se muestra recuadrado en la Figura 21.



Figura 21. Nuevo proceso desde la barra de herramientas principal.

2. A través del menú principal dentro de la opción **Package** hay un ícono de **Insert new process** como se muestra recuadrado en la Figura 22, también se puede apreciar la tercera manera de crear un nuevo proceso, esto es a través de la combinación de teclas **Mayúsculas+I**



Figura 22. Nuevo proceso desde el menú principal.

3.9. Agregar participantes a un proceso

Por participante se entienden los roles que existen en el sistema que se ha integrado al sistema BioFlows. Existen varias formas de agregar un nuevo participante a un proceso, éstas son:

1. A través de la barra de herramientas para la manipulación del workflow. Una vez seleccionado el ícono que se encuentra marcado en rojo en la Figura 23, se deberá dar click sobre el área de trabajo para que se permita agregar un nuevo participante.

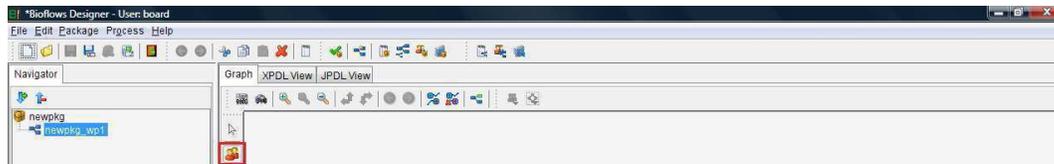


Figura 23. Insertar nuevos participantes desde la barra de herramientas de modificaciones del workflow.

2. Otra Alternativa sería la de agregar participantes en forma no gráfica ya sea al proceso como al package, en caso de realizar esto los participantes quedarían disponibles en la barra de herramientas de visualización del workflow, como se muestra recuadrado en la Figura 24.



Figura 24. Vista de participantes definidos desde el menú principal.

En la Figura 25 se presenta como se ve el sistema una vez que se ha agregado un nuevo participante, para casos que se van a agregar más de uno, los mismos aparecerán concatenados uno abajo del otro.

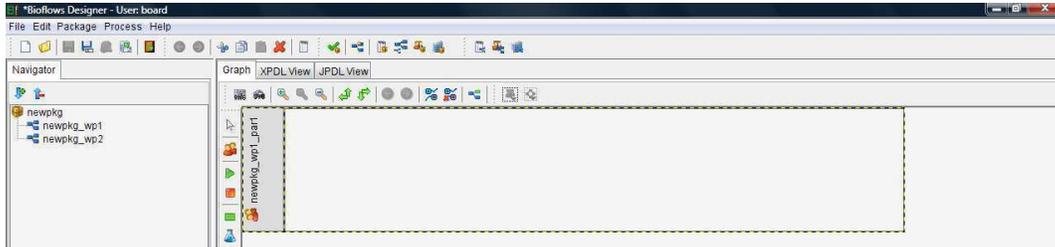


Figura 25. Vista del área de trabajo con un nuevo participante agregado.

3.10. Agregar participantes al package

Se cuenta con la posibilidad de definir participantes a nivel de package, para que los mismos estén disponibles para todos los procesos que se quieran definir, en las Figuras 26, 27, 28, 29 y 30 se muestra gráficamente como hacer esto.

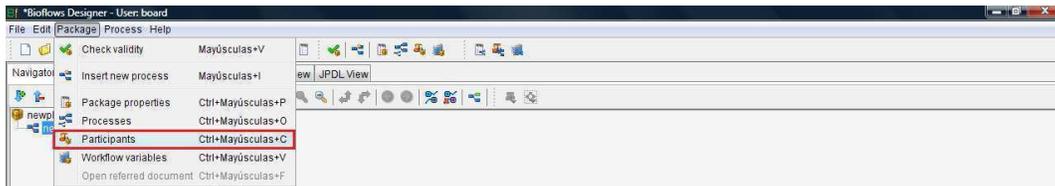


Figura 26. Seleccionar listado de participantes del package.

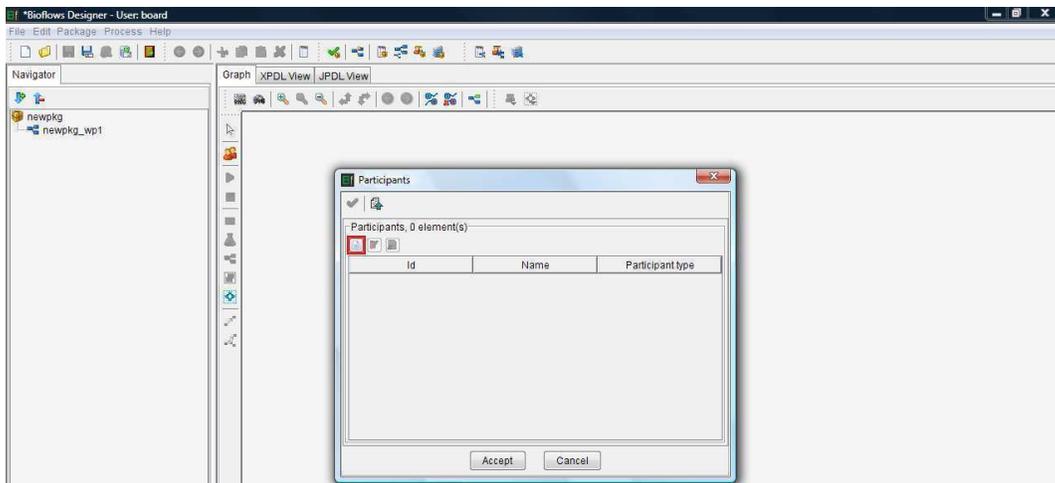


Figura 27. Visualización de participantes del package.

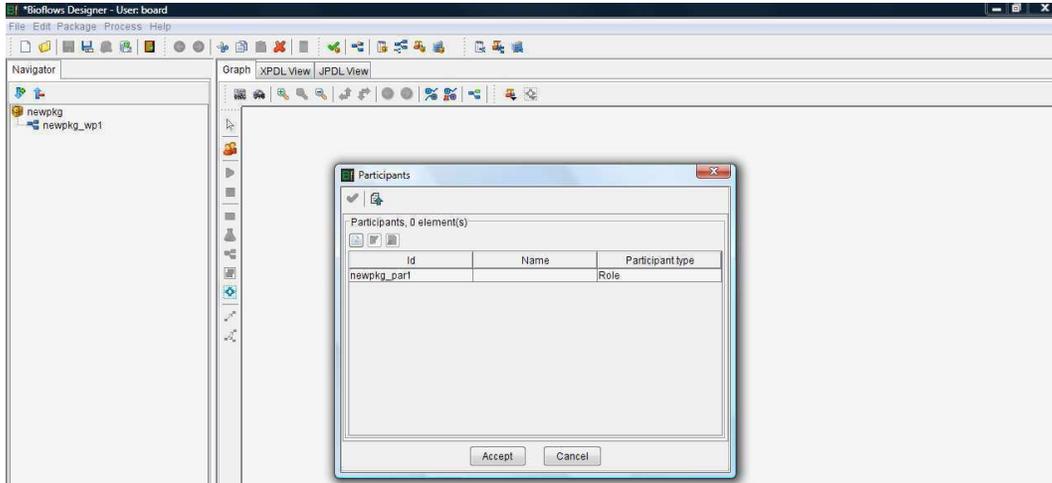


Figura 28. Nuevo participante por default.

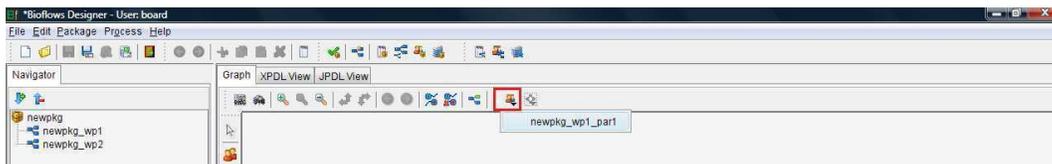


Figura 29. Visualización de nuevo participante en barra de visualización.

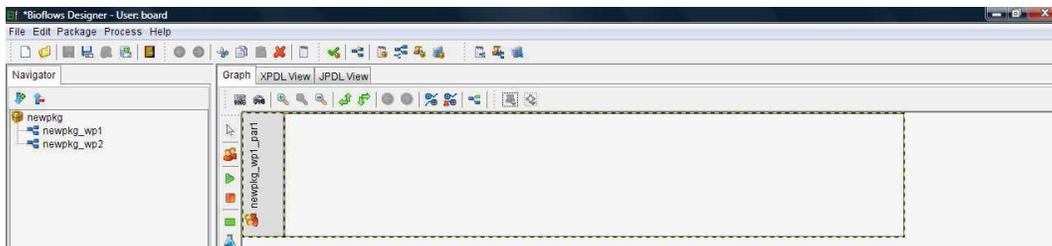


Figura 30. Resultado de Ingresar nuevo participante a un proceso.

3.11. Consultas de elementos del package

En el menú **Package** se muestra cuales son los elementos que se pueden consultar de un package, estos son los que aparecen recuadrados en la Figura 31, los mismos serán presentados en forma de listado. Se permite no solo ver las propiedades de los elementos existentes, sino dar de alta nuevos elementos para ese tipo.

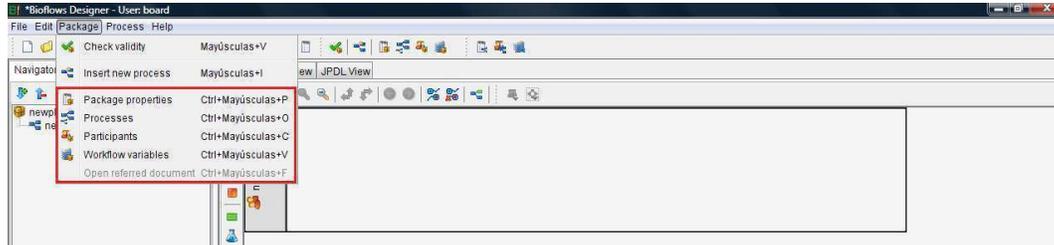


Figura 31. Listados elementos de un package.

3.12. Consultas de elementos de procesos

Al igual que en el caso de las consultas de los elementos de un package, en la consulta de elementos de un proceso no solo se permite ver que información tiene ese proceso, sino dar alta nuevos elementos del tipo que se esté visualizando. Los elementos que se podran visualizar de un proceso se encuentran en el menú **Process**, como se muestran recuadrados en la Figura 32.

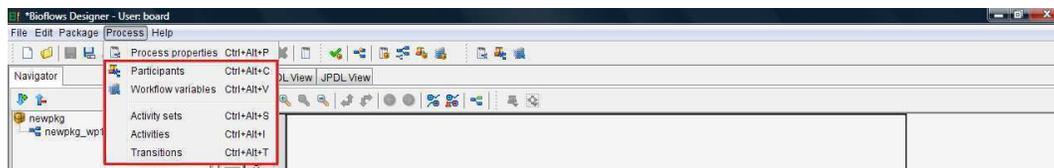


Figura 32. Listado de elementos de un proceso.

3.13. Editar propiedades y manipulaciones básicas de un elemento

Para poder ver las propiedades de un elemento existen varias alternativas, éstas son:

1. Al seleccionar un elemento se presiona F2 y se despliega el menú de propiedades.
2. Al dar click derecho sobre el elemento seleccionado, se despliega un menú pop-up, ahí se debe seleccionar la opción **Properties**, como se presenta en la Figura 33.

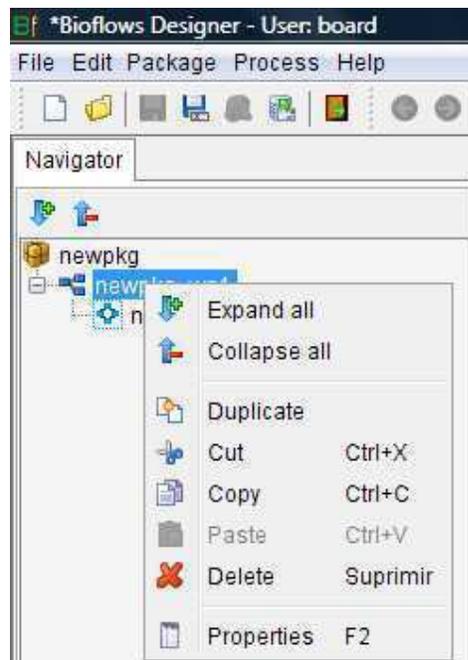


Figura 33. Opciones accedidas con el botón derecho del mouse para un proceso.

3. Otra alternativa para ver las propiedades se muestra en la Figura 34, para poder acceder a las propiedades se debe hacer click en el ícono que se encuentra marcado en rojo en la Figura 34, previamente debe haberse seleccionado el elemento para el cual se quieren ver las propiedades.

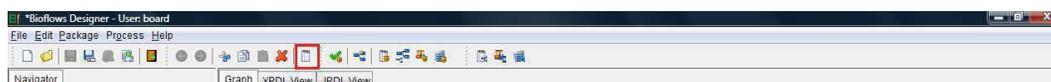


Figura 34. Opción para acceder a las propiedades de un elemento.

3.14. Agregar variables globales

Existen 2 tipos de variables globales, las que son a nivel de package y las que son a nivel de proceso. A continuación se presentan cómo definir ambos tipos de variables globales.

1. Definición de variables globales a nivel de proceso. En la Figura 35 se muestra como se puede acceder a las variables globales de un proceso.

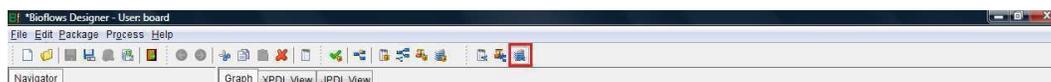


Figura 35. Acceso a las variables globales de un proceso.

2. Una vez que se despliegan las variables globales se tiene que seleccionar agregar, de manera análoga a como se hace para un participante a nivel de package (como se indica en el punto 3.10).
3. Definición de variables globales a nivel de package. El comportamiento es análogo al caso de variables globales de procesos, en la Figura 36 se indica recuadrado donde se debe acceder para poder dar de alta una variable global a nivel de package.



Figura 36. Acceso a las variables globales de un package.

3.15. Agregar nuevo Protocolo

A continuación se presentan los pasos a seguir para poder agregar al proceso que se está diseñando un nuevo protocolo de los existentes en el LIMS configurado.

A través de la barra de herramientas de manipulación del workflow se selecciona el ícono que representa una muestra de laboratorio (es el sexto ícono empezando desde arriba), después de seleccionarlo se deberá dar click sobre el área de trabajo para que se despliegue el listado de todos los protocolos disponibles en el LIMS, como se aprecia en la Figura 37. Del listado se deberá seleccionar el protocolo deseado y dar click en el aceptar, esto generará que se agregue al área de trabajo el protocolo seleccionado como una nueva actividad del workflow.

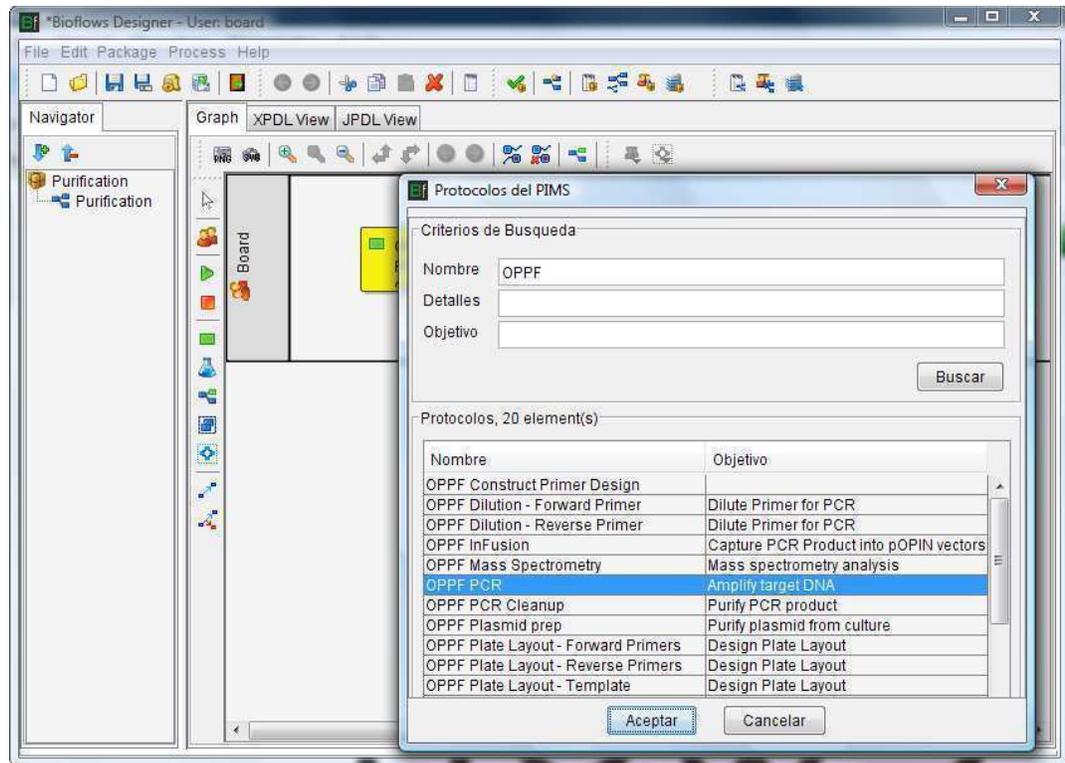


Figura 37. Lista de protocolos existentes en el LIMS.

3.16. Visualizar Inputs y Outputs de un Protocolo

A continuación se explican los pasos a seguir para poder visualizar los inputs y outputs de los protocolos que se hayan agregado a un proceso.

Para poder visualizar los inputs y outputs de los protocolos se deberá dar un click izquierdo sobre protocolo deseado que se encuentra dentro del área de trabajo, de esta manera aparecerá a la derecha de la interfaz gráfica de la herramienta un menú, el cual cuenta con 2 pestañas una para los intpus y la otra para los outputs. En éstas se puede visualizar cuáles son los inputs y outputs del protocolo seleccionado, como se muestra en la Figura 38.

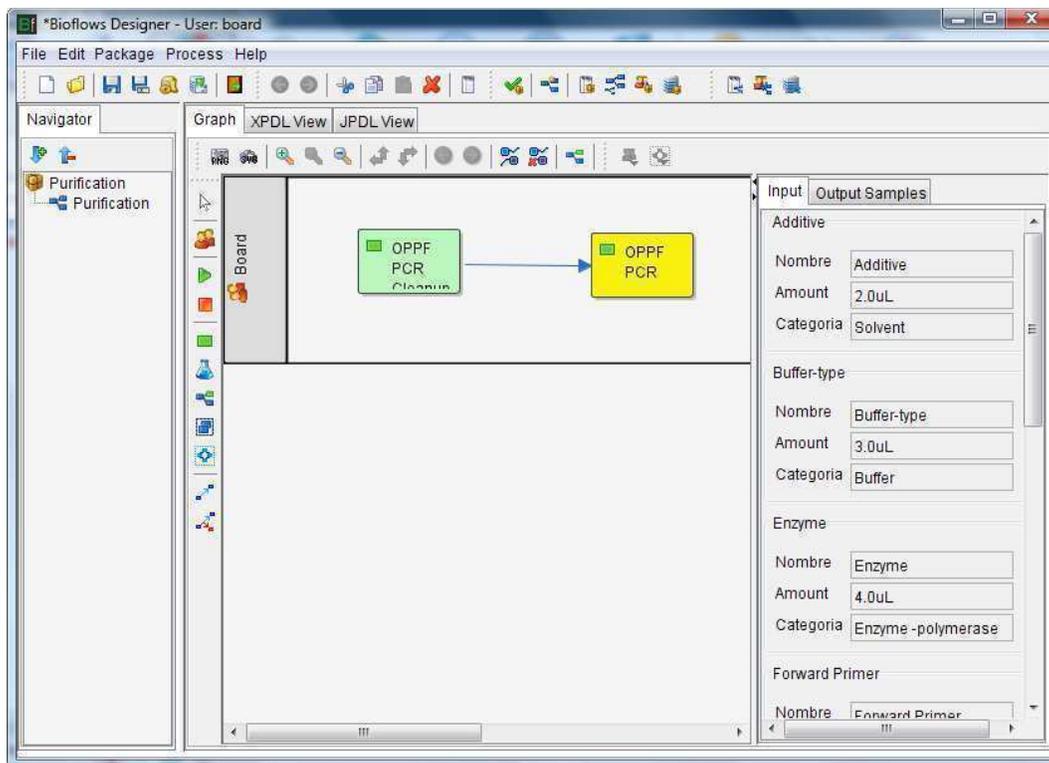


Figura 38. Visualización de inputs y outputs para un protocolo.

3.17. Deploy de procesos

Para realizar el deploy de un proceso lo que se debe de hacer es seleccionar la funcionalidad desde alguno de los lugares de donde se tiene acceso a la misma, éstos son:

- 1.La barra de herramientas principal como se muestra recuadrado en la Figura 39.



Figura 39. Acceso a la funcionalidad de deploy desde la barra de herramientas principal.

- 2.Otra alternativa es ejecutarla desde el menú principal del sistema en la opción **File**, o presionando las teclas **Ctrl+D**, cualquiera de estas alternativas aparecen resaltadas en rojo en la Figura 40.

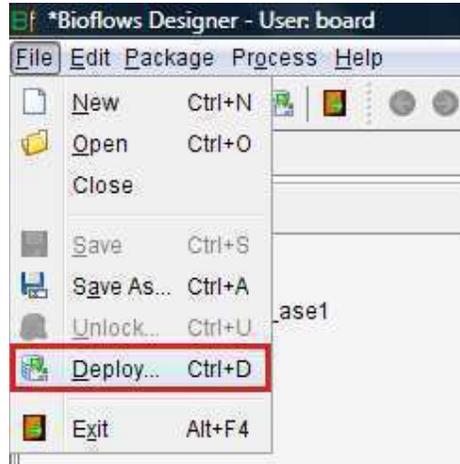


Figura 40. Acceso a la funcionalidad de deploy desde el menú file.

3.18. Unlock

La funcionalidad de Unlock lo que permite es realizar la liberación de un proceso para que cualquier persona pueda tomarlo para realizar modificaciones sobre él y así poder generar nuevas versión del mismo. Para que la funcionalidad sea habilitada el proceso debe haber sido salvado al menos una vez.

Para realizar el unlock de un proceso lo que se debe de hacer es ejecutar la funcionalidad desde alguna de sus alternativas de acceso, estas son:

1. Desde la barra de herramientas principal, como se muestra recuadrado en la Figura 41.



Figura 41. Acceso a la funcionalidad Unlock desde la barra de herramientas principal.

2. Otra alternativa es ejecutarla desde el menú principal del sistema en la opción **File**, o presionando las teclas **Ctrl+U**, cualquier de estas alternativas aparecen resaltadas en rojo en la Figura 42.

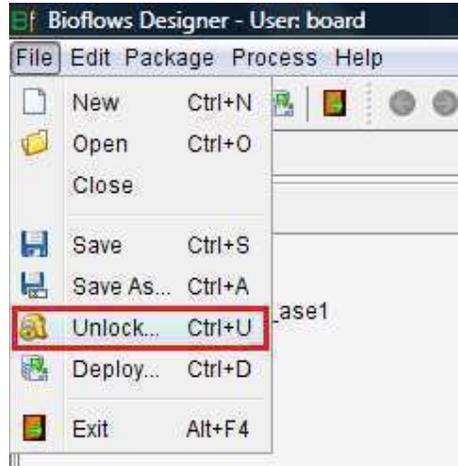


Figura 42. Acceso a la funcionalidad de Unlock desde el menú File.

3.19. Save As...

Existen diferentes formas en las que se puede guardar los package, éstas son Save for me (salvo el package solo para mi usuario), Save for Everyone (salvo el package para todos los usuarios del sistema), Save for Groups (salvo el package para ciertos grupos de usuarios, estos son especificados antes de salvar el package), Save (salva el proceso con la última configuración que se ha salvado, para poder usar este tipo de guardado se debe haber guardado el proceso al menos una vez con alguno de los otros tipos de guardado anteriormente mencionados), a continuación se explica cómo acceder a cada uno de estos tipos de save.

Para realizar el save de un proceso lo que se debe de hacer es ejecutar la funcionalidad tanto desde la barra de herramientas principal, o ejecutarla desde el menú del sistema, como se detalla a continuación.

En la Figura 43 se muestran recuadrado cómo acceder a los distintos tipos de Save desde la barra de herramienta principal de sistema.



Figura 43. Acceso a la funcionalidad de Save As... desde la barra de herramienta principal.



Figura 44. Resultado de seleccionar Save As... en la barra de herramientas principal.

Otra alternativa sería acceder desde el menú principal del sistema en la opción **File**, o presionando las teclas **Ctrl+A**, cualquiera de estas alternativas aparecen resaltadas en rojo en la Figura 45.

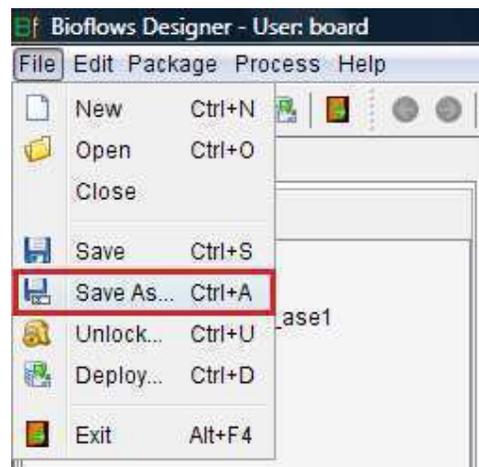


Figura 45. Acceso a la funcionalidad Save As... desde el menú File.

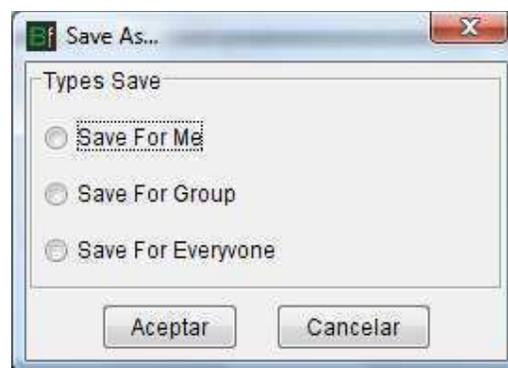


Figura 46. Resultado de seleccionar la funcionalidad Save As... desde el menú File.



Figura 47. Acceso a la funcionalidad de Save desde la barra de herramienta principal.

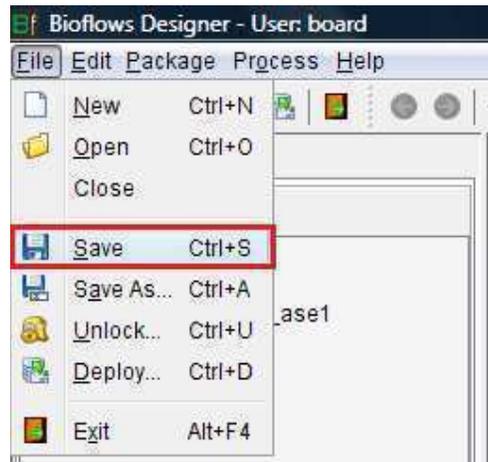


Figura 48. Acceso a la funcionalidad Save As... desde el menú File.

3.20. Open Process

A continuación se muestra cuáles son las alternativas para acceder a la funcionalidad de open desde la herramienta de diseño de procesos.

1. Acceso a la funcionalidad a través de la barra de herramientas, como se muestra recuadrado en la Figura 49.

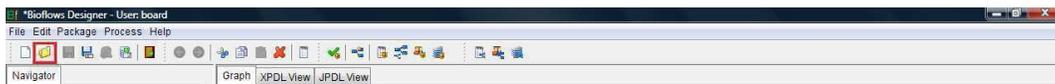


Figura 49. Acceso a la funcionalidad de Open desde la barra de herramienta principal.

2. Acceso a la funcionalidad a través del menú **File**. Como también se puede apreciar en la Figura 50 recuadrado, se puede acceder a la funcionalidad con la combinación de teclas **Ctrl+O**, cualquiera de estas opciones aparecen en dicha Figura.

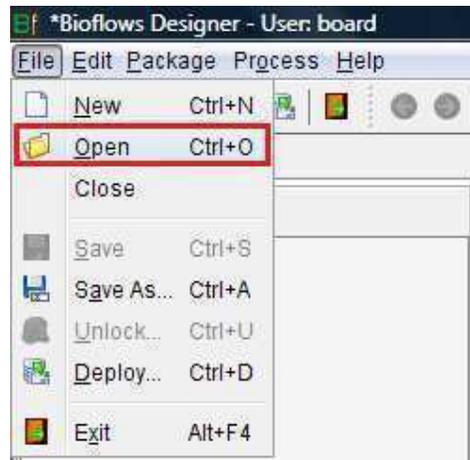


Figura 50. Acceso a la funcionalidad Open desde el menú File.

A continuación se muestra cuál es el resultado de ejecutar la funcionalidad Open. Se despliega una pantalla paginada de los procesos existentes, los procesos que el usuario visualizara son solo aquellos para los que este tiene acceso. Como último paso se deberá seleccionar uno de estos procesos y elegir la opción **Aceptar**.

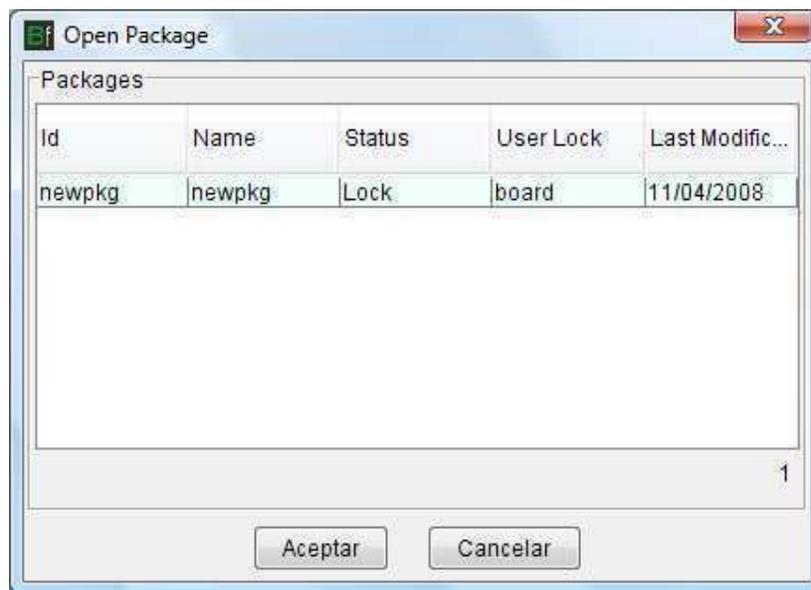


Figura 51. Resultado de seleccionar la funcionalidad Open.

Anexo - Interacción

Tutores:

Dr. Ing. Raúl Ruggia Frick
Ing. María Laura González
López

Estudiantes:

Pablo Moleri Riva-Zucchelli
Ramiro Alejandro Patiño
Deambrosio
Pablo Martin Ranz Pino

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. INTERACCIONES PRINCIPALES	2
2.1. MANIPULACIÓN DE PACKAGE	2
2.1.1. <i>Login</i>	3
2.1.2. <i>Diseño de Procesos</i>	3
2.1.3. <i>Iniciar Diseñador</i>	3
2.1.4. <i>Crear nuevo paquete</i>	4
2.1.5. <i>Manipulación de un package (Work with package)</i>	4
2.1.6. <i>Guardar un paquete (Save package)</i>	4
2.1.7. <i>Deploy</i>	4
2.2. MANIPULACIÓN DE UN PROCESO.....	4
2.2.1. <i>Nuevo proceso</i>	5
2.2.2. <i>Agregar elemento de organización externa</i>	5
2.2.3. <i>Agregar elementos básicos</i>	5
2.2.4. <i>Agregar transición entre actividades</i>	6
2.3. DEPLOY DE PACKAGE.....	6
2.3.1. <i>Deploy procesos en el diseñador de procesos</i>	7
2.3.2. <i>Deploy de procesos en el BioFlows</i>	7
2.4. INICIAR PROCESO	7
2.4.1. <i>Gestionar Procesos</i>	8
2.4.2. <i>Iniciar Nuevo proceso</i>	8
2.4.3. <i>Asignar primera tareas</i>	8

1. Introducción

En este documento se presentan los flujos principales que existen entre los diferentes componentes del sistema desarrollado. El objetivo de este documento es la presentación de las funcionalidades relevantes del sistema, con un enfoque abstracto en lo que respecta al las decisiones de diseño para el desarrollo de las mismas. La presentación de las funcionalidades relevantes se realizará en forma de diagramas de secuencia, de ésta manera se pretende mostrar claramente cuál es la interacción entre los componentes del sistema y cuáles son las funcionalidades identificadas.

2. Interacciones principales

Como se mencionó en la introducción de este documento se presentan las principales funcionalidades a las que se harán referencia como los casos de uso relevantes de nuestro sistema. A continuación se detallan cada uno de ellos.

2.1. Manipulación de package

En este caso de uso lo que se especifica es, cuáles son las operaciones básicas que se ejecutan para poder acceder a la herramienta de desarrollo de procesos (recordar que en la herramienta de diseño un procesos esta contenido en un package previamente creado) y cuáles son algunas de las operaciones que se ejecutan cuando se trabaja con un package. Algunas de las operaciones que se hacen referencia en este caso de uso se especifican con mayor detalle en casos de uso posteriores, ya que la idea de cada uno de estos casos de uso es dar una idea de las operaciones que están involucradas y no presentar detalles de las mismas, a pesar de esto hay operaciones que resultan relevantes y se especifican independientemente. En la Figura 1 se puede visualizar el diagrama de secuencia de manipulación de package, a continuación se detallan las operaciones definidas en dicha figura.

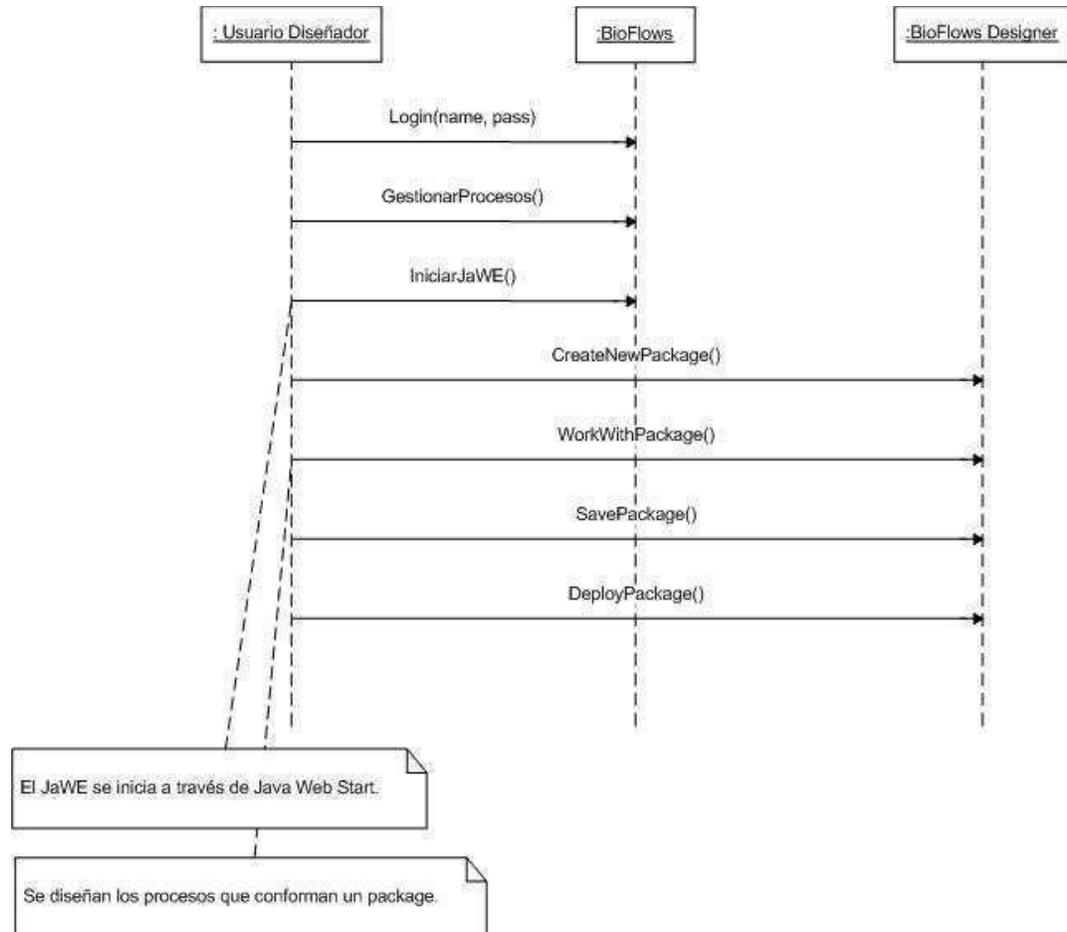


Figura 1. Manipulación de package.

2.1.1. Login

Esta operación no es más que el acceso del usuario al sistema BioFlows. Como se ha detallado en la especificación del sistema, el usuario tiene restringidas sus funcionalidades según el o los grupos que el mismo tenga asignado en el LDAP. Para la especificación anterior se toma como precondition que el usuario que se está logueando tiene al menos el rol de diseñador.

2.1.2. Diseño de Procesos

Esta operación se accede al menú de Diseño de procesos.

2.1.3. Iniciar Diseñador

Dentro del menú Diseño de procesos, al elegir la opción Iniciar Diseñador se ejecuta la herramienta que se ha definido para poder hacer la gestión de los procesos. Como ya se ha hecho referencia previamente el acceso a ésta herramienta se realiza a través de Java Web Start.

2.1.4. Crear nuevo paquete

Una vez que se ha ingresado a la herramienta de gestión de proceso (BioFlows Designer), las posibilidades que se tiene son, crear un nuevo paquete o abrir un paquete ya creado. En esta operación lo que se hace es crear un nuevo paquete (CreateNewPackage).

2.1.5. Manipulación de un package (Work with package)

Esta operación especifica un posible flujo de manipulación de la herramienta de diseño en un package nuevo, esta operación está definida como la manipulación de todos los procesos que conformen un package, como se planteó anteriormente las operaciones más complejas se especificaran en detalle como un caso de uso separado, éste es uno de esos casos. Más adelante se podrá obtener un mayor detalle de la manipulación de un package, que es la manipulación de varios procesos.

2.1.6. Guardar un paquete (Save package)

Lo que se plantea en este punto, es que una vez que se ha terminado con la manipulación del proceso con el que se está trabajando se persista el mismo.

2.1.7. Deploy

El último paso que se presenta en esta definición es la de realizar el deploy del paquete con el que se está trabajando. Por como se definió el proceso de deploy el usuario que este trabajando con el proceso tendrá que elegir cual o cuales son los procesos que quiere incluir en el deploy. Al igual que con la operación de manipulación de procesos esta operación se detallará más adelante.

2.2. Manipulación de un proceso

Este caso de uso lo que hace es especificar en detalle lo que se presentó en el caso de uso anterior, en el punto Manipulación de un package (Work with package). En el mismo se presentan algunas de las operaciones básicas que se utilizan para la manipulación de un proceso. Cabe recalcar que para poder realizar las operaciones que se especifican a continuación el usuario que realizará las mismas, debe de haber accedido al sistema y a la herramienta de diseño de proceso.

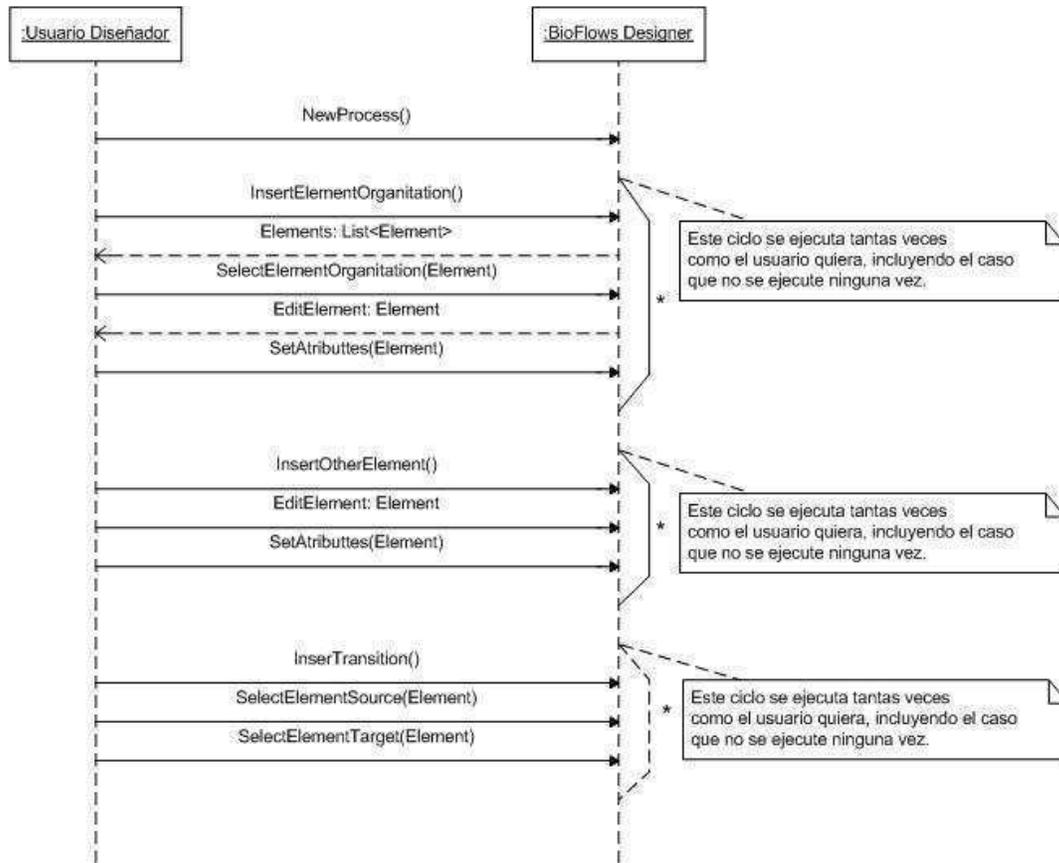


Figura 2. Manipulación de proceso

2.2.1. Nuevo proceso

Con ésta operación lo que se hace es agregar un nuevo proceso vacío al package con el que se está trabajando. Sobre este nuevo proceso se trabaja en el flujo especificado en este caso de uso.

2.2.2. Agregar elemento de organización externa

Las operaciones involucradas en este punto son: InsertElementOrganisation, SelectElementOrganisation, SetAtributtes.

Se agregan elementos como nodos al proceso con el que se está trabajando, con la información obtenida del LIMS con el cual se está realizando la integración.

2.2.3. Agregar elementos básicos

Las operaciones involucradas en este punto son: InsertOtherElement, EditElement, SetAttribute.

La herramienta de modelado de procesos permite agregar nodos al proceso que se utilizarán para representar información que no es obtenida del sistema

externo integrado, una posible utilidad de esto sería el poder agregar un nodo en el proceso para actividades administrativas, como puede ser la aprobación del flujo.

2.2.4. Agregar transición entre actividades

Las operaciones involucradas en este punto son: InsertTransition, SelectElementSource, SelectElementTarget.

Por último lo que se puede realizar sobre un proceso es la asignación de transiciones entre los nodos que conforman el proceso. Este tipo de transiciones serán utilizadas para definir el flujo que el proceso debe seguir.

2.3. Deploy de package

En este caso de uso se quiere especificar un poco más en detalle cómo es el funcionamiento de la operación de deploy de un package, también se puede apreciar como es la relación que hay en los diferentes componentes que conforman el sistema desarrollado. Cabe recalcar que para poder realizar las operaciones que se especifican a continuación el usuario debe de haber accedido al sistema y a su vez a la herramienta de diseño de proceso.

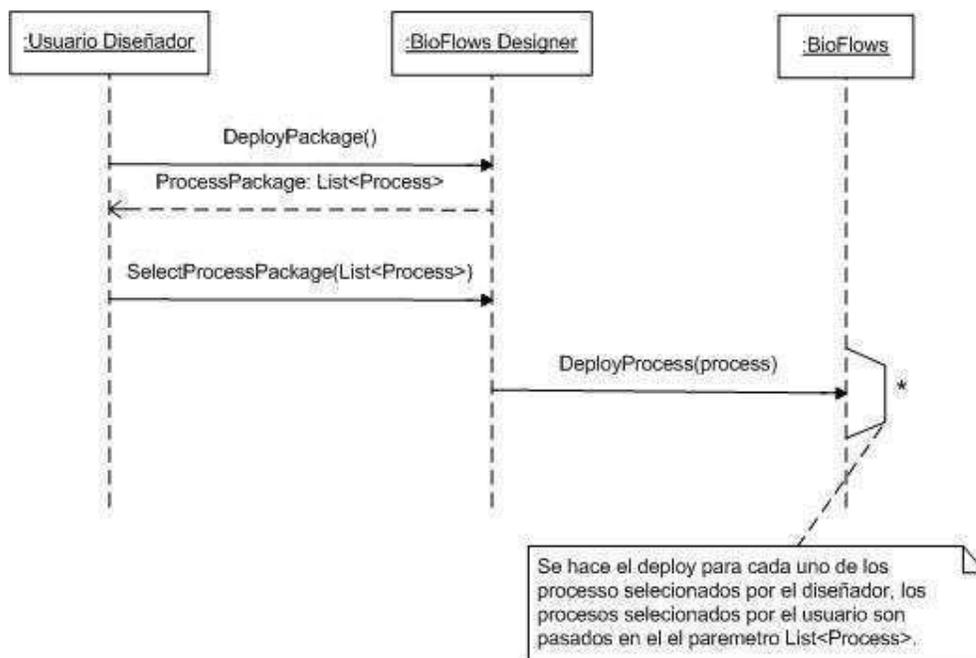


Figura 3. Deploy de package

2.3.1. Deploy procesos en el diseñador de procesos

La operación de deploy se realiza una vez que la manipulación sobre un proceso se haya terminado (se haya creado un proyecto desde cero, o se haya modificado un proceso ya existente), cuando se llega al momento de realizar el deploy, el usuario que está diseñando el proceso ejecuta la operación para realizar el deploy (DeployPackage). Seguido de esto el usuario seleccionará cuál o cuáles, son los procesos para los cuales pretende realizar el deploy.

2.3.2. Deploy de procesos en el BioFlows

Luego de realizarse el deploy por parte del usuario, el diseñador de procesos invoca el web service que realiza el deploy en el servidor BioFlows y los procesos que se deployaron en el servidor quedan disponibles para trabajar con ellos.

2.4. Iniciar proceso

En este caso de uso se especifican cuales son los pasos que se deben seguir para poder iniciar un proceso, en la Figura 4 se referencian los pasos que se ejecutan en la interfaz web para este cometido. Cabe recalcar que para poder realizar las operaciones que se especifican a continuación el usuario debe de haber accedido al sistema y tener permisos para poder ejecutar procesos.

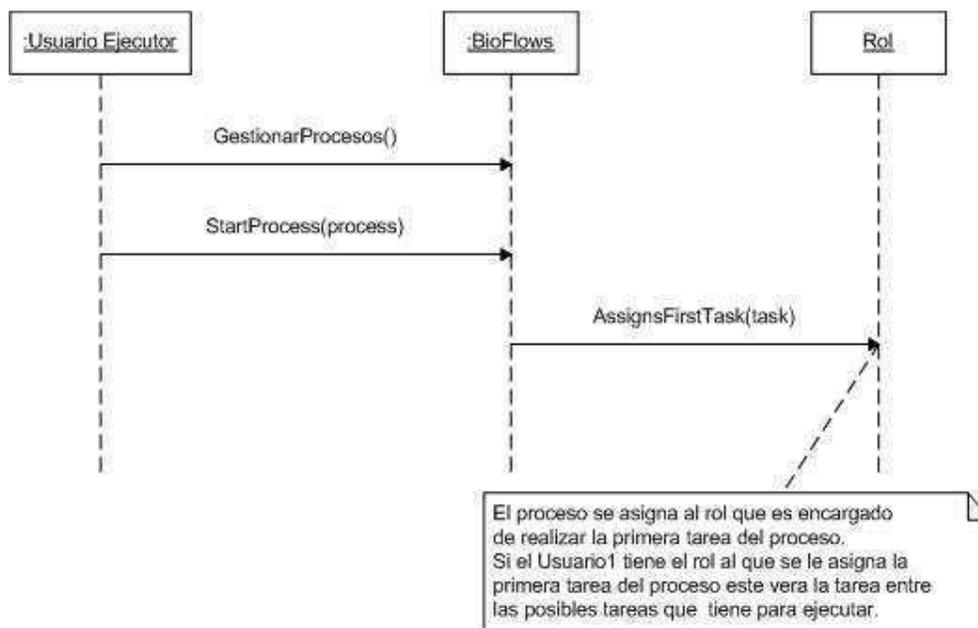


Figura 4. Iniciar proceso

2.4.1. Gestionar Procesos

En este punto lo que se hace es acceder a través de la interfaz web al punto de acceso para la inicialización de procesos, para esto se debe acceder a: Ejecución de Procesos/Inicio de Procesos. Cabe resaltar que el usuario que se logeo al sistema debe de tener los permisos de ejecución de procesos para poder inicializar un nuevo procesos.

2.4.2. Iniciar Nuevo proceso

Una vez que se haya ingresado en la interfaz web a la ejecución de procesos, se debe elegir el proceso e inicializar el mismo.

2.4.3. Asignar primera tareas

En respuesta al paso anterior lo que se sucede es que el proceso que se inicializó asignara la primera actividad aquel rol que la tenga definida en el proceso inicializado.

Anexo – Conversión XPDL-jPDL

Tutores:

Dr. Ing. Raúl Ruggia Frick
Ing. María Laura González
López

Estudiantes:

Pablo Moleri Riva-Zucchelli
Ramiro Alejandro Patiño
Deambrosio
Pablo Martin Ranz Pino

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	REPRESENTACIÓN DE MODELOS Y SERIALIZACIÓN	2
3.	ELEMENTOS DE XPDL CONSIDERADOS	3
3.1.	PACKAGE	3
3.2.	WORKFLOWPROCESS	3
3.3.	DATAFIELD	3
3.4.	PARTICIPANT	3
3.5.	ACTIVITY	3
3.6.	TRANSITION	3
3.7.	EXTENDED ATTRIBUTES	4
4.	DIAGRAMA	5
5.	DESCRIPCIÓN DEL MAPEO	7
5.1.	PACKAGE	7
5.2.	WORKFLOWPROCESS	7
5.3.	PARTICIPANT	7
5.4.	DATAFIELDS	7
5.5.	ACTIVITY	7
5.6.	TRANSITION	8

1. Introducción

Este documento describe las principales diferencias entre XPDL y jPDL y cómo se relacionaron los elementos necesarios para el funcionamiento del sistema. En primera instancia se realiza una descripción de los modelos utilizados para la representación de los formatos mencionados, para luego abocarse en la conversión entre ambos modelos.

2. Representación de Modelos y Serialización

Debido a que el modelo de negocio del JaWE es una representación del propio formato XPDL, se utilizó esta representación como punto de partida para la conversión.

Para la representación del formato jPDL, se utilizó una biblioteca java utilizada internamente por el Designer de jBPM. Esta biblioteca está implementada como una extensión del modelo DOM, el cual se usa como representación genérica de documentos XML. Una vez que se tiene el modelo creado, se puede serializar fácilmente mediante la API de java.

3. Elementos de XPDL considerados

XPDL es un lenguaje de descripción de procesos muy potente y que permite representar procesos de gran complejidad. El sistema BioFlows no utiliza todo el potencial de XPDL, sino que realiza una simplificación para dar una herramienta más amigable al usuario. Debido al tiempo necesario para realizar una conversión completa, se decidió considerar solo los elementos necesarios para el sistema.

3.1. Package

Es la raíz del documento XPDL y contiene a los procesos definidos en el mismo, así como otros elementos globales a todos los procesos.

3.2. WorkflowProcess

Define un proceso y contiene los elementos usados en el mismo. Dentro del proceso se pueden usar elementos propios o elementos definidos globalmente en el package.

3.3. DataField

Son variables del proceso, cuyo valor puede ir cambiando a lo largo de la ejecución.

3.4. Participant

Es la entidad encargada de ejecutar una o más actividades. En XPDL existen varios tipos de participante, en BioFlows siempre se definen como "roles", este concepto de Rol está asociado con los grupos definidos en la organización.

3.5. Activity

Representa una actividad a realizarse por participante, las actividades en XPDL pueden ser de varios tipos, aunque en BioFlows todas se consideran como actividades genéricas, extendiéndolas con información del dominio en caso de representar experimentos.

3.6. Transition

Son las transiciones entre distintas actividades.

3.7. Extended Attributes

En XPDL existe el concepto de atributos extendidos, esto permite agregar atributos a varias de las entidades definidas. En este proyecto se utilizó la posibilidad de agregar atributos extendidos a las actividades, para representar los parámetros de entrada y salida de los experimentos.

4. Diagrama

En la Figura 1 se muestran mapeos realizados entre conceptos de XPDL y jPDL. En una primer instancia se evaluaron algunos mapeos que no fueron incluidos en la versión final del sistema, ya que no forman parte del subconjunto de XPDL que fue utilizado.

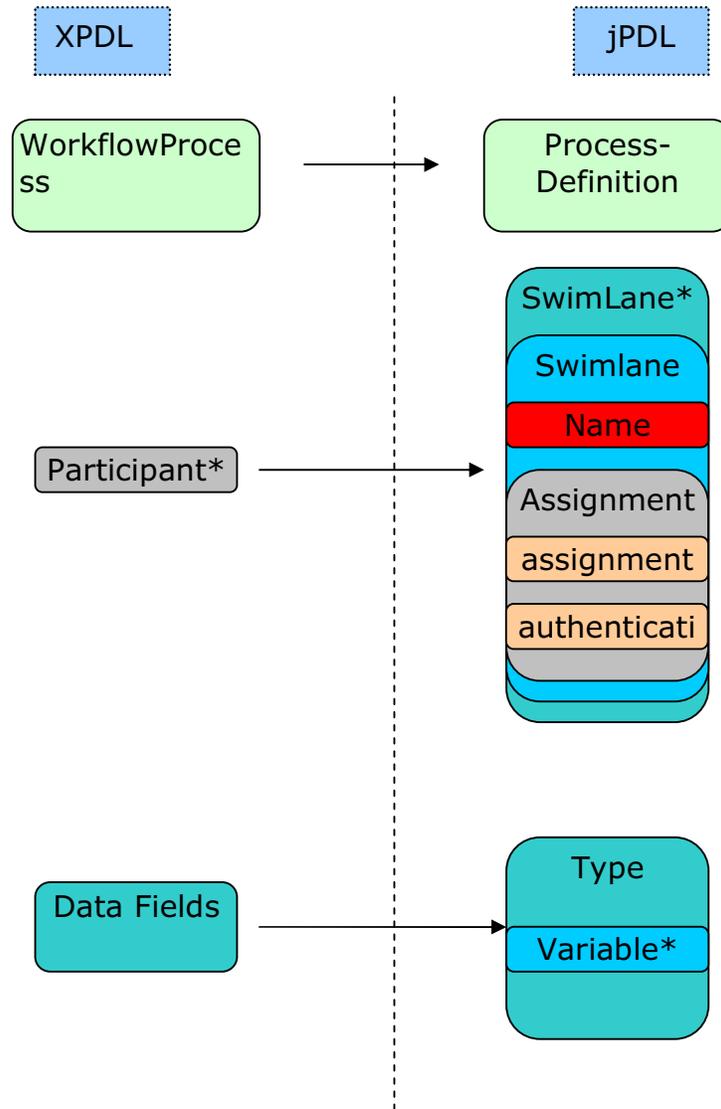


Figura 1. Diagrama de conversión XPDL - jPDL.

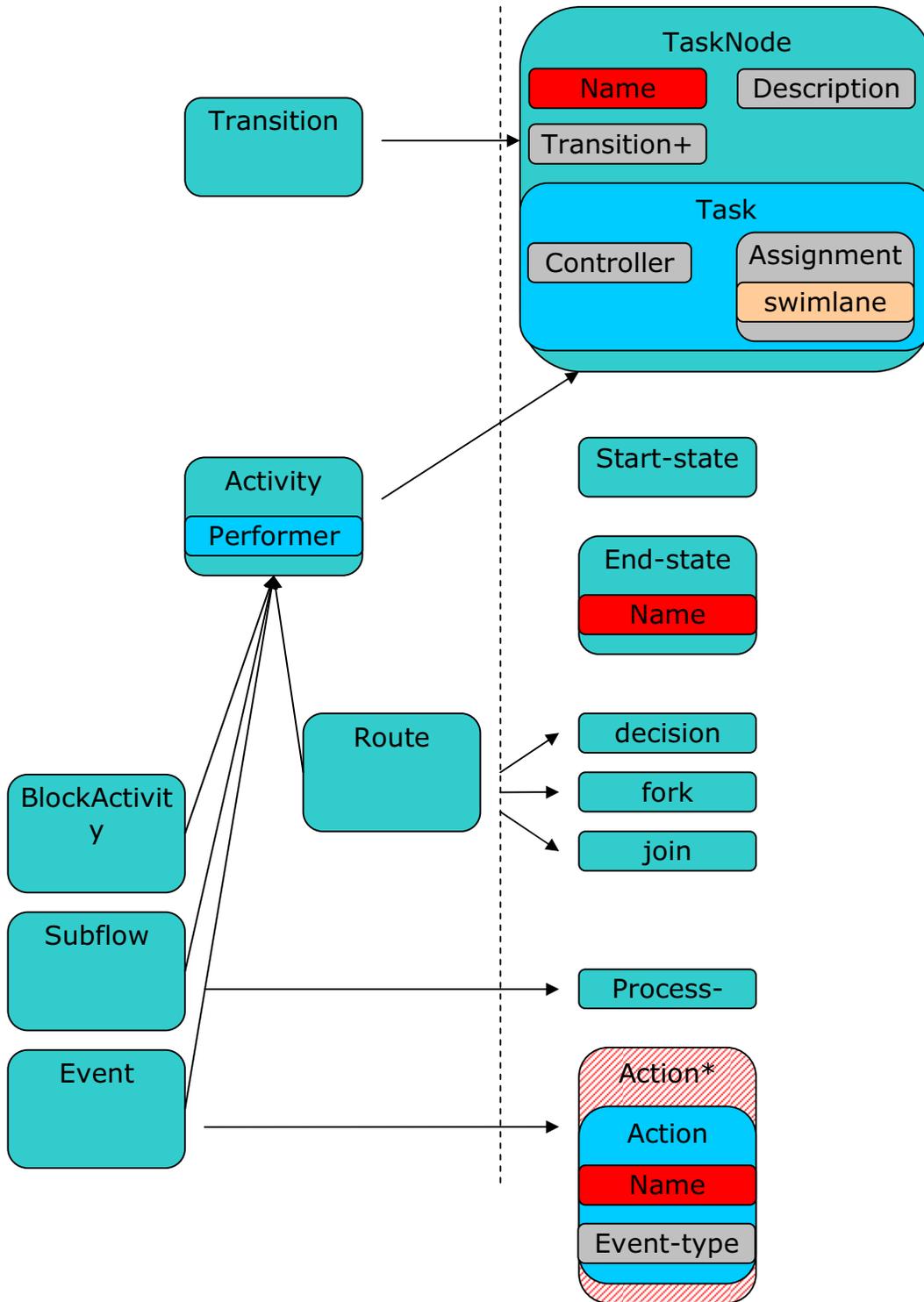


Figura 2. Diagrama de conversión XPDL – jPDL (continuación).

5. Descripción del Mapeo

5.1. Package

En jPDL no existe el concepto de paquete, sino que cada documento describe un único proceso. Esto se resuelve generando un proceso jPDL por cada proceso declarado en el paquete, en el JaWE se brinda la posibilidad de elegir que procesos se quieren generar.

5.2. WorkflowProcess

Este concepto se mapea directamente con el ProcessDefinition. Para todo ProcessDefinition se crea un StartState y un StopState, que son solo estados auxiliares, cuando el proceso se ejecuta se detiene en el primer TaskNode, el cual queda disponible para una asignación a un usuario.

5.3. Participant

Cada Participant se mapea a un Swimlane, el concepto de un swimlane es el mismo que podemos ver en la pantalla del JaWE cuando vemos un Participante, una vez que una tarea se asigna a un usuario, todas las tareas dentro del mismo swimlane serán asignadas automáticamente al mismo usuario.

5.4. DataFields

Los DataFields representan variables del proceso, las cuales pueden ir tomando distintos valores durante la ejecución. Éstas se mapean directamente a variables de jBPM ya que tienen el mismo significado.

5.5. Activity

Las actividades son el concepto principal dentro de un workflow, en BioFlows se manejan tres tipos de actividades: Activity, BlockActivity, Subflow. La primera se usa para representar tanto actividades genéricas como experimentos, la segunda se utiliza para definir un grupo de tareas y e incluirlo dentro de un proceso como si fuera una única tarea, simplificando así la visualización del proceso, por último tenemos las actividades del tipo subflow, que representan la inclusión de otro proceso.

El tipo Activity se mapea con TaskNode. Para el tipo BlockActivity no hay un concepto equivalente en jPDL, por lo tanto se expande al hacer la conversión y se lo trata como un conjunto de tareas. Por último, el Subflow se convierte como un Process-State ya que ambos representan lo mismo.

En el caso de tratarse de un experimento, se utilizan los atributos extendidos para guardar las entradas y salidas del mismo, en este caso estos atributos se mapean a variables con los prefijos "input@" y "output@", de forma de poder identificarlos durante la ejecución del proceso.

5.6. Transition

En XPDL las transiciones se definen por separado de las actividades, mientras que en jPDL, cada estado define las posibles salidas. Si bien se representan de forma distinta, el mapeo es muy intuitivo, tomando para cada transición el origen y agregándole una salida al estado correspondiente hacia el destino de la transición.