GeneXus™

Business Process Management Suite

Versión X Evolution 3

Procesos de negocio

- **¿Qué es un proceso de negocio?**

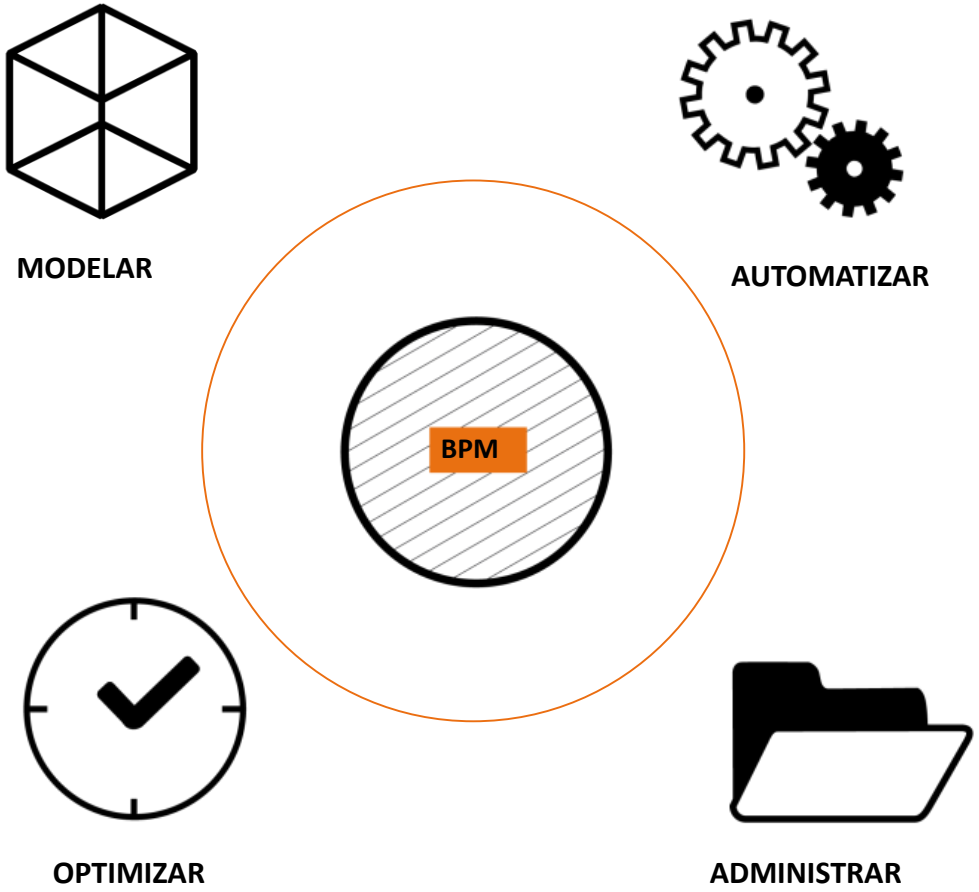
  Es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio.

  Ejemplo

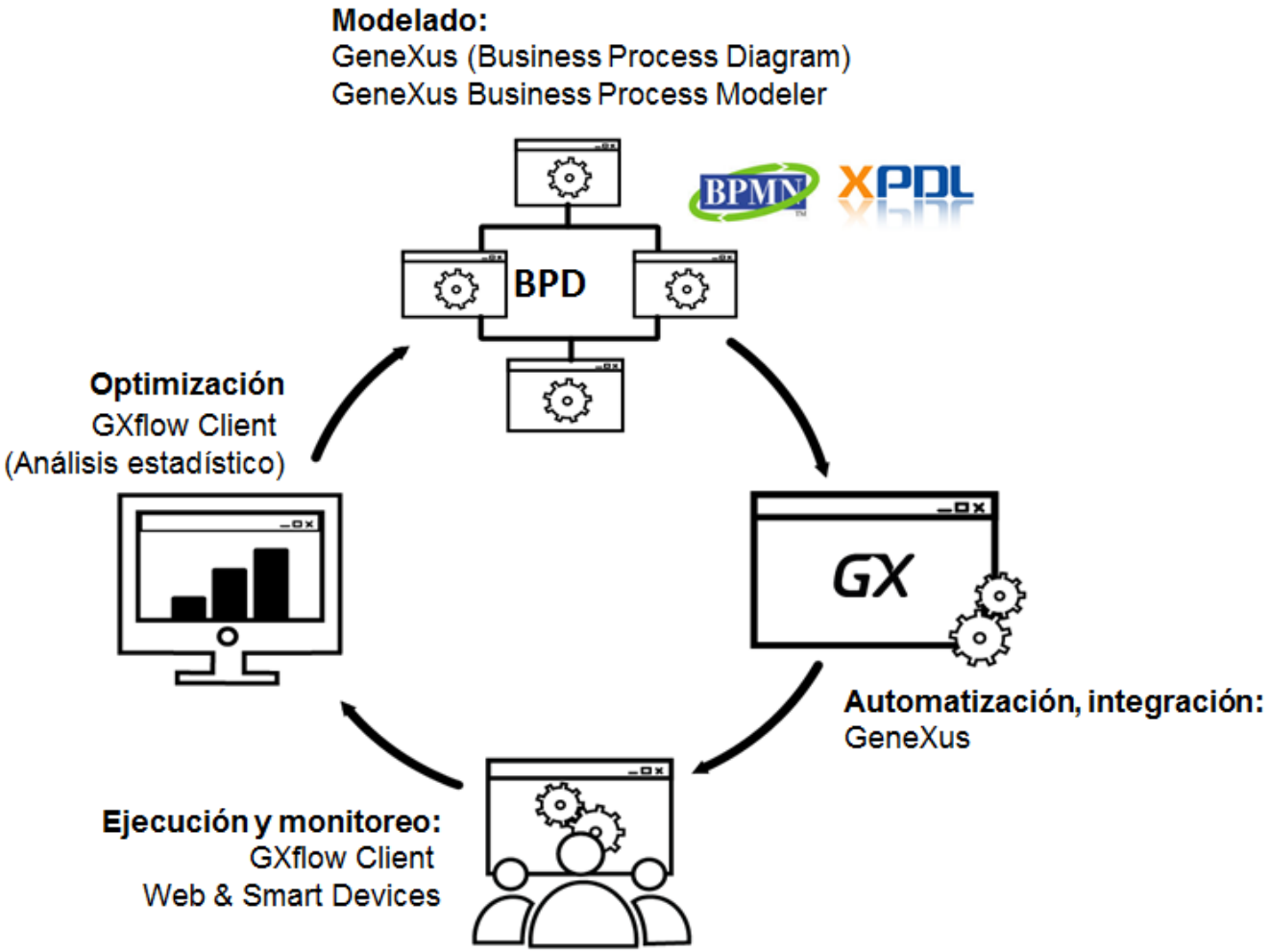
- **¿Qué es BPM? (Business Process Management)**

  Es una metodología que se enfoca en administrar y optimizar en forma continua las actividades y **procesos de negocio** de la organización.

Ciclo de vida de BPM



GeneXus BPM Suite



¿Por qué incluir tecnología orientada a procesos en mi organización?

1. Productividad
2. Procesos de negocio optimizados
3. Mejora en la comunicación
4. Mayor visibilidad y control
5. Flexibilidad ante cambios

¿Por qué incluir tecnología orientada a procesos en mi organización?

6 Menos programación

7 Control de flujo separado de la lógica

8 Mayor visibilidad y control

Introducción teórica

- **GXflow es una herramienta integrada a GeneXus que nos permite y brinda:**

1) Modelar los procesos de la empresa.
2) Definir seguridad.
3) Definir calendarios, alertas, deadlines.
4) Etapas de Modelado y Desarrollo de aplicación operativa integradas.
5) Etapa de ejecución que brinda proactividad.
6) Auditoría y estadísticas del desempeño por proceso, personas y tareas.

Introducción teórica

- **Pasos a seguir para trabajar con GXflow:**

INTERCALADOS

- Crear objetos GeneXus que describen realidad y procesos
- Crear diagramas de procesos de negocios para modelar los procesos
- Asociar objetos GeneXus a diagramas de procesos de negocios
- Ejecutar proceso

Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **¿Cómo crear un diagrama de proceso de negocio?**

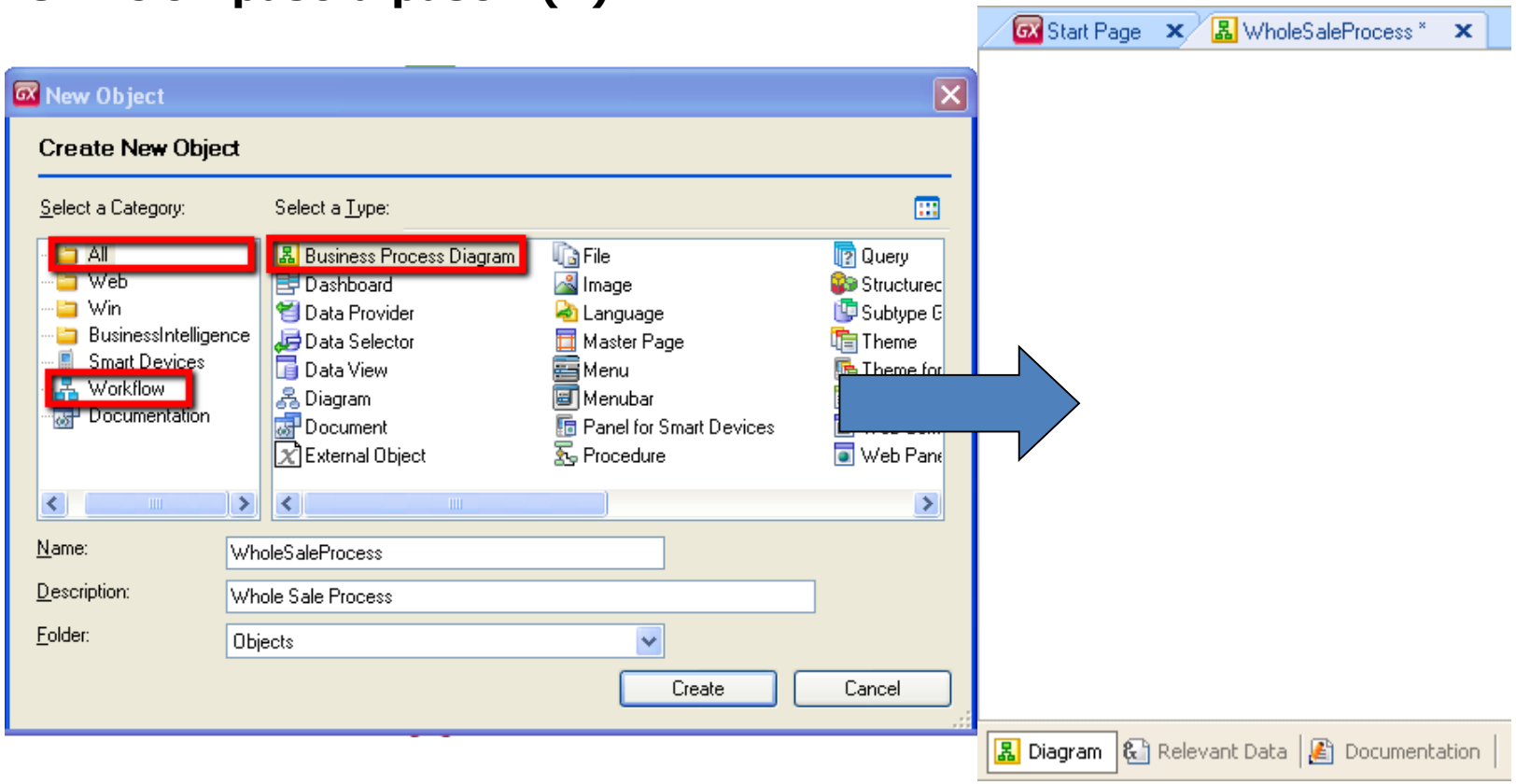
  Creando un objeto en la KB de tipo **Business Process Diagram**

- **¿Cuántos diagramas de procesos de negocios definiremos en nuestra KB?**

  Tantos como procesos se tengan en la empresa

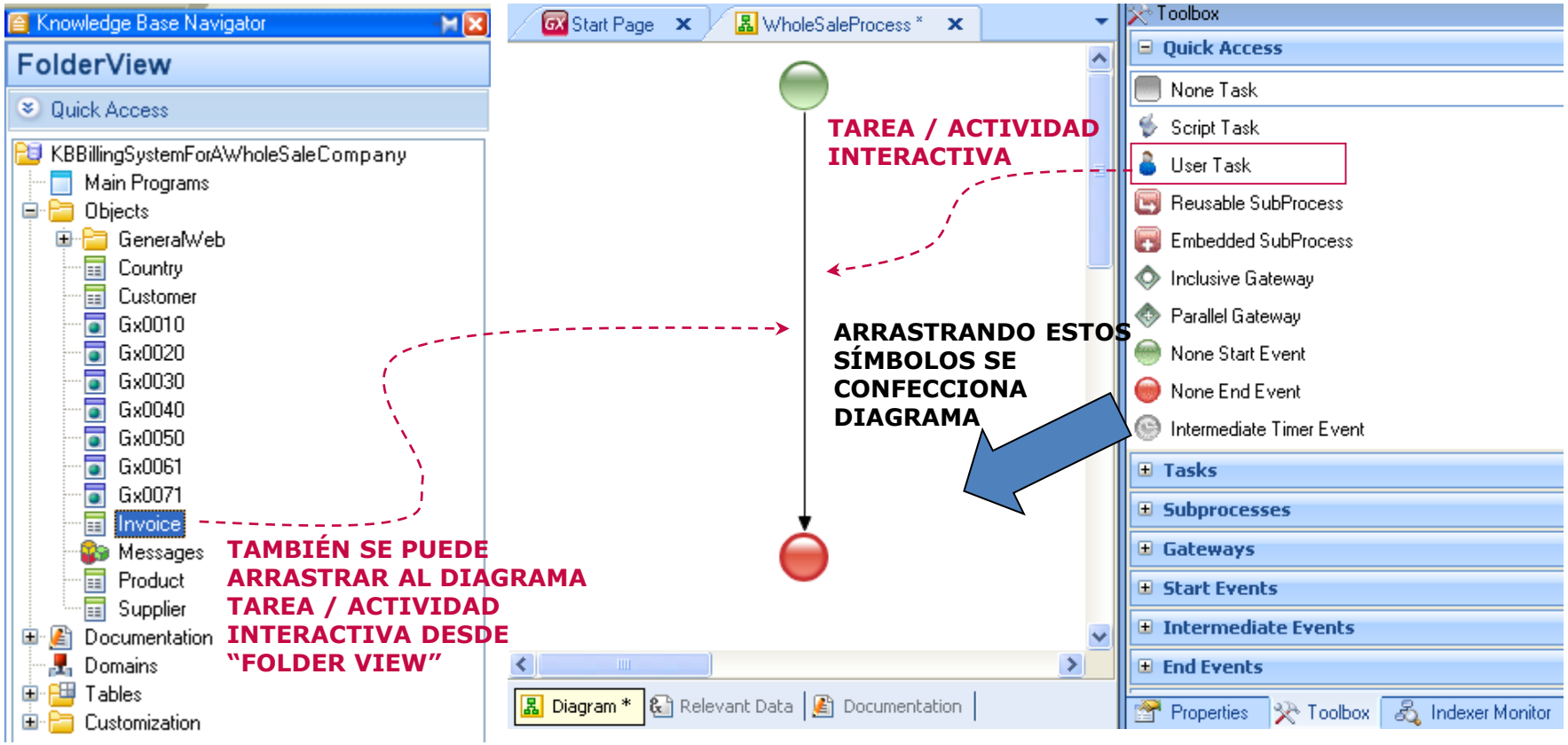
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Definición paso a paso.. (1)**



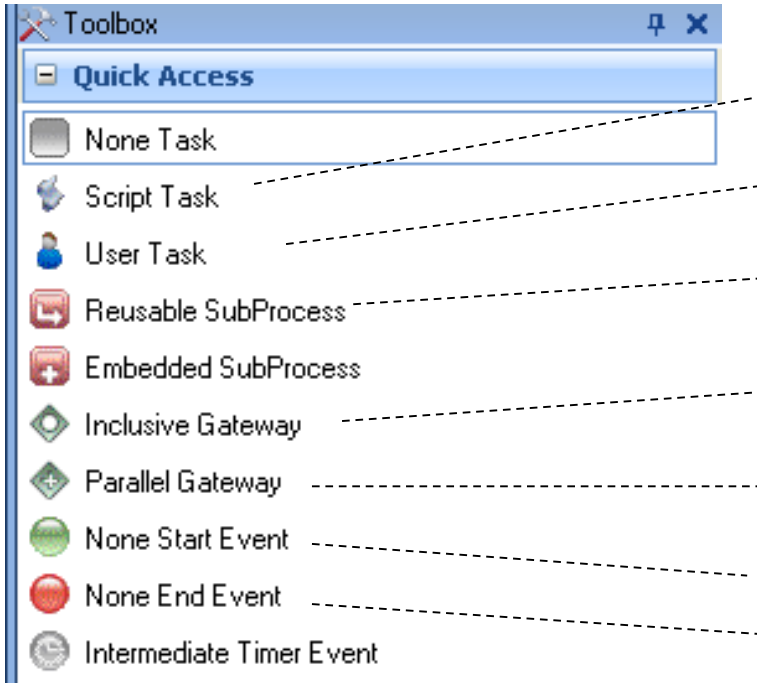
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Definición paso a paso.. (2)**



Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Descripción de símbolos**



ACTIVIDAD/TAREA BATCH

ACTIVIDAD/TAREA INTERACTIVA

EN ESTE PROCESO QUE SE ESTÁ MODELANDO, OTRO PROCESO ES REUTILIZABLE COMO SUBRPROCESO

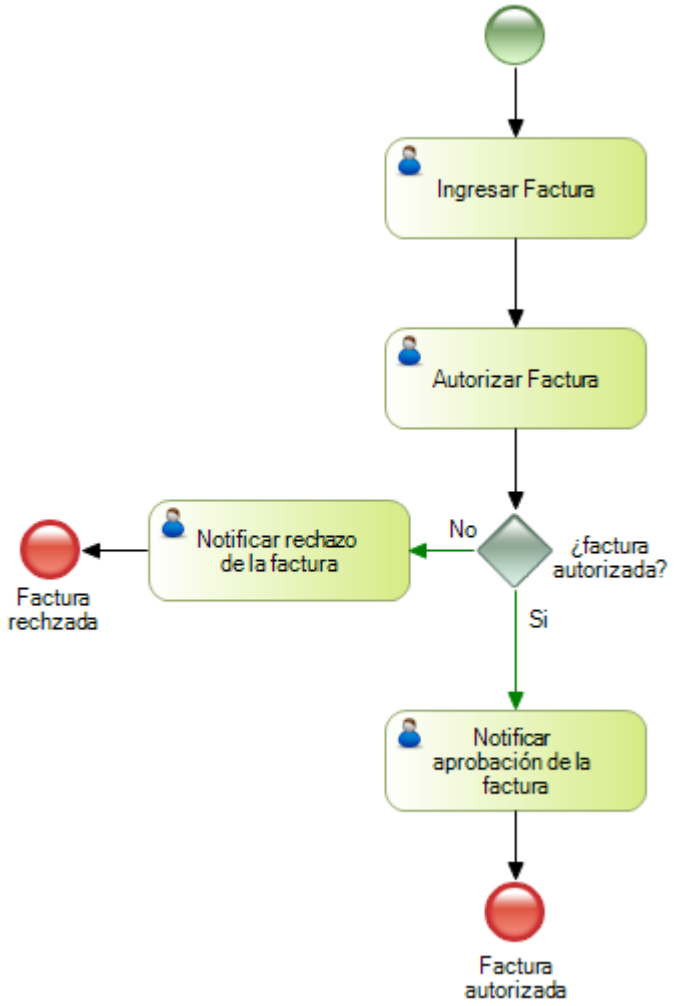
CONDICIÓN PARA EVALUAR… Y SEGÚN RESULTADO, SE SEGUIRÁ UNA RUTA U OTRA

VIENEN VARIAS RUTAS HASTA ESTE SÍMBOLO Y RECIÉN AL LLEGAR TODAS A ESTE PUNTO, EL FLUJO CONTINÚA

INICIO DE PROCESO

FIN DE PROCESO

Conceptos básicos para crear procesos de negocio



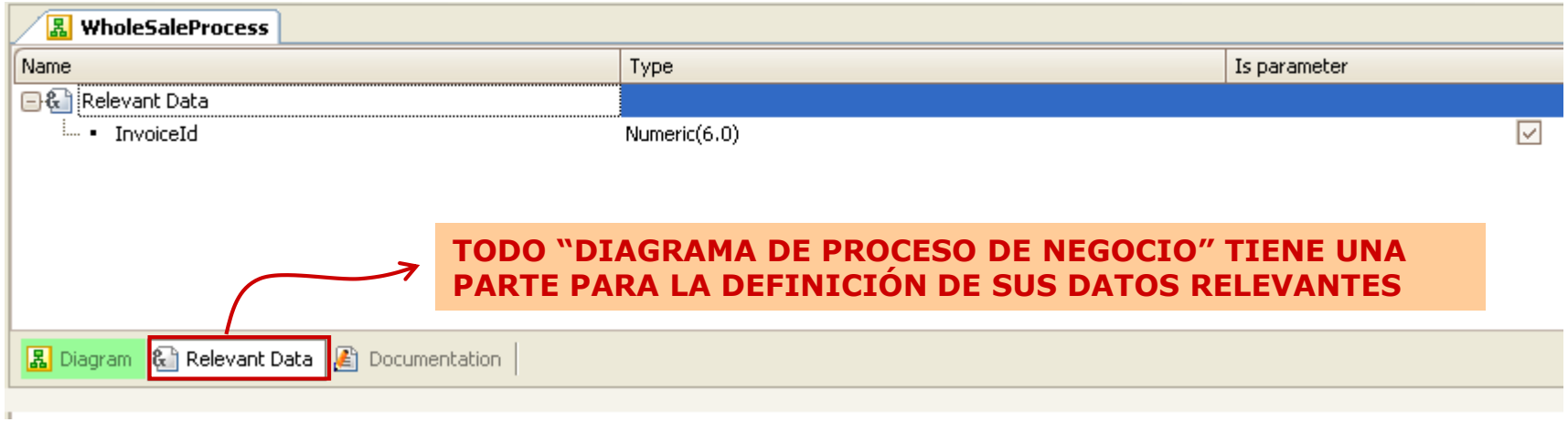
- **Definición paso a paso.. (3)**

  Se va confeccionando diagrama de proceso de negocio, arrastrando símbolos de Toolbox y objetos de Folder View ....

¿QUÉ INFORMACIÓN PODEMOS INVOLUCRAR EN LAS CONDICIONES?

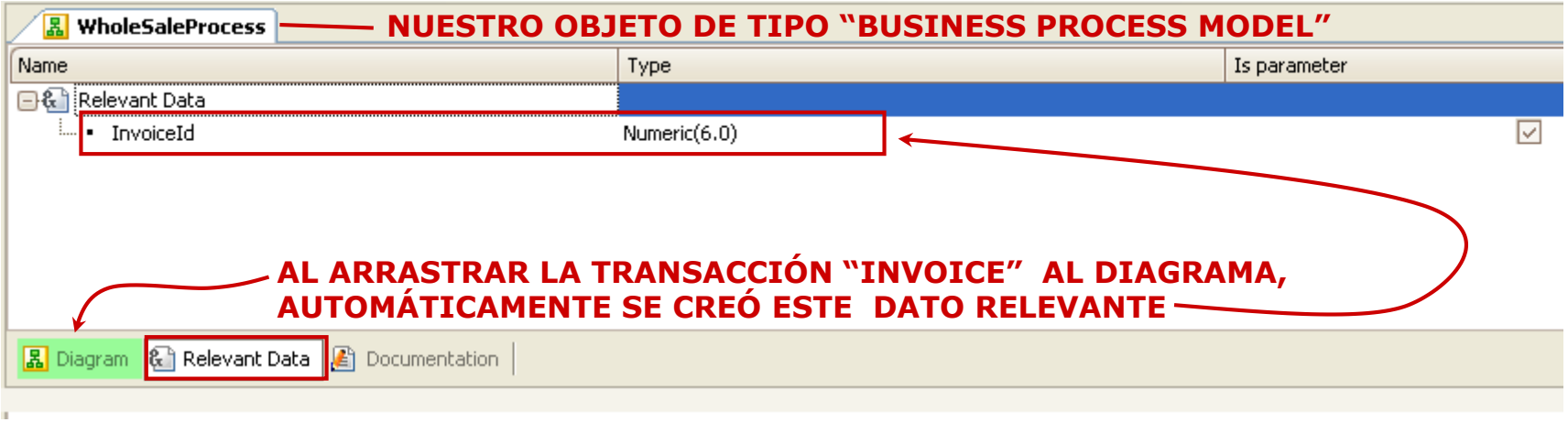
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Concepto fundamental: Datos Relevantes**
  - El concepto de “Datos Relevantes” se utiliza para especificar “variables globales” en un proceso
  - Este concepto permite administrar el pasaje de información entre las tareas y que la información sea conocida en todo el flujo



Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Concepto fundamental: Datos Relevantes (Cont.)**
  - Cuando se arrastra desde "Folder View" una transacción a un diagrama de proceso, automáticamente se crea un dato relevante con el mismo nombre e igual tipo de dato que la clave primaria de la transacción:

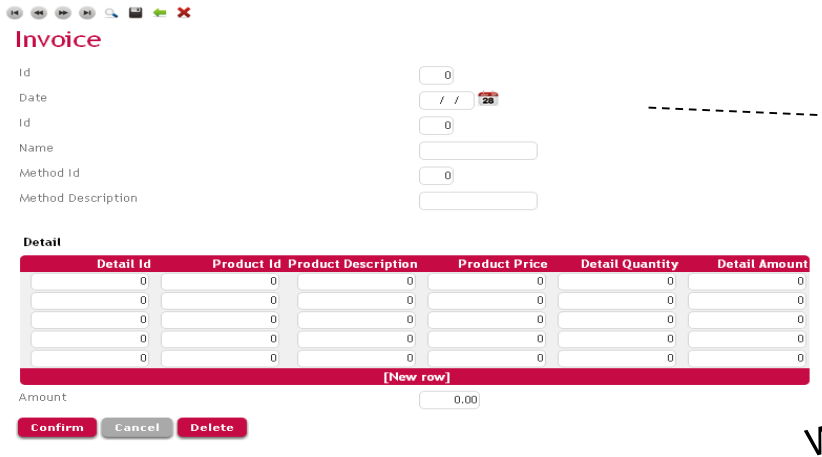


  - También definiremos datos relevantes explícitamente, como veremos..

Conceptos básicos para crear procesos de negocio

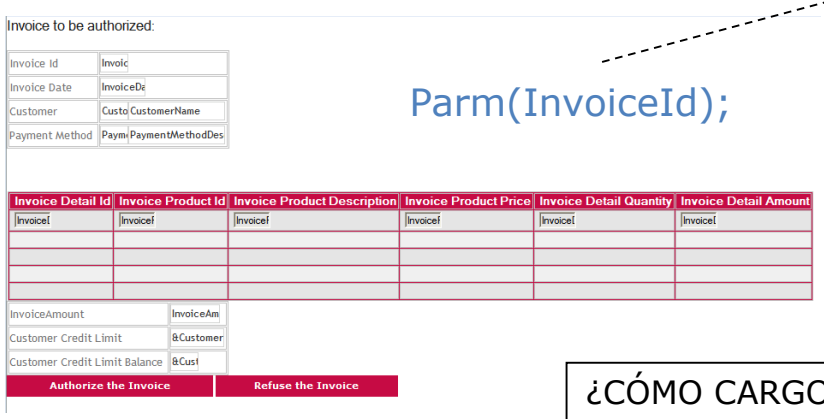
InvoiceId = Dato Relevante
en el diagrama

- **¿Cuándo surge la necesidad de definir datos relevantes?**

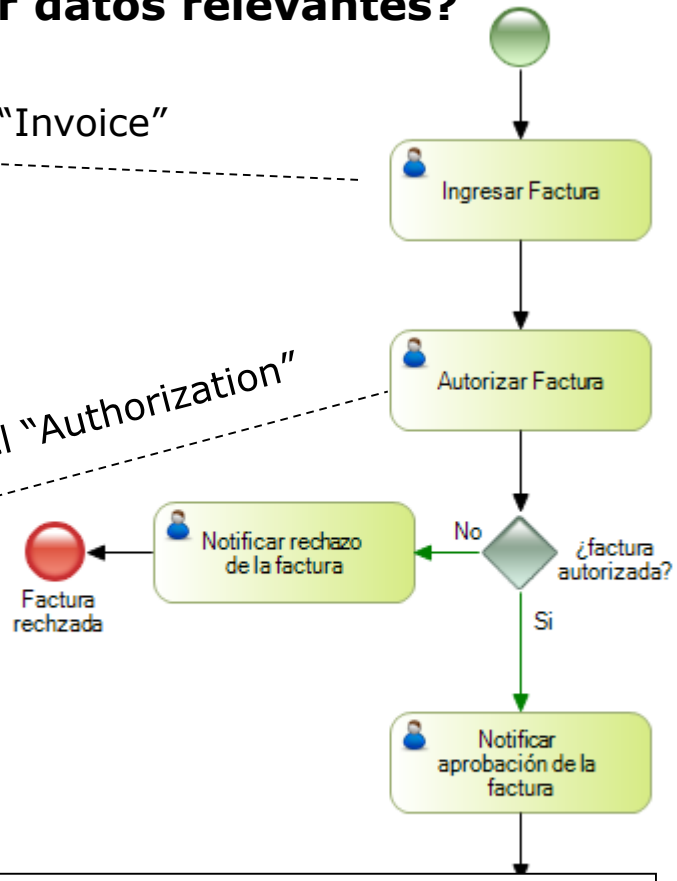


Trn "Invoice"

Web Panel "Authorization"



Parm(InvoiceId);



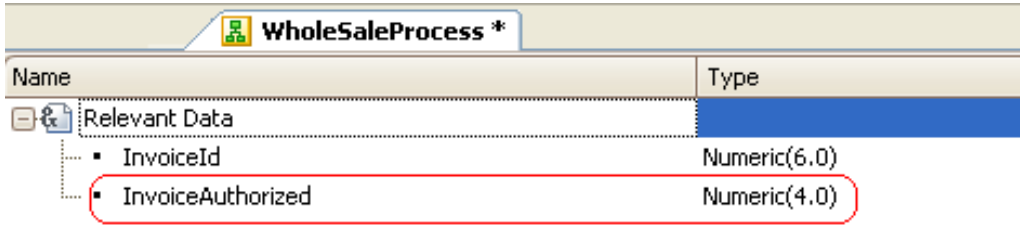
¿CÓMO CARGO UN VALOR U OTRO EN ESTOS EVENTOS Y QUE EL VALOR CARGADO "SE VEA" EN EL DIAGRAMA PARA EVALUAR CONDICIÓN POSTERIOR?

Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Definición paso a paso.. (4)**

Creación explícita de Dato Relevante en Diagrama de Proceso y cómo trabajar con el mismo en objetos

1)



2)

&workflowcontext = variable del tipo WorkflowContext

```
Event 'Authorize'
    &wfAuthoriz = &workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName('InvoiceAuthorized')
    &wfAuthoriz.NumericValue=1
    commit
    return
EndEvent

/*****************************************************/

Event 'Refuse'
    &wfAuthoriz = &workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName('InvoiceAuthorized')
    &wfAuthoriz.NumericValue=0
    commit
    return
EndEvent
```

&wfAuthoriz = variable del tipo WorkflowApplicationData

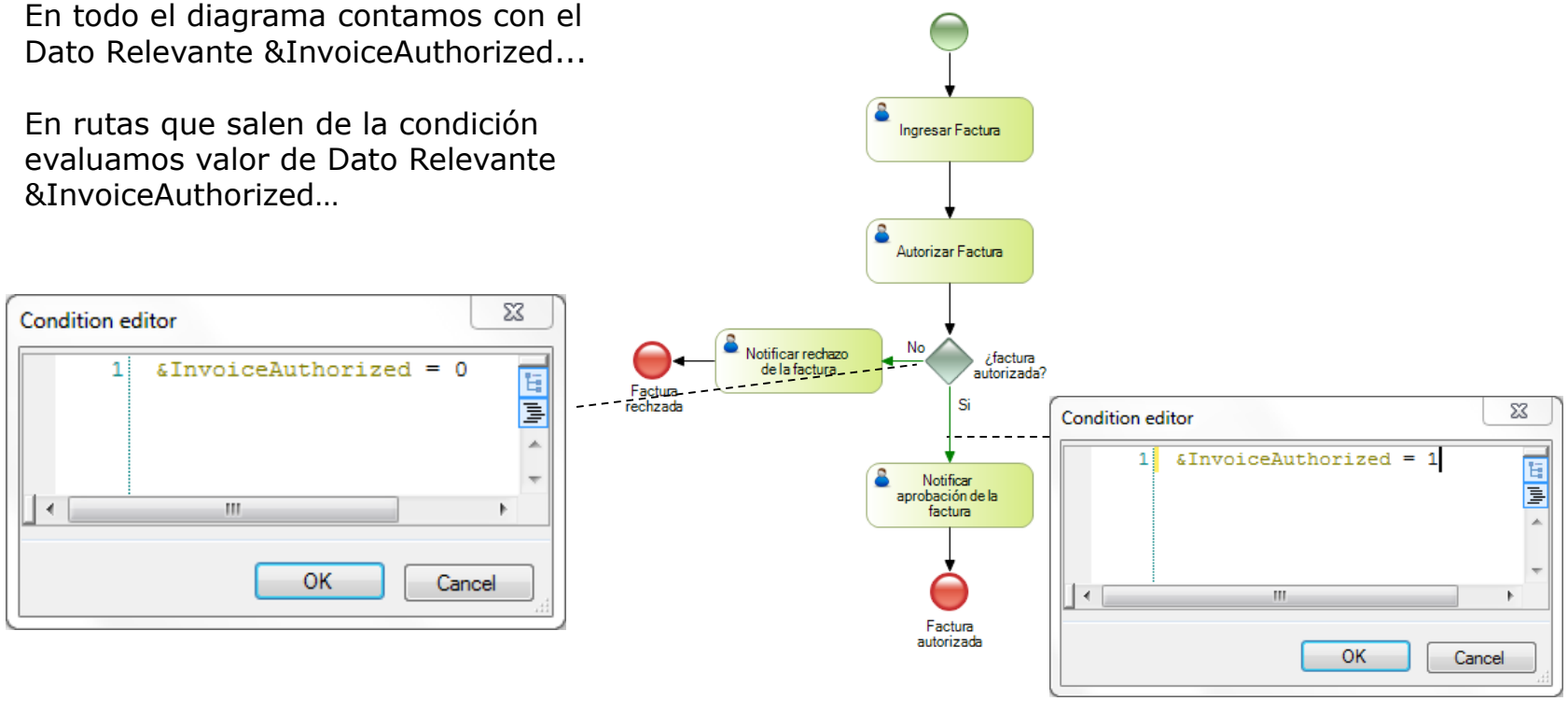
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Definición paso a paso.. (5)**

Evaluación de Dato Relevante en condición de Diagrama de Proceso

En todo el diagrama contamos con el Dato Relevante &InvoiceAuthorized...

En rutas que salen de la condición evaluamos valor de Dato Relevante &InvoiceAuthorized…

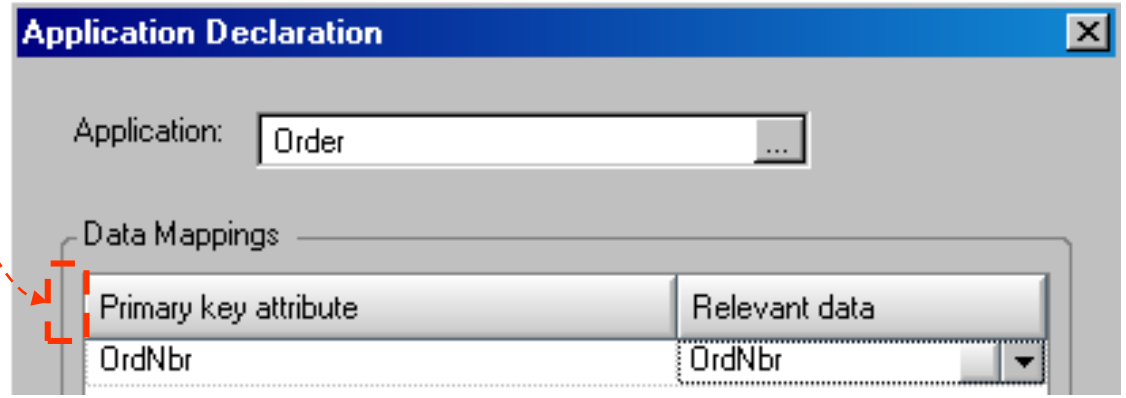


Manejo automático de Datos relevantes en Transacciones

Si las variables en regla parm coincide con clave primaria

Se instancian automáticamente las variables, con los valores del dato relevante que coincida en nombre

```
1 parm(&OrdNbr);
2
3
```

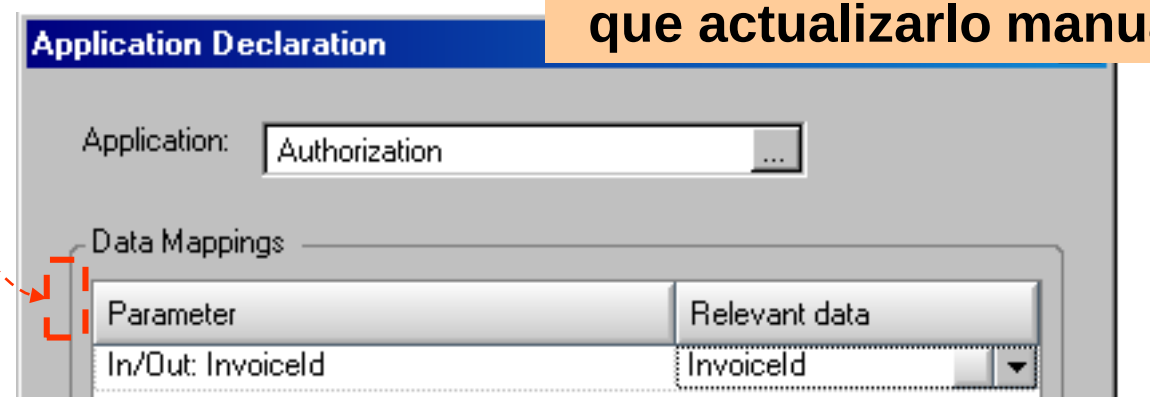


Manejo automático de Datos relevantes en Webpanels

Si las variables en regla parm coincide con el mapeo del dato relevante

Se asignan automáticamente los valores de las variables. Este mapeo es solo para los valores a la entrada del webpanel, a la salida no se actualiza el valor, si cambió, hay que actualizarlo manualmente.

```
1 parm(&InvoiceId);
2
```

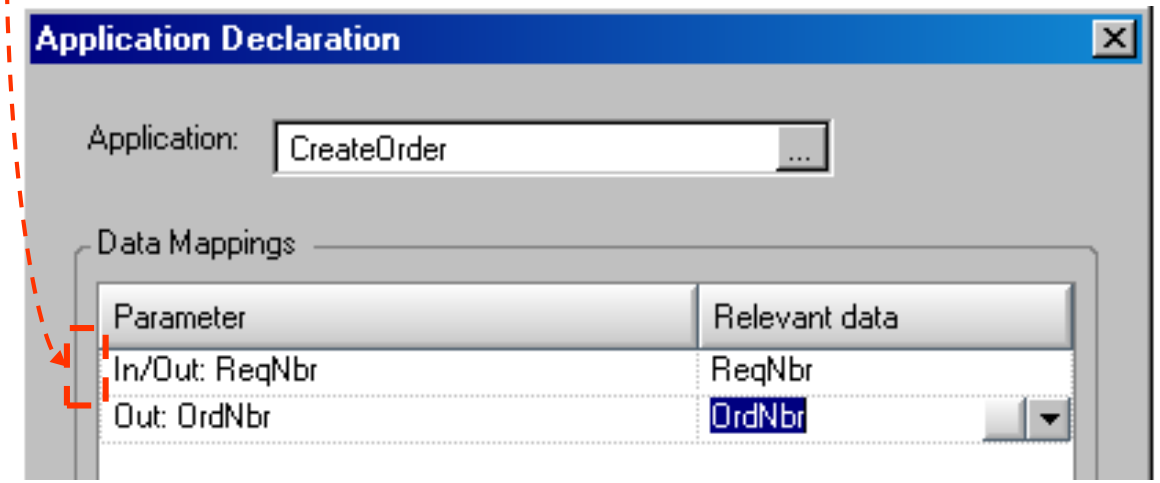


Manejo automático de Datos relevantes en Procedimientos

Si las variables en regla parm coincide con el mapeo del dato relevante

Se asignan automáticamente los valores de las variables. El mapeo es a la entrada y a la salida.

```
1 parm(&ReqNbr, out: &OrdNbr);
2
```



Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Otra solución posible para resolver pasos (4) y (5)**

1) Se quiere definir atributo *InvoiceAuthorized* en trn “Invoice” y grabar en cada invoice si fue autorizada o no..

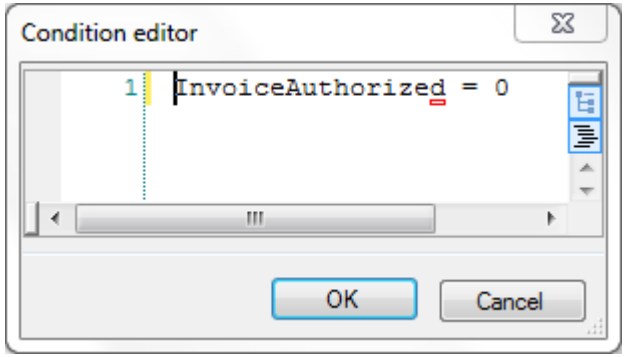
2) En web panel “Authorization” se invoca proc en cada evento, que graba 1 o 0 en atributo *InvoiceAuthorized*

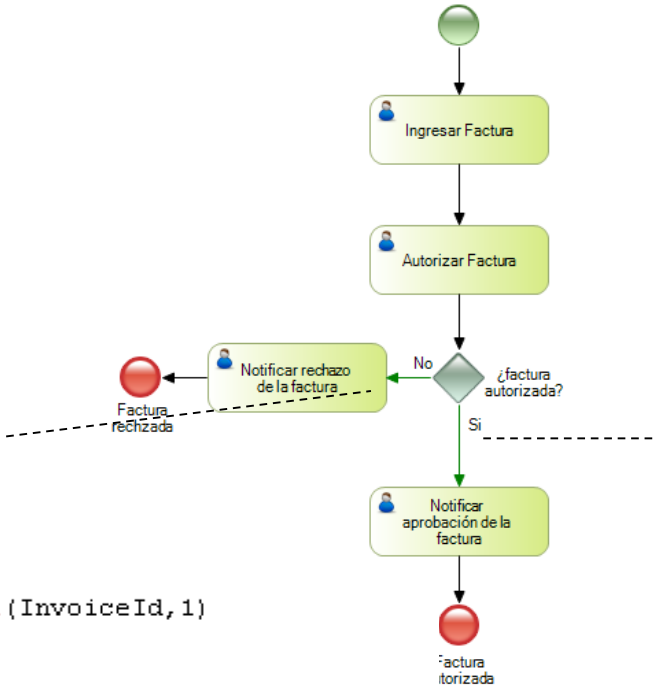
3) En Diagrama de Proceso el atributo *InvoiceAuthorized* puede inferirse (a través de *InvoiceId*) y evaluamos directamente dicho atributo en rutas que salen de la condición

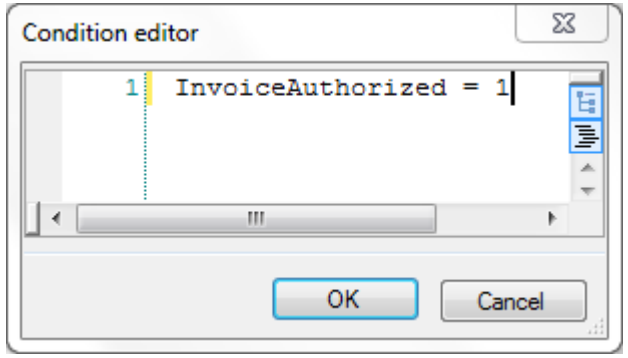
EVALUAMOS ATRIBUTO

(NO DATO RELEVANTE)

Conceptos básicos para crear procesos de negocio







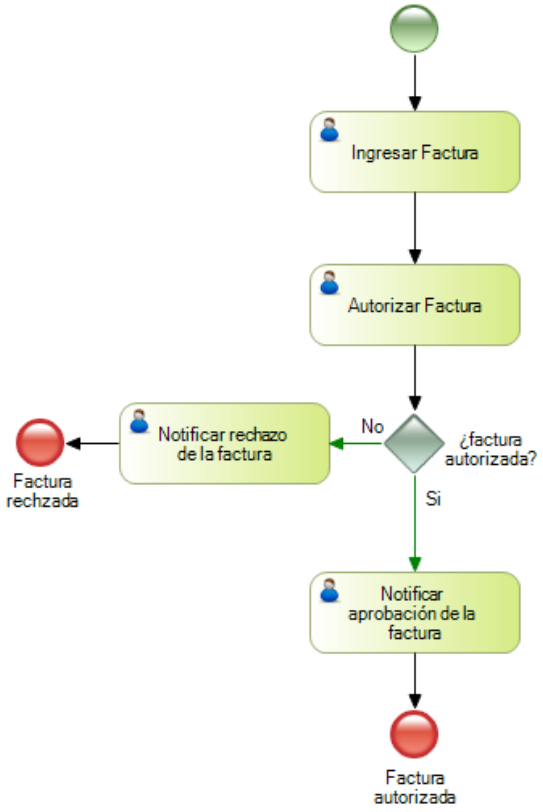

```
Event 'Authorize'
    AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,1)
    return
EndEvent

/*****************************************************/

Event 'Refuse'
    AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,0)
    return
EndEvent
```

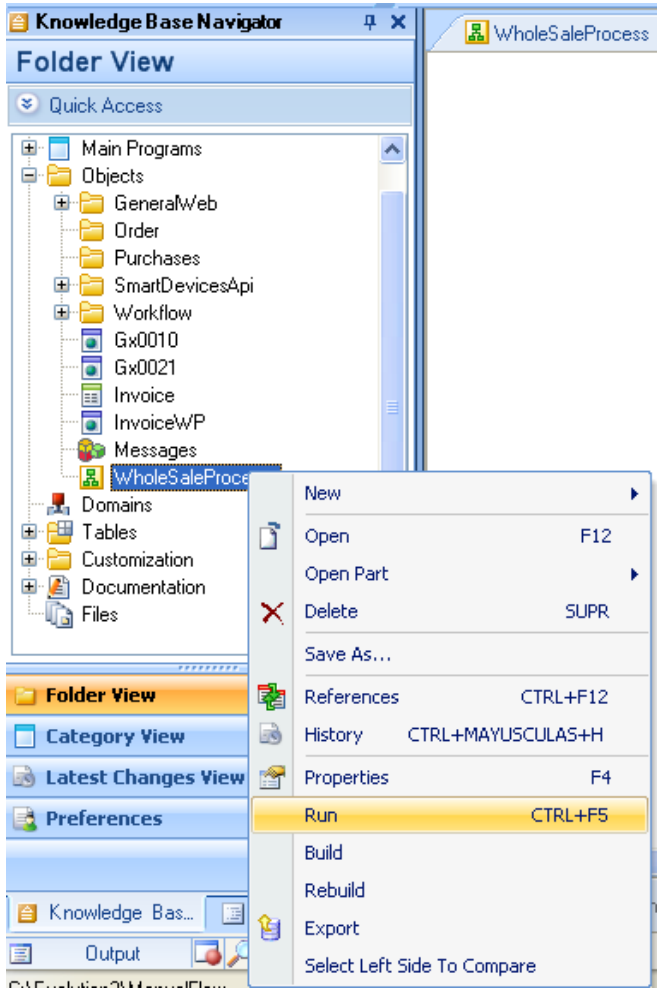
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Diagrama de Proceso completo correspondiente al proceso que venimos confeccionando:**



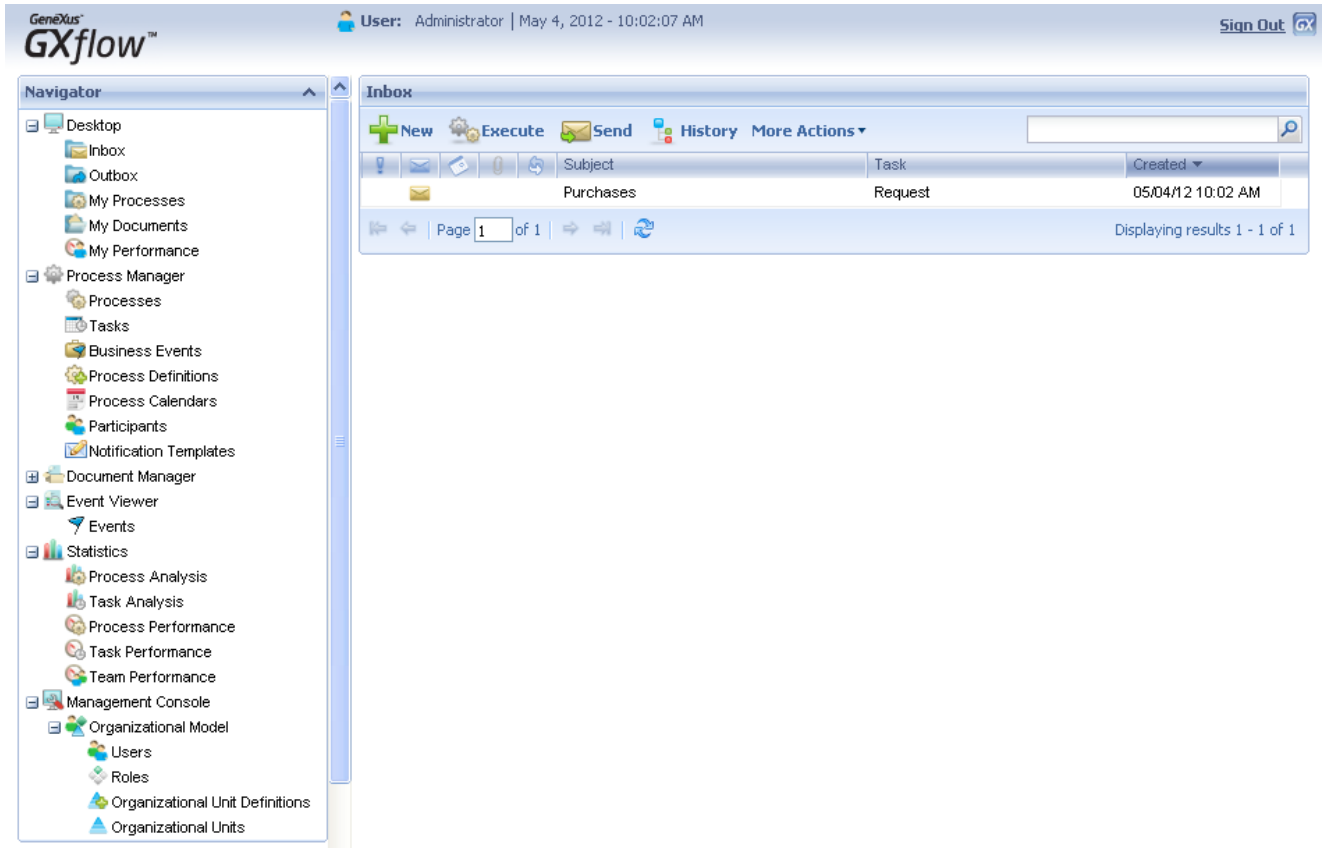
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Para ejecutar un proceso se debe seleccionar la opción Run**



Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Ejecución:**



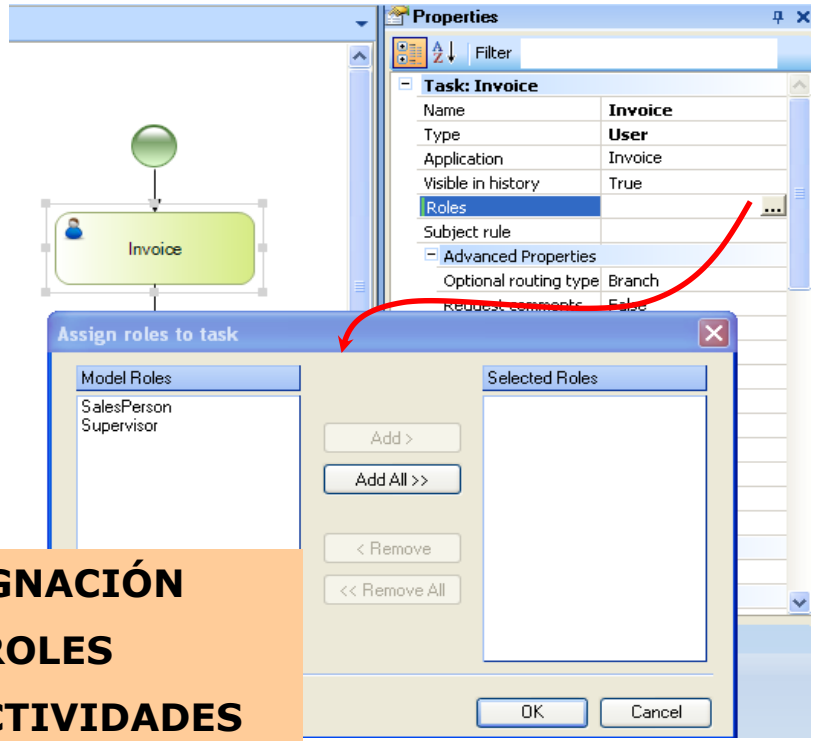
Conceptos básicos para crear procesos de negocio

- **Definición de roles**

1)

DEFINICIÓN DE ROLES EN LA KB

2)

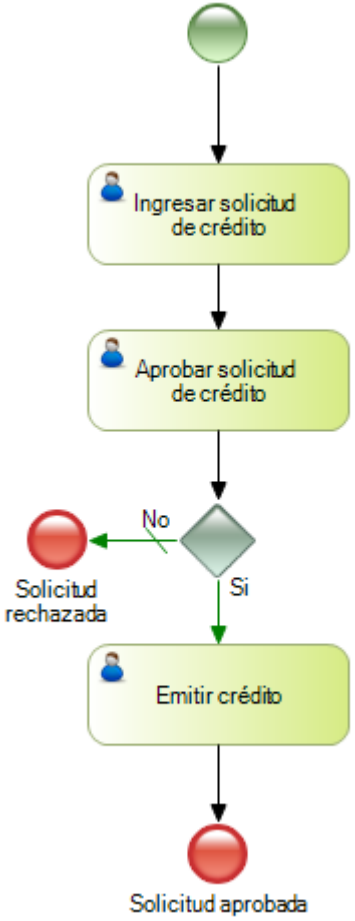


ASIGNACIÓN DE ROLES A ACTIVIDADES EN DIAGRAMA

Módulo 2

Modelado de procesos

¿Qué es el modelado de procesos?



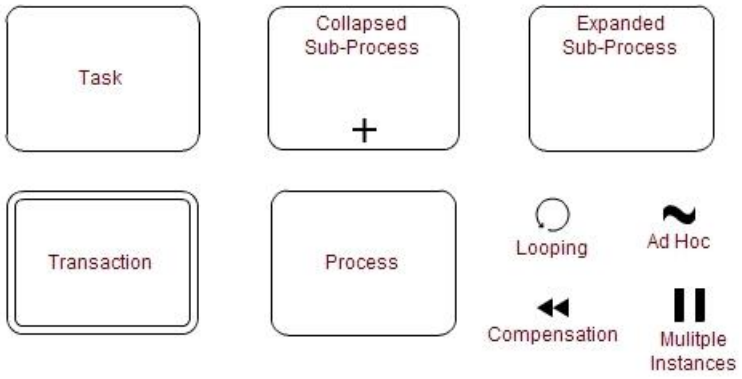
Es la actividad de representar los procesos de negocio de una empresa con el objetivo de que estos puedan ser analizados, ejecutados y mejorados.

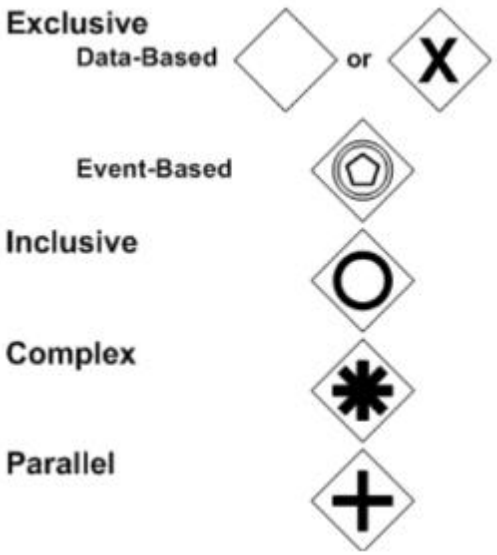
BPMN

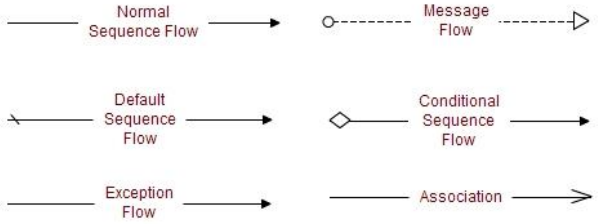
Business Process Modeling Notation

- Notación gráfica para representar flujos de procesos
- Estándar mantenido por el OMG
- Actualmente se encuentra en la versión 2.0

Símbolos

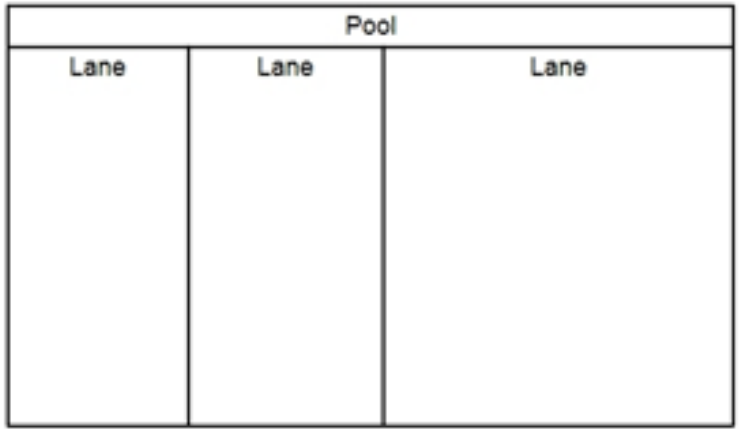

Task
Collapsed Sub-Process
Expanded Sub-Process
Transaction
Process
Looping
Ad Hoc
Compensation
Mulitple Instances

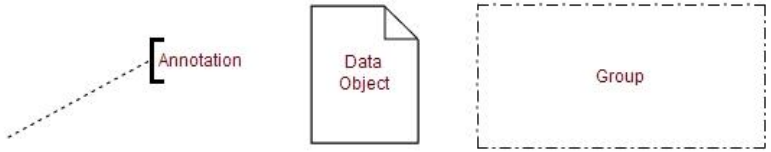

Exclusive
Data-Based
or
Event-Based
Inclusive
Complex
Parallel

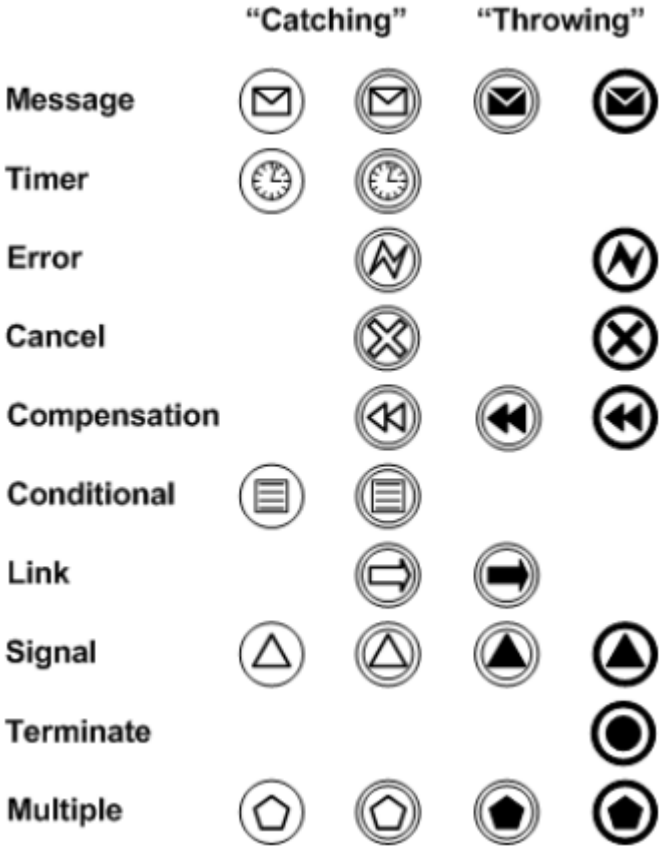

Normal Sequence Flow
Message Flow
Default Sequence Flow
Conditional Sequence Flow
Exception Flow
Association

BPMN - Símbolos

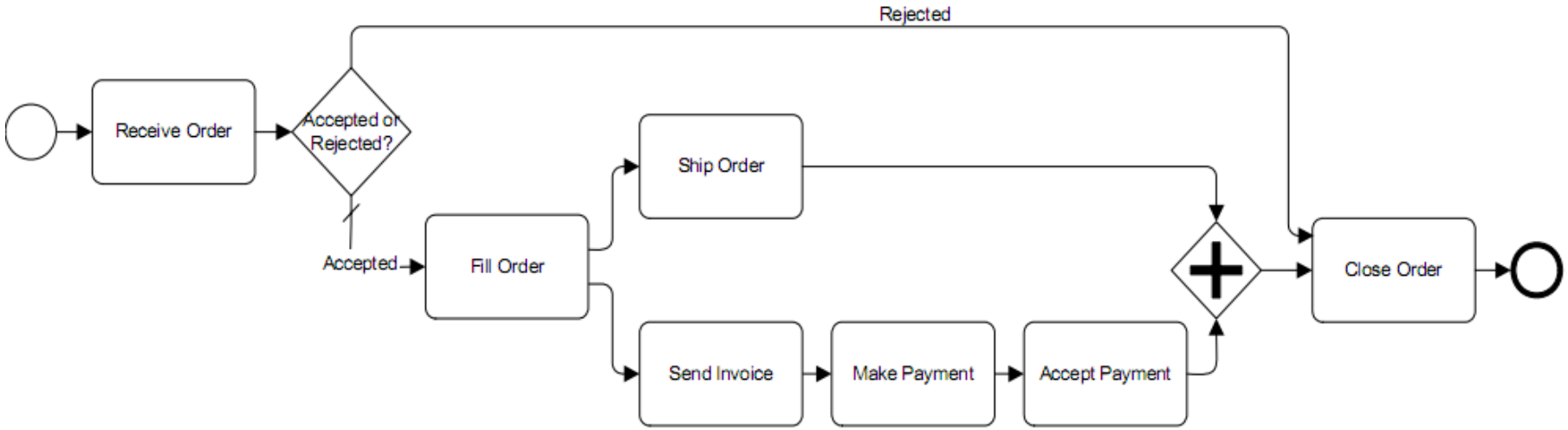
Símbolos







Símbolos


Rejected
Receive Order
Accepted or Rejected?
Accepted
Fill Order
Ship Order
Send Invoice
Make Payment
Accept Payment
Close Order

Ejemplo

Proceso de compras

1. Un funcionario ingresa un pedido de compras
2. El pedido es autorizado por el jefe del funcionario
3. Si el pedido es autorizado, se genera automáticamente la orden de compras o de lo contrario el proceso termina

Actividades

Actividades

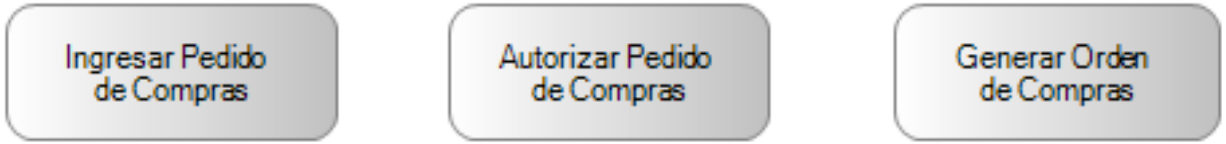
- Representan acciones que se llevan a cabo en el proceso
- NO representan estados o funciones
- Sus nombres deben ser de la forma Verbo - Sustantivo

Actividades

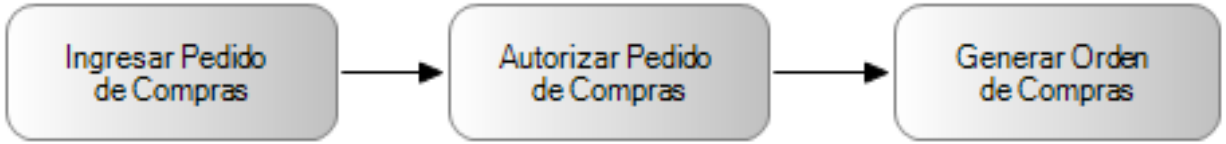
Ejemplos:

Acción	Función	Estado
Chequear Crédito	~~Chequeo de Crédito~~	~~Crédito OK~~
Aprobar Préstamo	~~Aprobación de Préstamo~~	~~Préstamo Rechazado~~

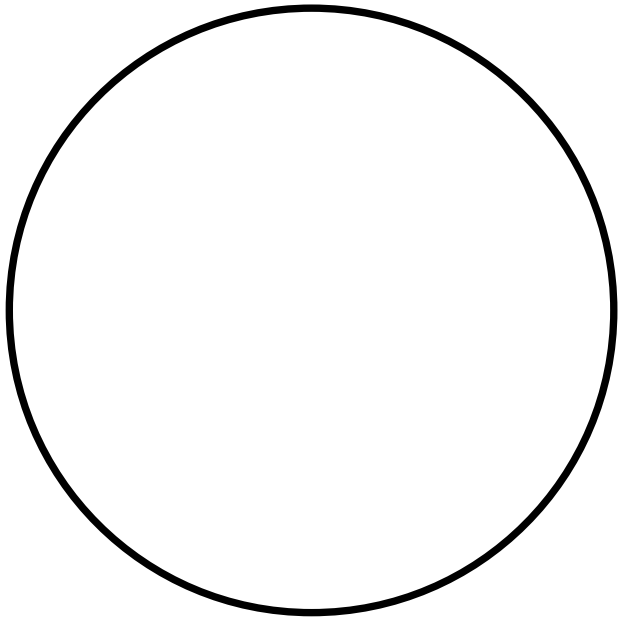
Actividades



Conectores de Secuencia



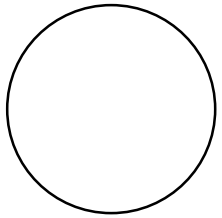
Eventos



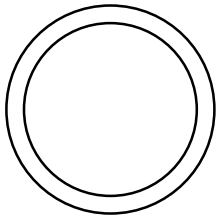
Eventos

Representan sucesos que ocurren durante el proceso

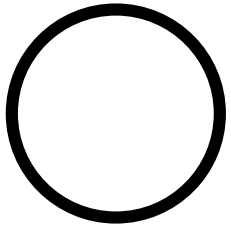
Tipos:



Inicio



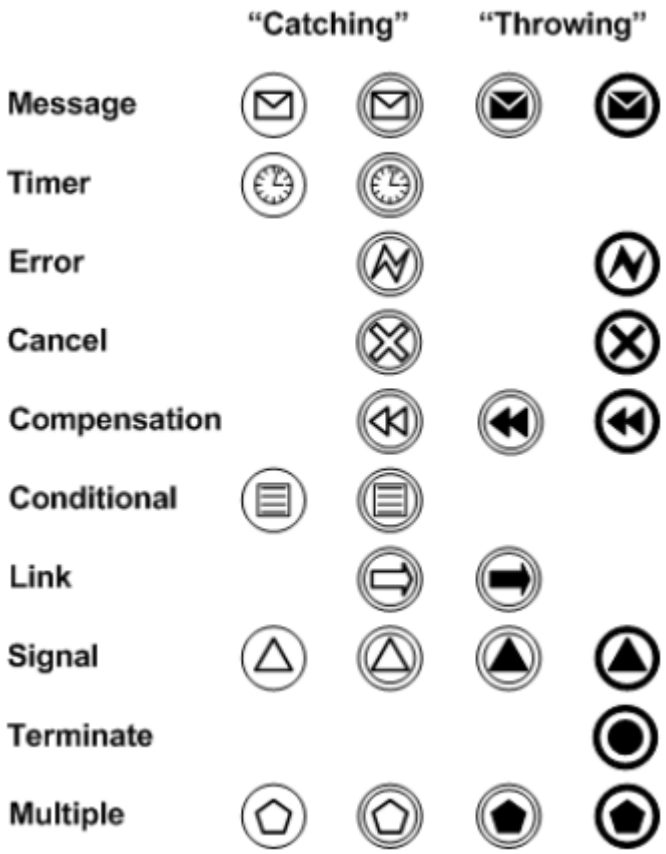
Intermedio



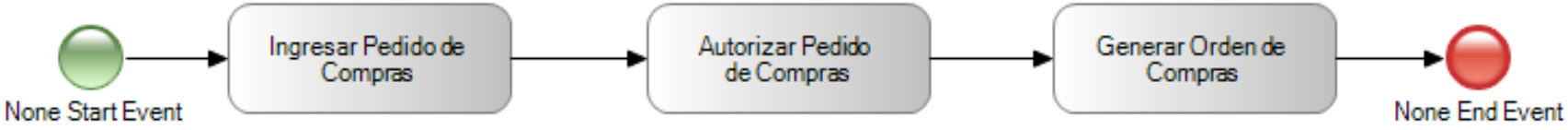
Fin

Eventos

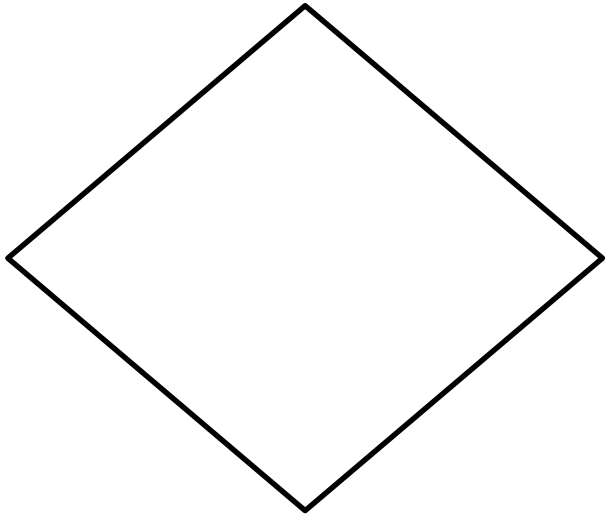
Para cada tipo de evento BPMN define subtipos que permiten especificar la naturaleza del evento



Eventos

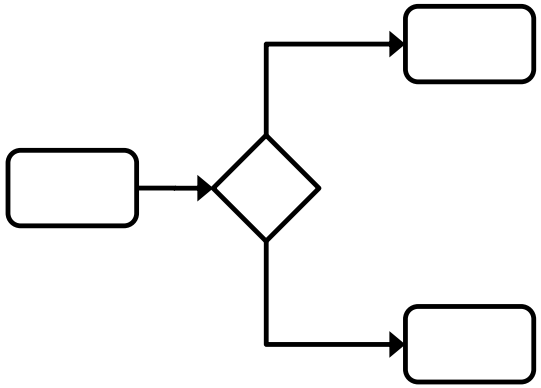

None Start Event
Ingresar Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
Generar Orden de Compras
None End Event

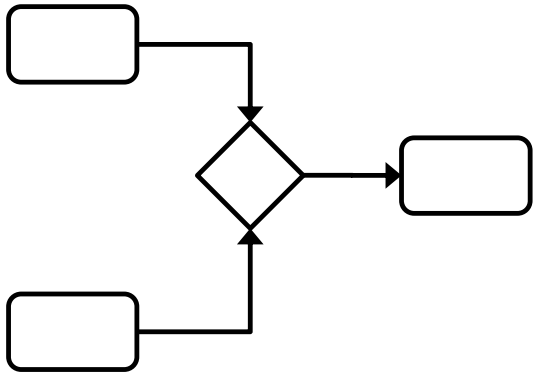
Gateways
(Compuertas)



Gateways

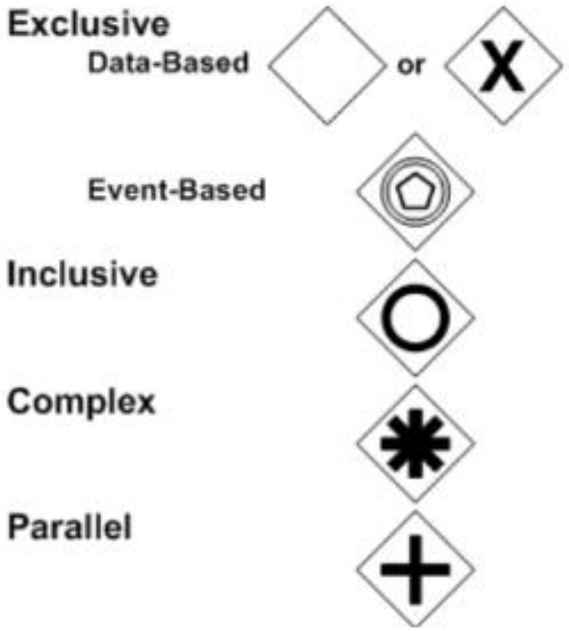
Se utilizan para controlar la ramificación (branching) y unificación (merging) de caminos en el flujo de un proceso





Gateways

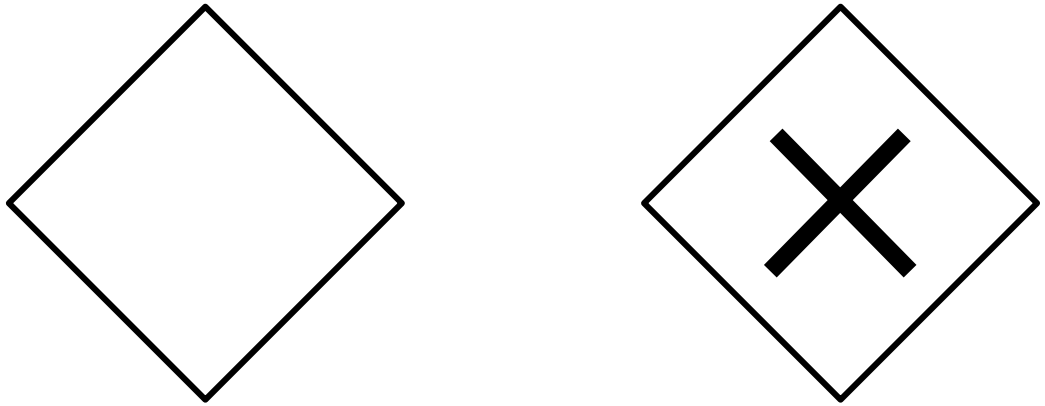
BPMN define varios tipos



Gateways

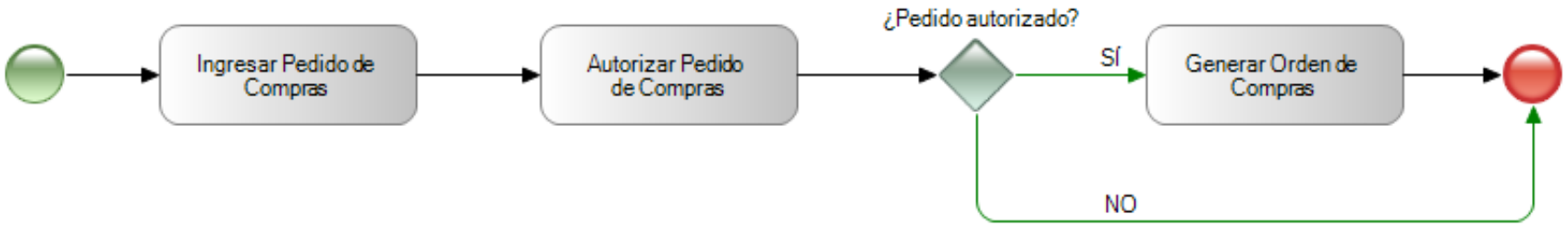
Ramificación exclusiva

Exclusive Gateway

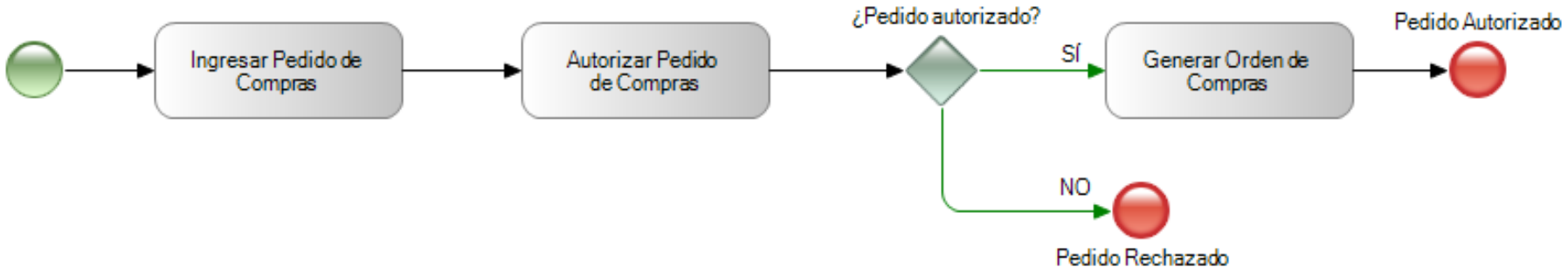


Se utiliza cuando el camino por donde debe seguir el flujo del proceso depende de la evaluación de una condición de tipo verdadero / falso

Gateways


Ingresar Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
¿Pedido autorizado?
SÍ
Generar Orden de Compras
NO

Gateways

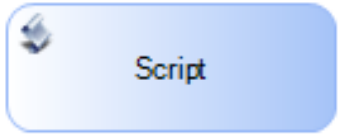

Ingresar Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
¿Pedido autorizado?
SÍ
Generar Orden de Compras
Pedido Autorizado
NO
Pedido Rechazado

Tareas

Son actividades atómicas

Tarea genérica que se puede utilizar si aún no se tiene más información acerca de la naturaleza de la tarea

Tarea ejecutada por una persona

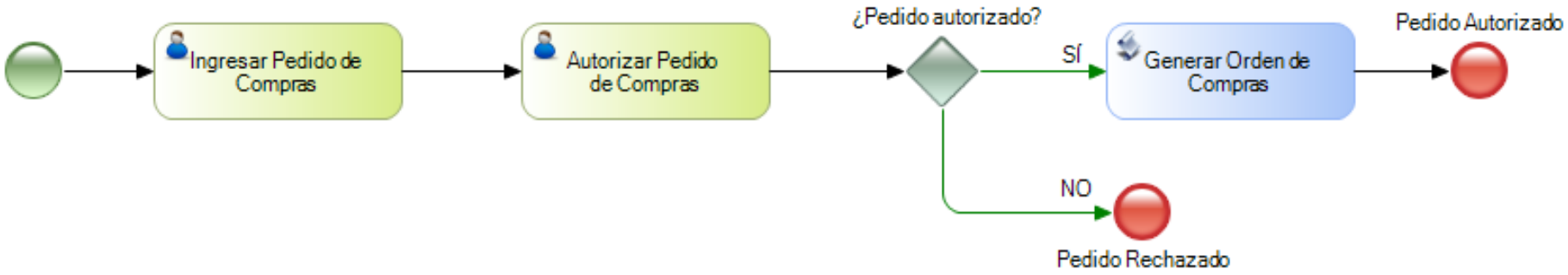


Tarea ejecutada en forma automática

Ejemplo

1. **Un funcionario** ingresa un pedido de compras
2. El pedido es autorizado por el **jefe del funcionario**
3. Si el pedido es autorizado, **se genera automáticamente** la orden de compras o de lo contrario el proceso termina

Ejemplo


Ingresar Pedido de Compras
Autorizar Pedido de Compras
¿Pedido autorizado?
SÍ
Generar Orden de Compras
Pedido Autorizado
NO
Pedido Rechazado

Propiedades de Tareas

Properties

Filter

Task: Invoice	
Name	**Invoice**
Type	**User**
Application	Invoice
Visible in history	True
Roles	
Subject rule	
Advanced Properties	
Optional routing type	Branch
Request comments	False
Work with documents	False
Send e-mail	False
Strong synchronization	False
Skip predecessors	True
Enable deferred completion	True
Consult application	(none)
Preview application	(none)
Calendar	(none)
Metadata	
Statistics	
Estimated activity duration	0
Automatic Assignment Conditions	
Inbox Behaviour	
Post Conditions	
History Security	
Collaboration	
Delegation	
Adaptability	
Looping	
Event Handling	

Propiedades de Tareas

- **Application**
  - Objeto que se invocará al ejecutar la tarea
- **Consult Application**
  - Se accede desde la historia y debe presentar la información resultante de la ejecución.
- **Preview Application**
  - Presenta los datos básicos para decidir si debe tomarla.

Propiedades de Tareas

- **Roles**
  - Roles funcionales que pueden ejecutar la tarea
- **Subject rule**
  - Permite modificar el asunto de la instancia de proceso

Propiedades de Tareas

- **Request comments**
  - Obliga al usuario a ingresar un comentario para poder completar la tarea
- **Send e-mail**
  - Envía un e-mail a los responsables toda vez que se cree una instancia de la tarea.

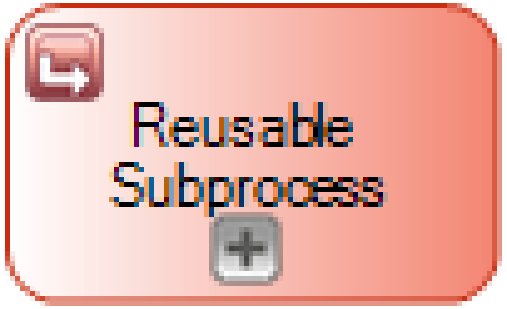
Subprocesos

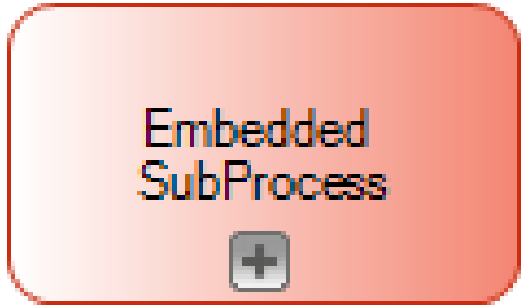
+

Subprocesos

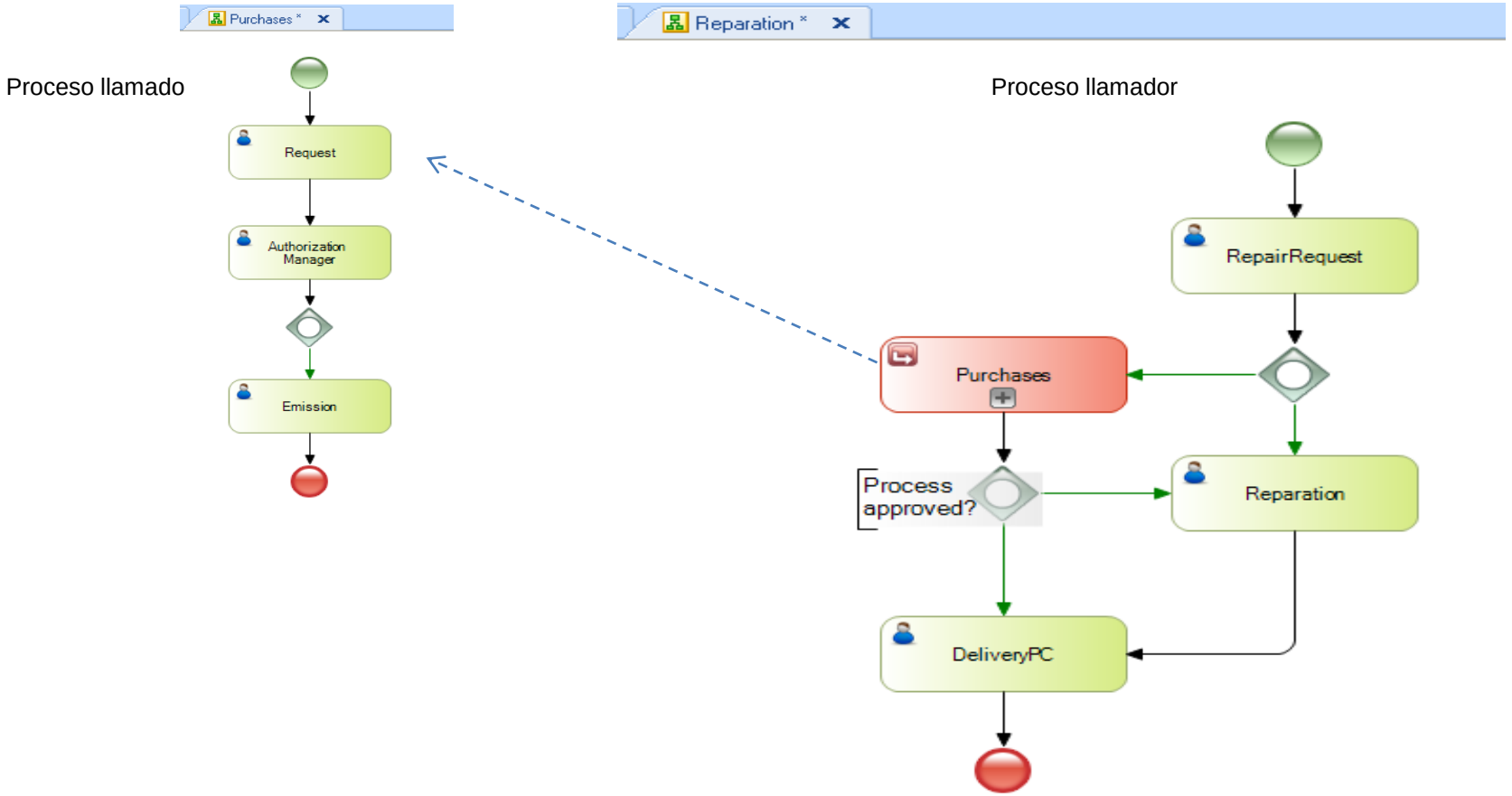
- Actividades compuestas
- BPMN define dos tipos
  - Reusable: permiten reusar un proceso definido en otro diagrama
  - Embebido: permiten definir el subproceso embebido dentro del diagrama que lo contiene

Subprocesos



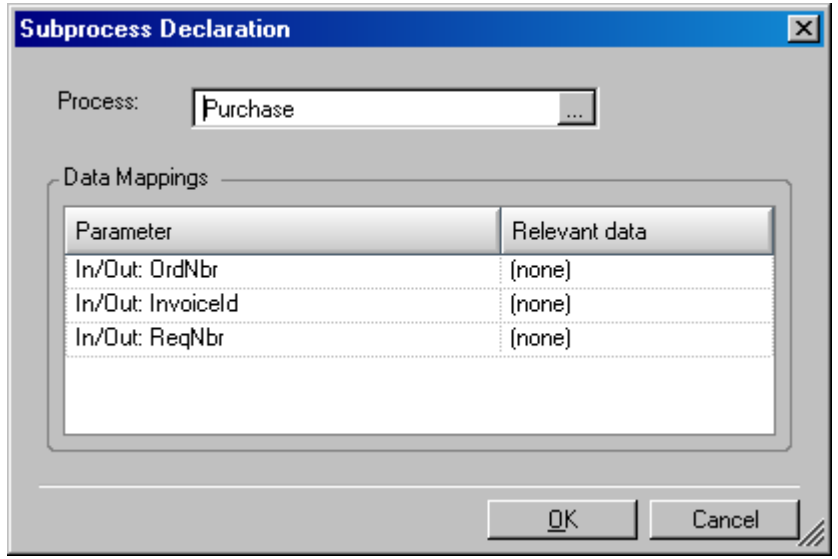


Subproceso Reusable

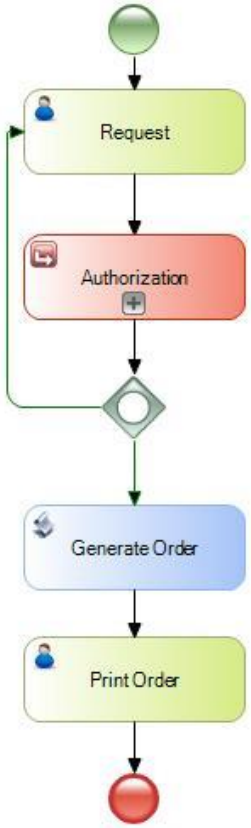


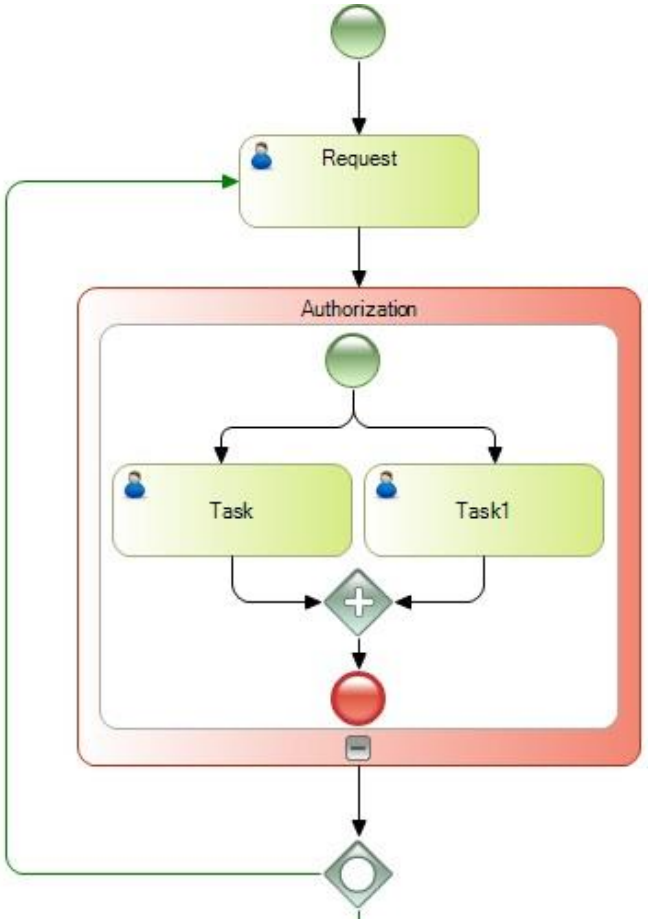
Mapeo de datos relevantes entre subprocesos

- Permite comunicar los datos de un proceso con los del otro
- Dos formas
  - Desde la ruta que llega al subproceso
  - Desde el dialogo de selección del subproceso

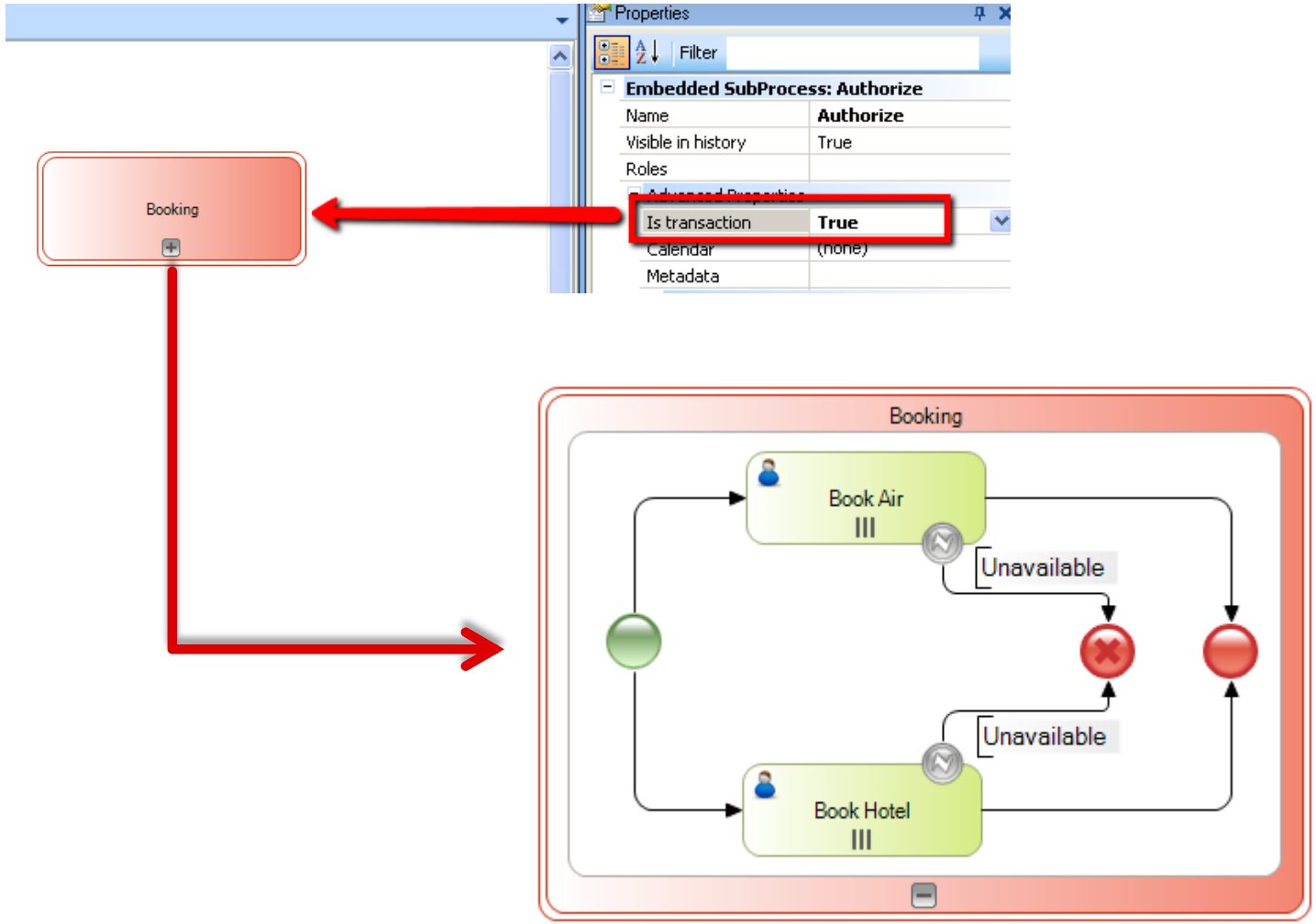


Subprocesos embebidos





Subproceso transaccional



Bucles

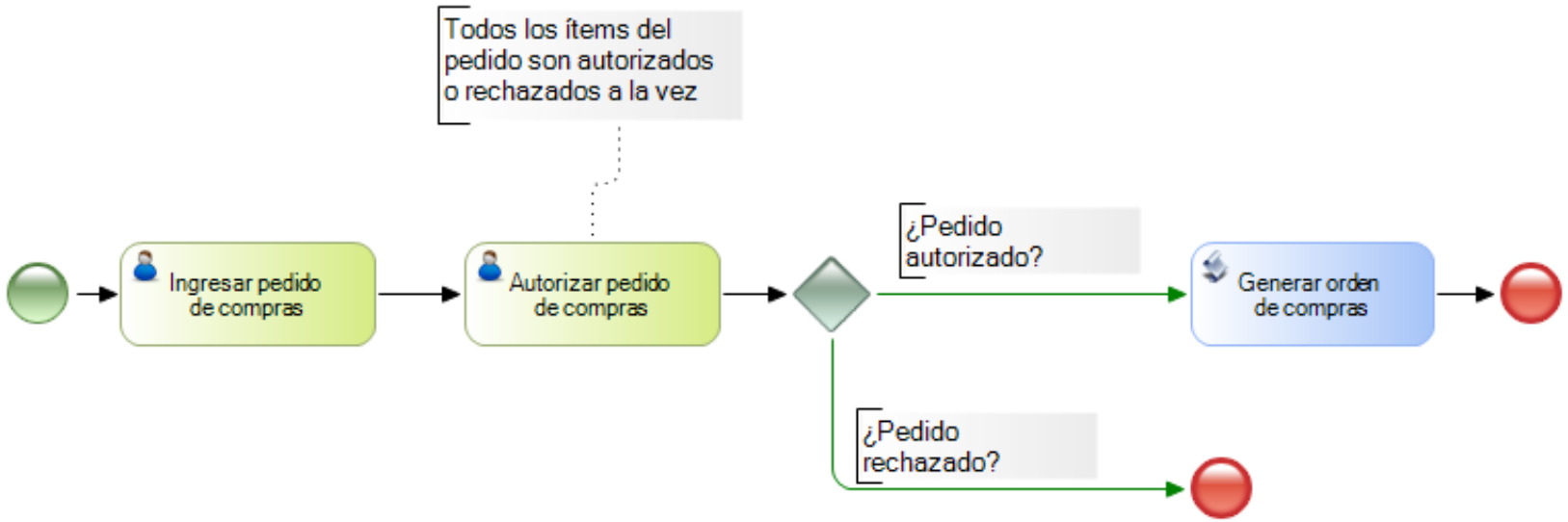
Looping	
Loop type	**Standard**
Test time	Before
Condition type	Rule
Condition rule	
Maximum iteration:	0

Looping	
Loop type	**Multi-Instance**
Expression type	Rule
Expression rule	
Ordering	**Parallel**
Flow condition	All

Ejemplo

- Proceso de compras
  1. Un funcionario ingresa un pedido de compras
  2. Cada ítem del pedido es autorizado por separado por el jefe del funcionario
  3. Si al menos uno de los ítems del pedido fue autorizado entonces se genera la orden de compras correspondiente

Ejemplo


Todos los ítems del pedido son autorizados o rechazados a la vez
Ingresar pedido de compras
Autorizar pedido de compras
¿Pedido autorizado?
Generar orden de compras
¿Pedido rechazado?

- Es necesario un mecanismo para declarar que una actividad será ejecutada potencialmente más de una vez
- El número de veces que será ejecutada no es conocido durante el diseño

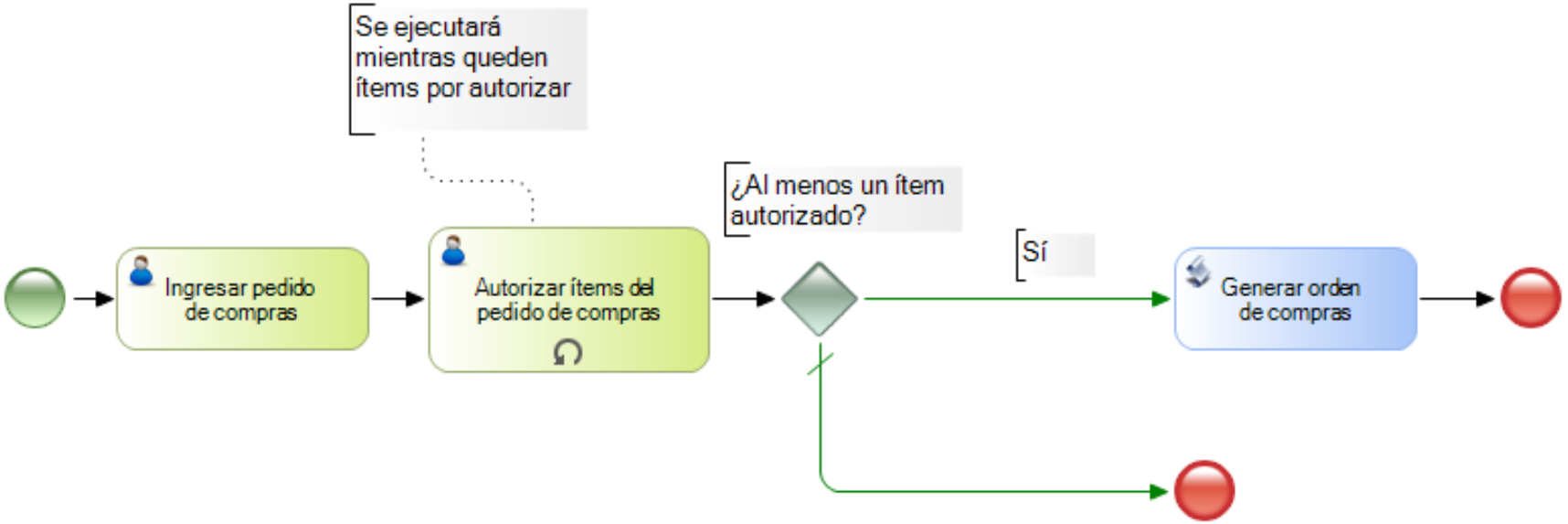
Standard Looping

- La actividad será ejecutada secuencialmente mientras se cumpla una condición de tipo verdadero/falso

Standard Looping

- Otras propiedades:
  - *Condition rule*: permite especificar la condición que debe cumplirse para que se siga ejecutando la actividad (implementación)
  - *Test time:* especifica el momento en que se evalúa la condición
    - *Before:* la evaluación se hace antes de ejecutar la actividad
    - *After:* primero se ejecuta la actividad y luego se evalúa la condición

Standard Looping



Multi-instance

- La actividad será ejecutada un número de veces que será determinado mediante la evaluación de una expresión numérica
- Las actividades pueden ejecutar en formas secuencial o paralela

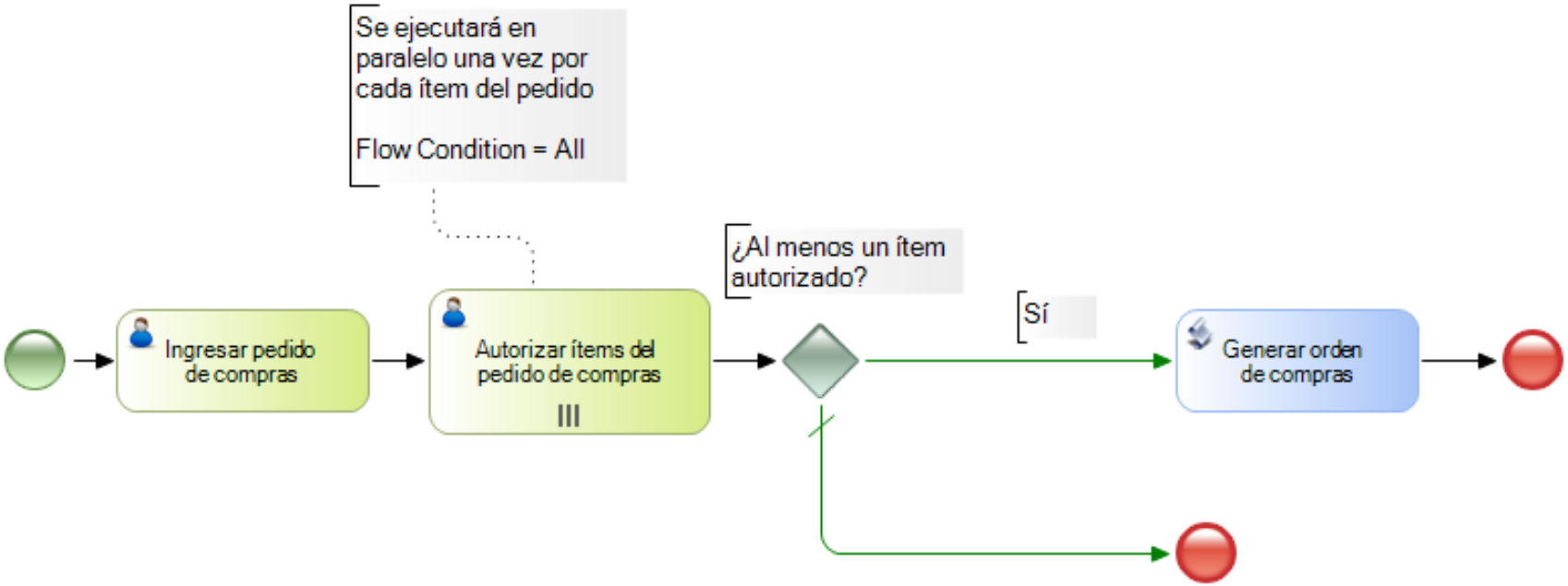
Multi-instance

- Otras propiedades:
  - Expresion rule: expresión numérica que indica el número de veces que se ejecutará la actividad (implementación)
  - Ordering
    - Sequential: se ejecutará en forma secuencial
    - Parallel: se ejecutará en forma paralela

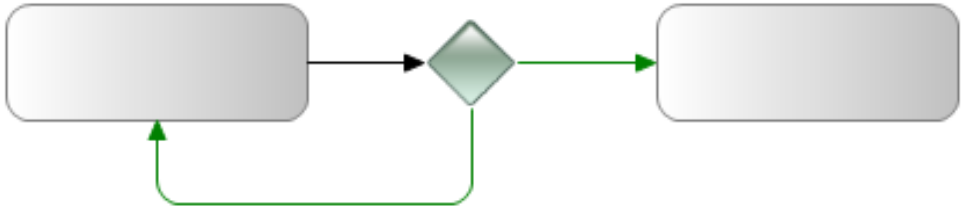
Multi-instance

- Otras propiedades:
  - Flow condition (aplica solamente si *Ordering = Parallel)*
    - Determina cómo se unifican los caminos luego de que se ejecutan las diferentes instancias de una actividad
    - Valores:
      - » **None**: No hay unificación. Luego de que cada instancia termina, se continúa con el flujo que sigue a la misma, por lo que este flujo se repite por cada instancia.
      - » **One**: No hay unificación. El proceso continúa luego de que la primera de las instancias termina de ejecutarse y se ejecuta sólo el flujo que parte de ella.
      - » **All**: Similar a una parallel Gateway, el proceso continúa solamente si todas las instancias de la actividad finalizaron
      - » **Complex**: permite especificar una condición que indicará cuando puede continuar el proceso. La condición se evalúa cada vez que finaliza una instancia.

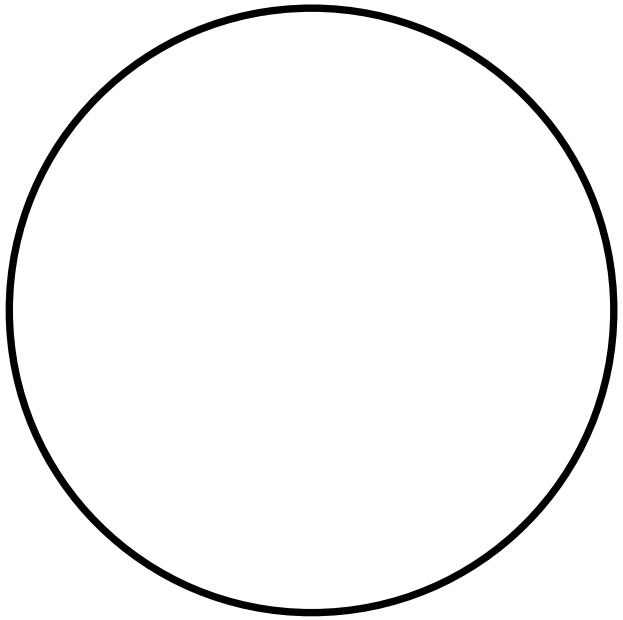
Multi-instance



Bucles



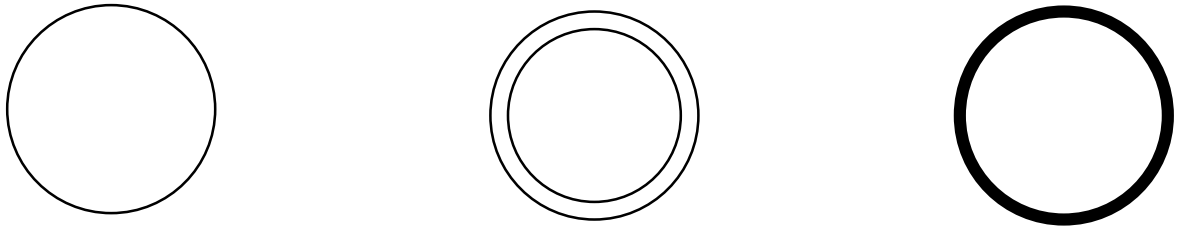
Eventos



Eventos en BPMN

Representan sucesos que ocurren durante el proceso

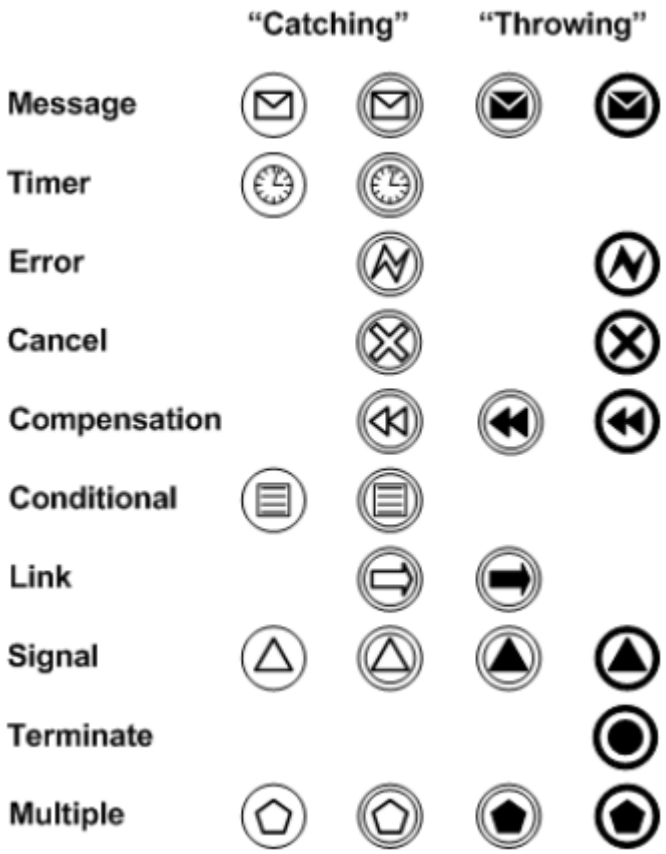
Tipos:



Inicio Intermedio Fin

Eventos en BPMN

Para cada tipo de evento BPMN define subtipos que permiten especificar la naturaleza del evento



Eventos en GeneXus

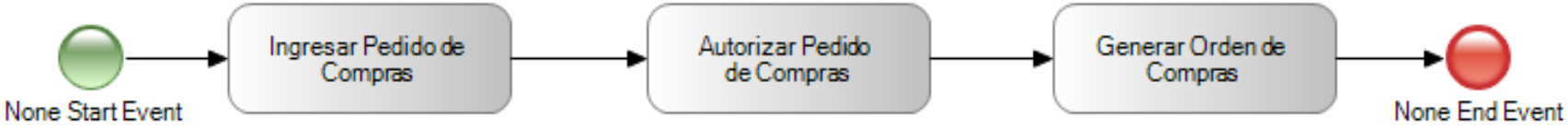
Eventos en GeneXus

	Inicial	Intermedio		Final
	Catching		Throwing	
None				
Timer				
Conditional				
Signal				
Error				

Eventos en GeneXus

	Inicial	Intermedio		Final
	Catching		Throwing	
Message				
Compensate				
Link				
Cancel				
Terminate				

Eventos de inicio y de fin

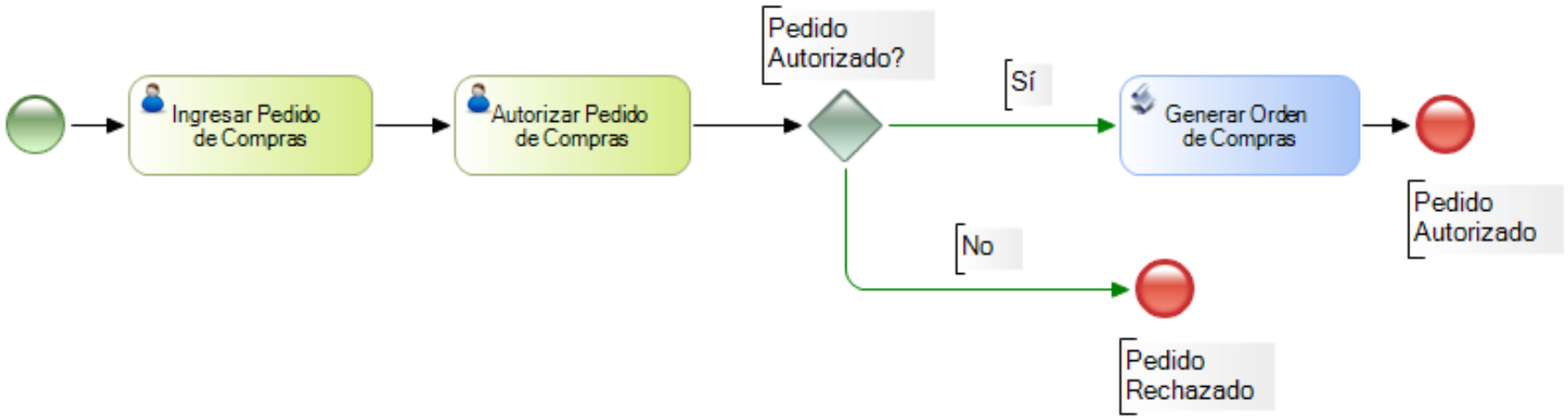


Terminación de Procesos

- Si el flujo del proceso llega a determinado punto, se requiere que el proceso finalice, independientemente de si se tienen otros caminos paralelos que todavía están activos

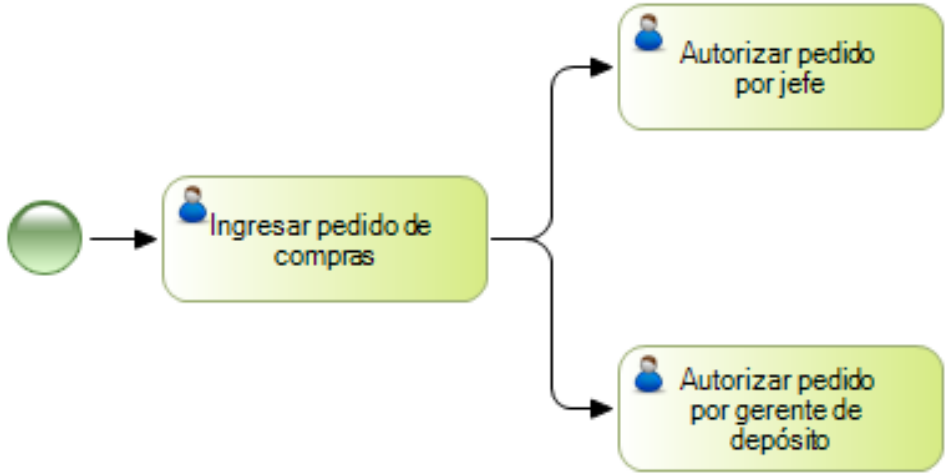
Terminación de Procesos

- El evento de finalización “None” alcanza para indicar el fin de un proceso si solamente se tiene un camino activo

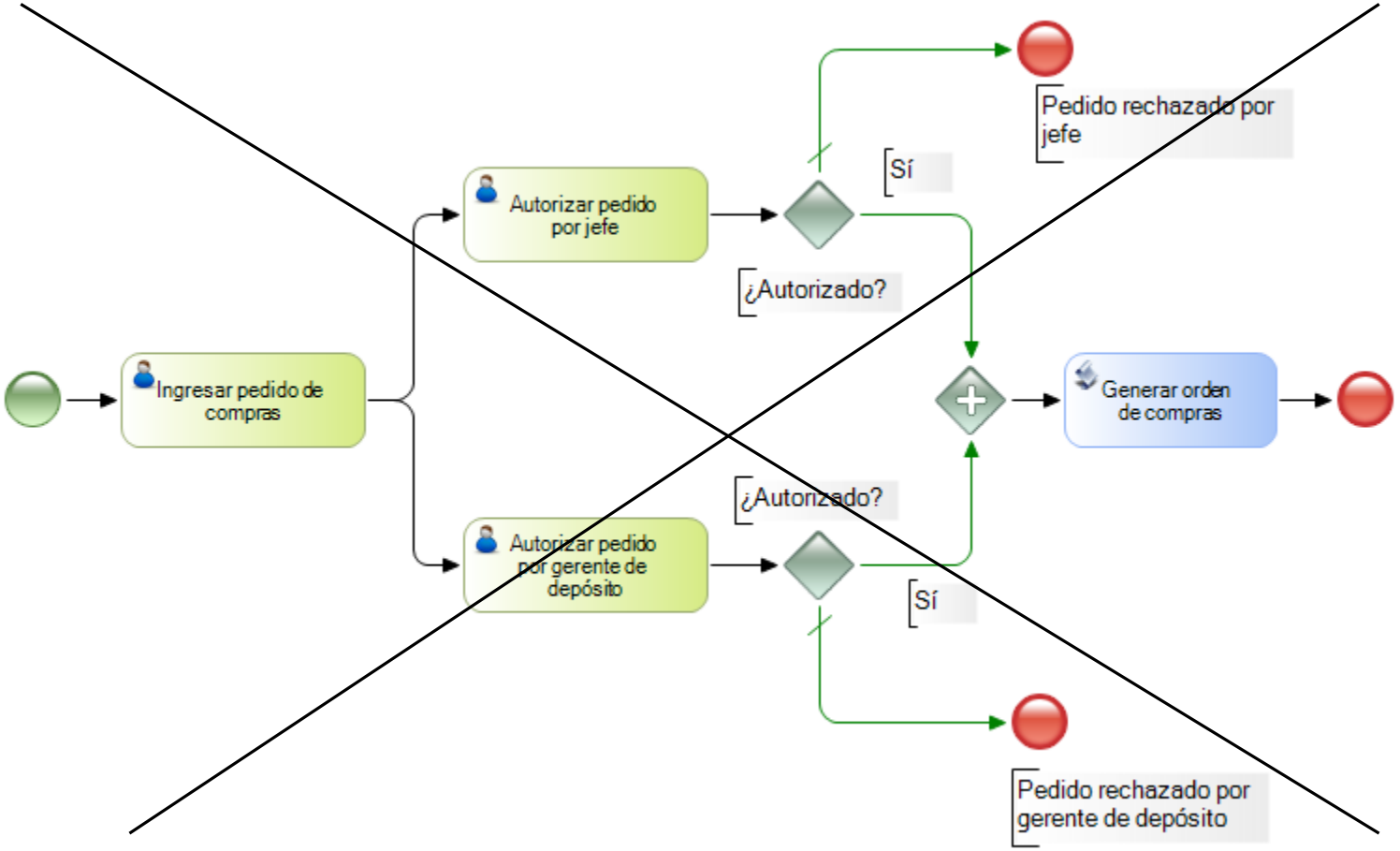


Terminación de Procesos

- ¿Qué pasas si tenemos dos autorizaciones en paralelo?

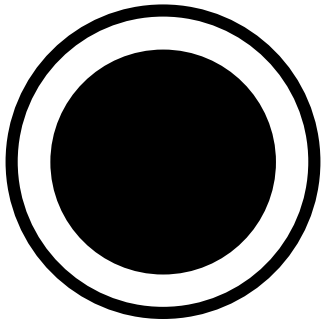


Terminación de Procesos

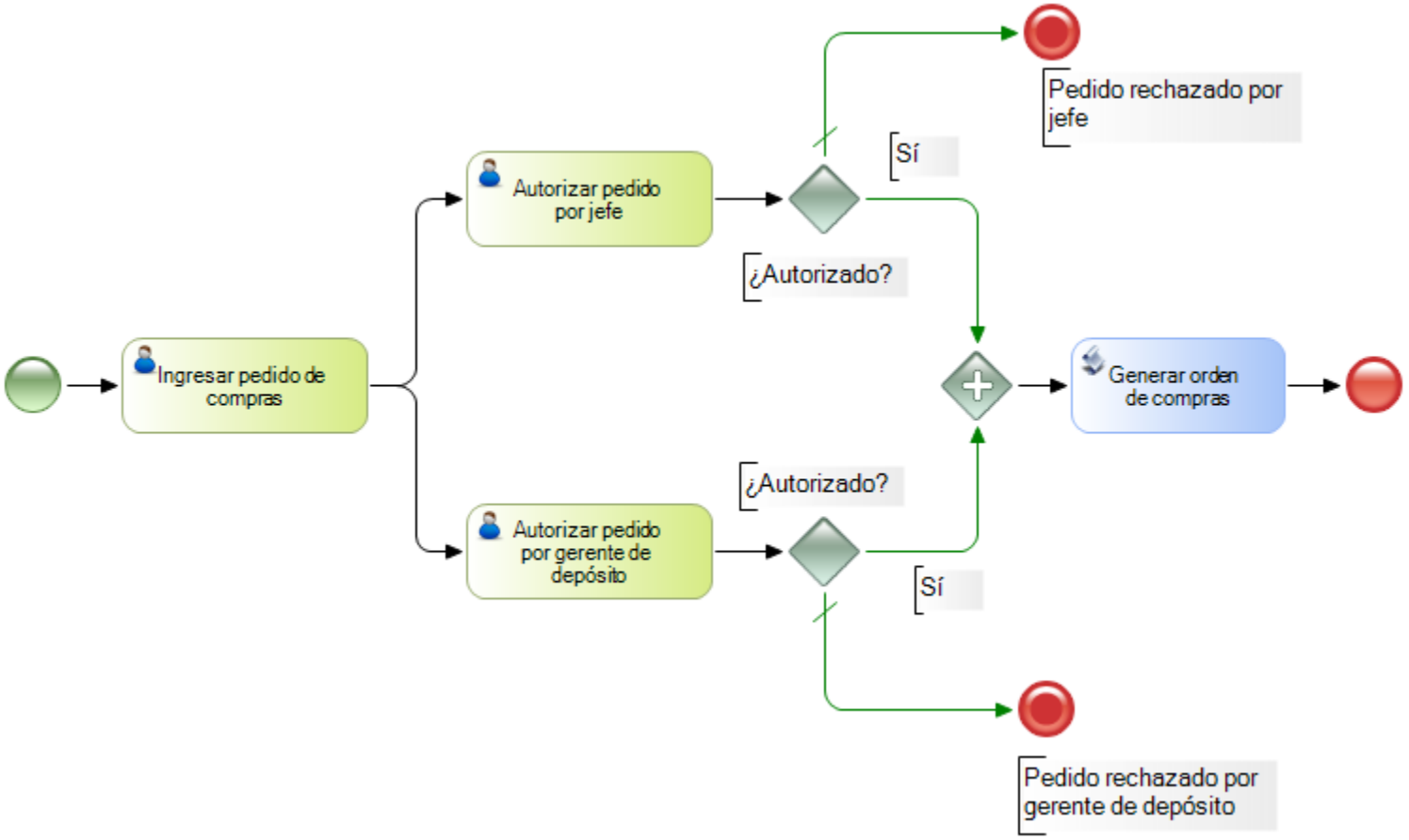


Terminación de Procesos

- Teminate End Event
  - Finaliza un proceso interrumpiendo todas las actividades que estén activas en ese momento
  - Si el proceso se utiliza como subproceso, NO se finaliza el proceso padre

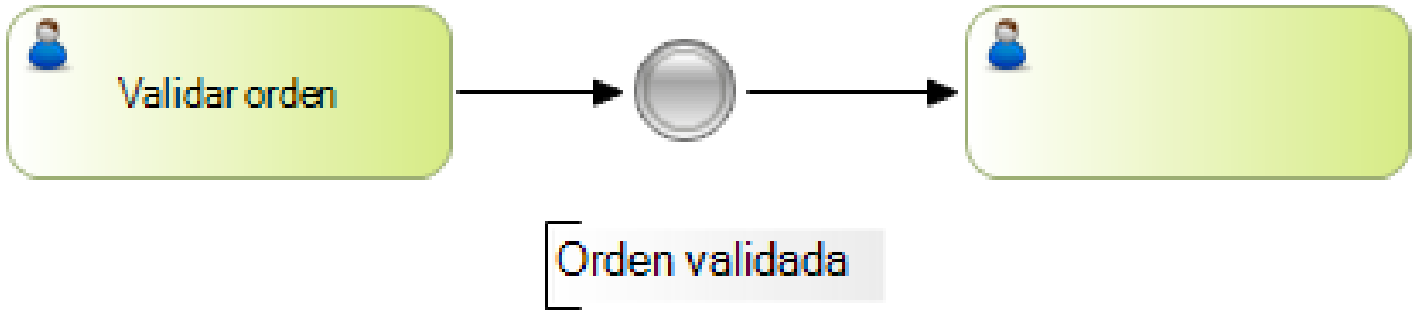


Terminación de Procesos



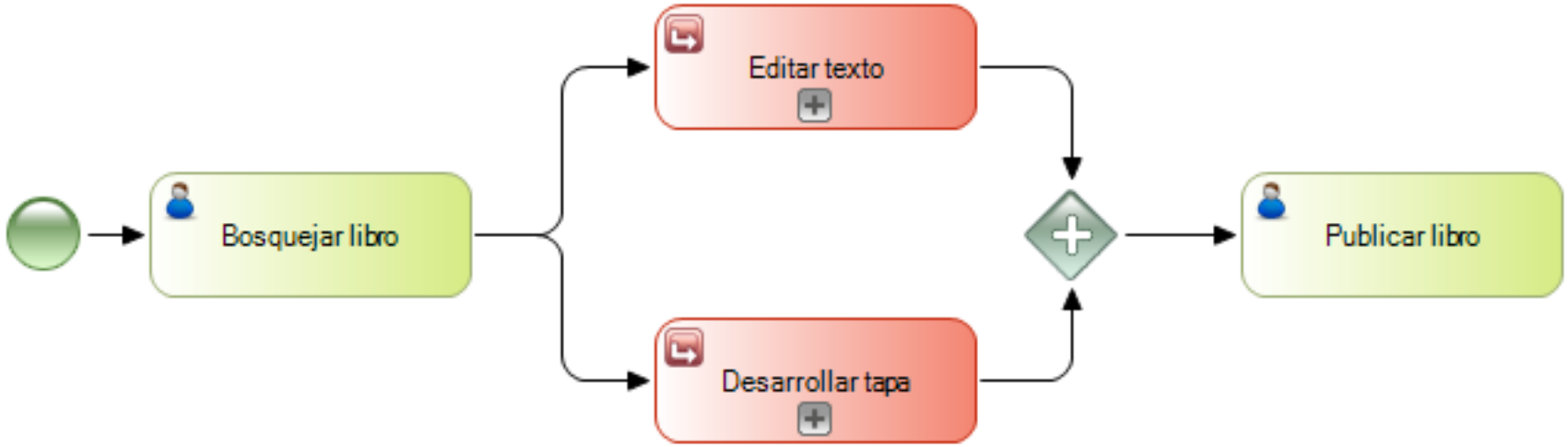
Eventos Intermediarios Adjuntos

Indicación de Hitos



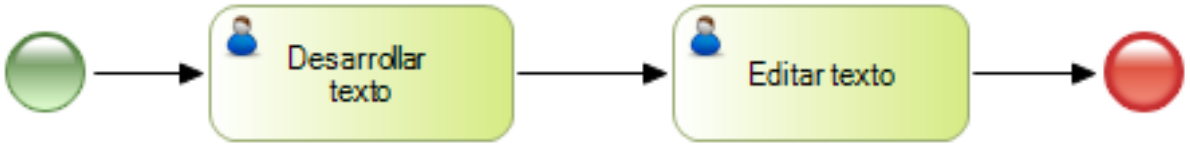
Señales

- Comunicación entre procesos

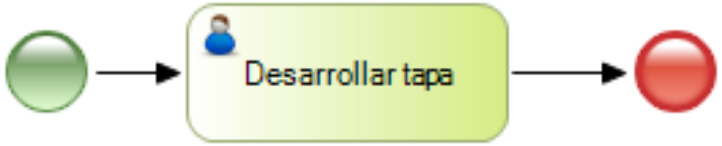


Señales

- Comunicación entre procesos
  - Subproceso *Editar Texto*



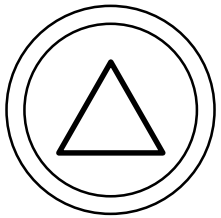
  - Subproceso *Desarrollar tapa*



Señales

- Signal Intermediate Event
  - Permite señalizar la ocurrencia de un evento que podrá ser detectado en cualquier parte del proceso, subprocesos e incluso procesos ancestros
  - Dos tipos

Throw
(para disparar
la señal)



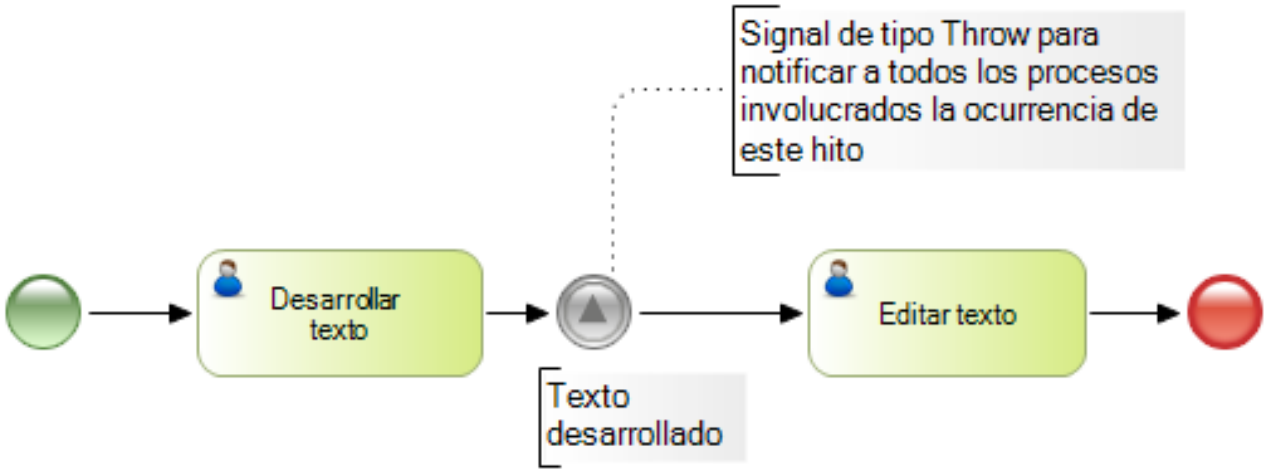
Catch
(para atrapar la
señal)

Señales

- Signal Intermediate Event
  - En GeneXus
    - Propiedad *Trigger = Signal*
    - Las señales se identifican por su nombre (propiedad *Name)*
    - Si es un *Throw* hay que configurar la propiedad *Is Throw = true*

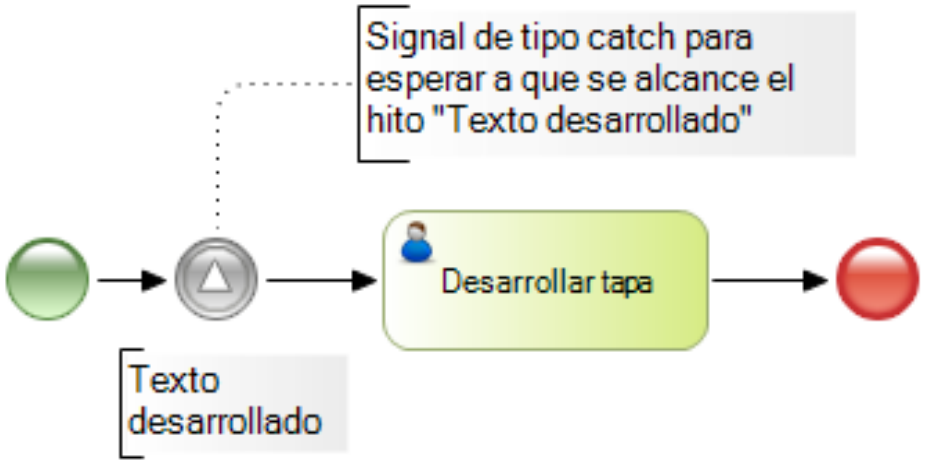
Señales

- Intercomunicación de procesos
  - Subproceso *Editar Texto*



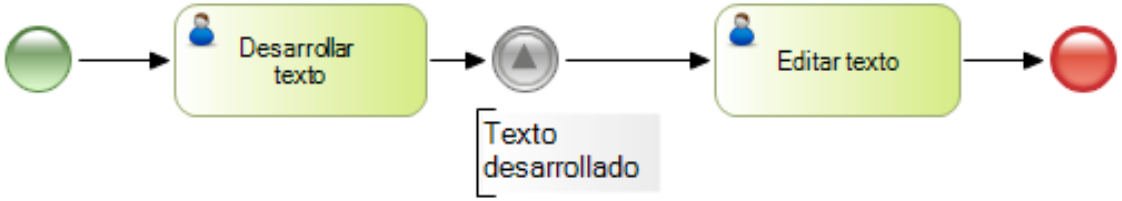
Señales

- Intercomunicación de procesos
  - Subproceso *Desarrollar tapa*

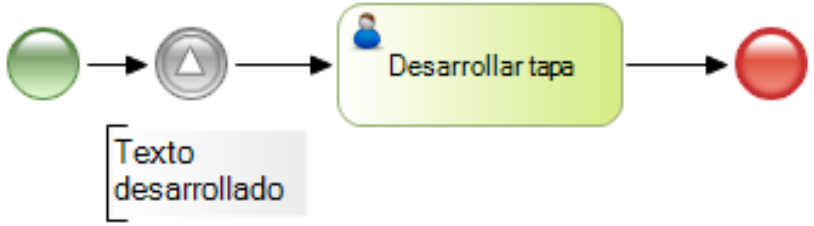


Señales

- Comunicación entre procesos
  - Subproceso *Editar Texto*



  - Subproceso *Desarrollar tapa*



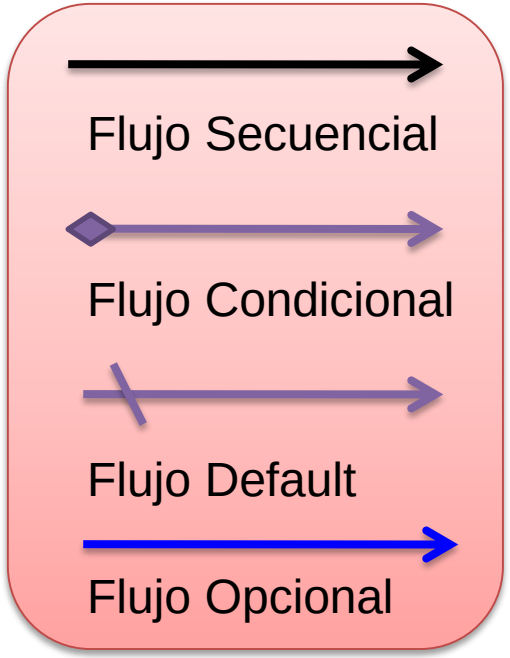
Propiedades de Eventos

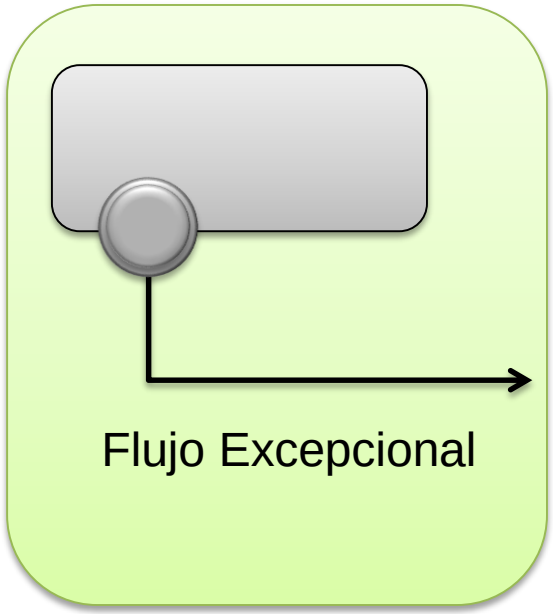
Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Signal
Is throw	False

Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Conditional
Condition type	Rule
Condition rule	

Intermediate Event: Event	
Name	Event
Trigger	Timer
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	

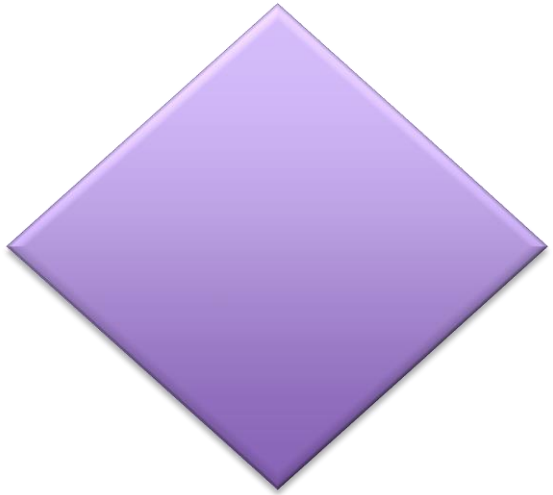
Conectores


Flujo Secuencial
Flujo Condicional
Flujo Default
Flujo Opcional

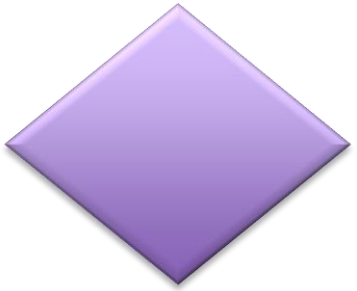

Flujo Excepcional

Asociación

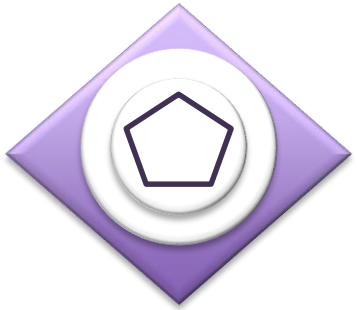
Gateways



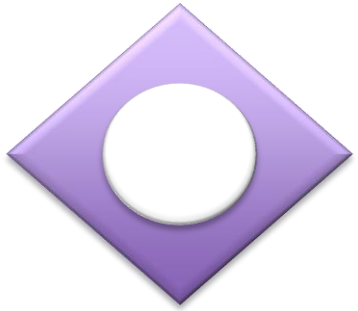
Tipos de Gateways



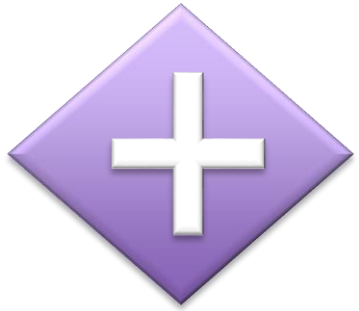
Exclusive



Event

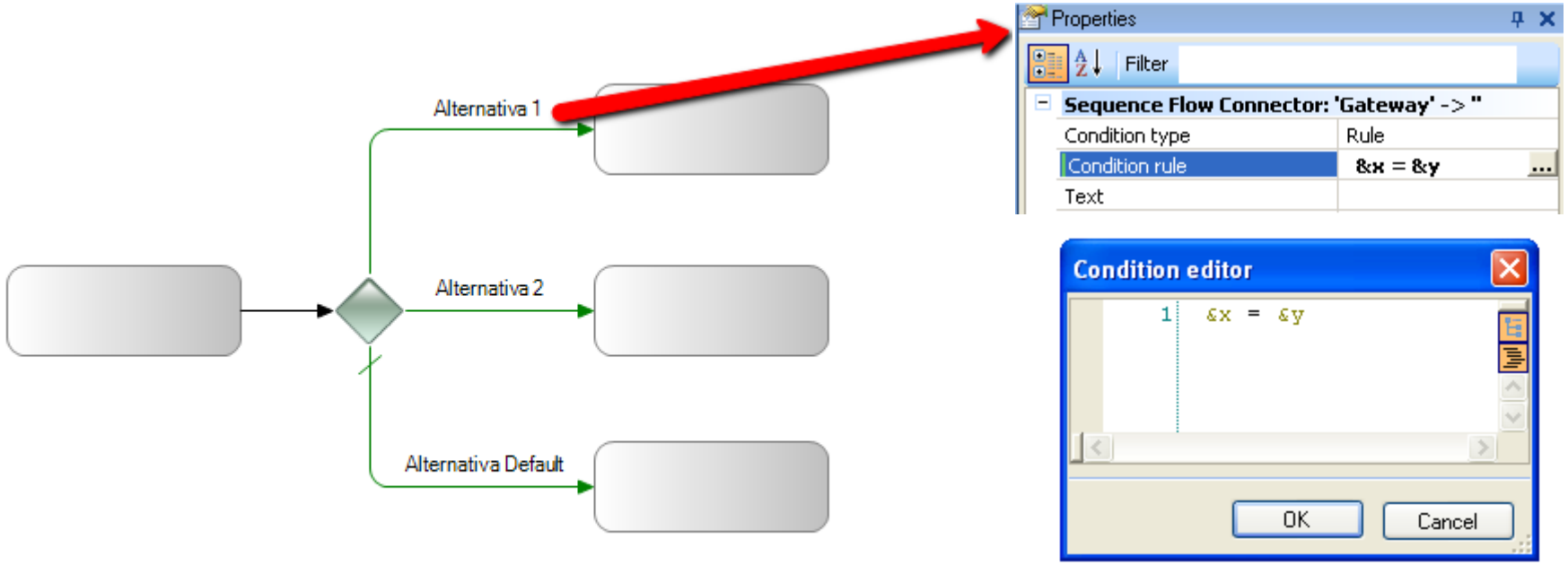


Inclusive



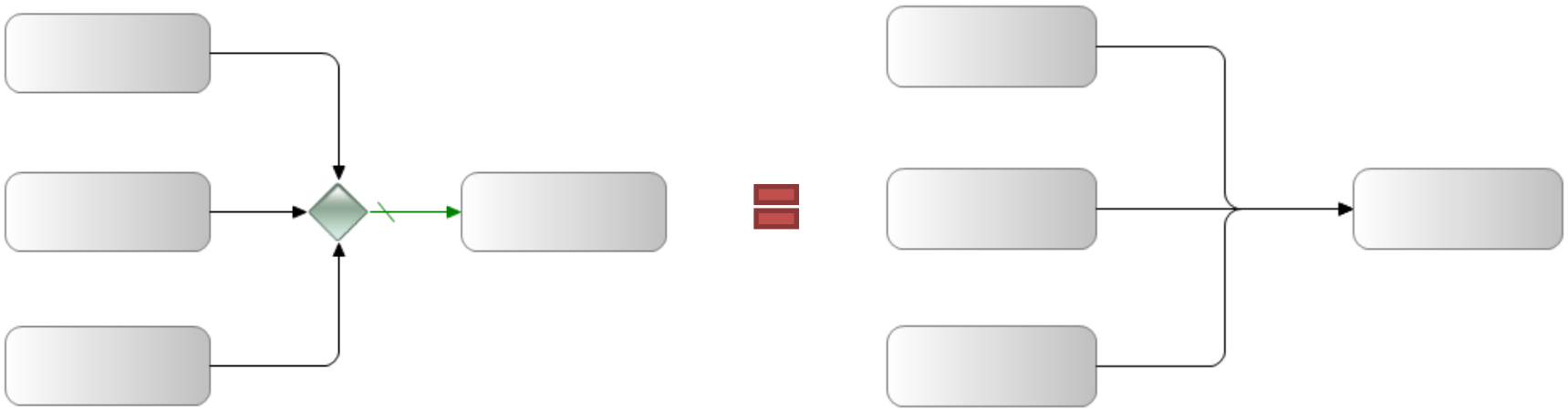
Parallel

Exclusive Gateway

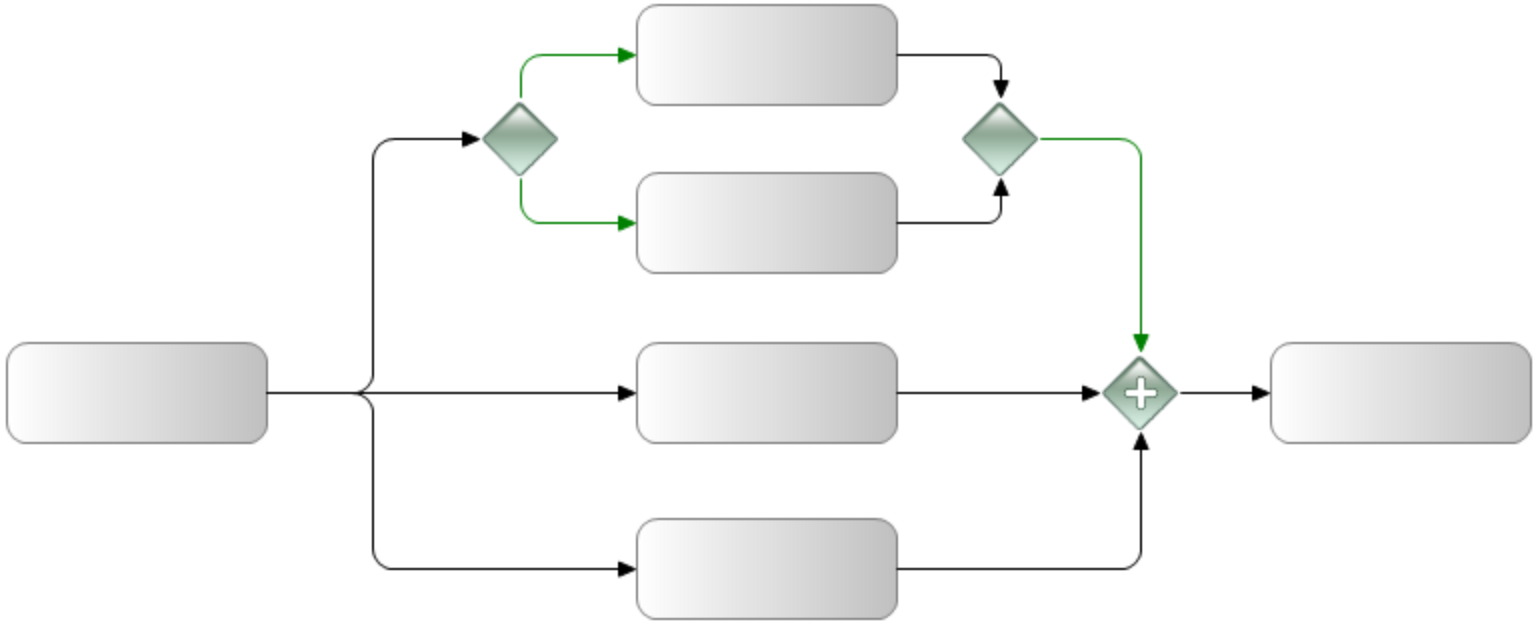


Flujo -> Uno de los caminos

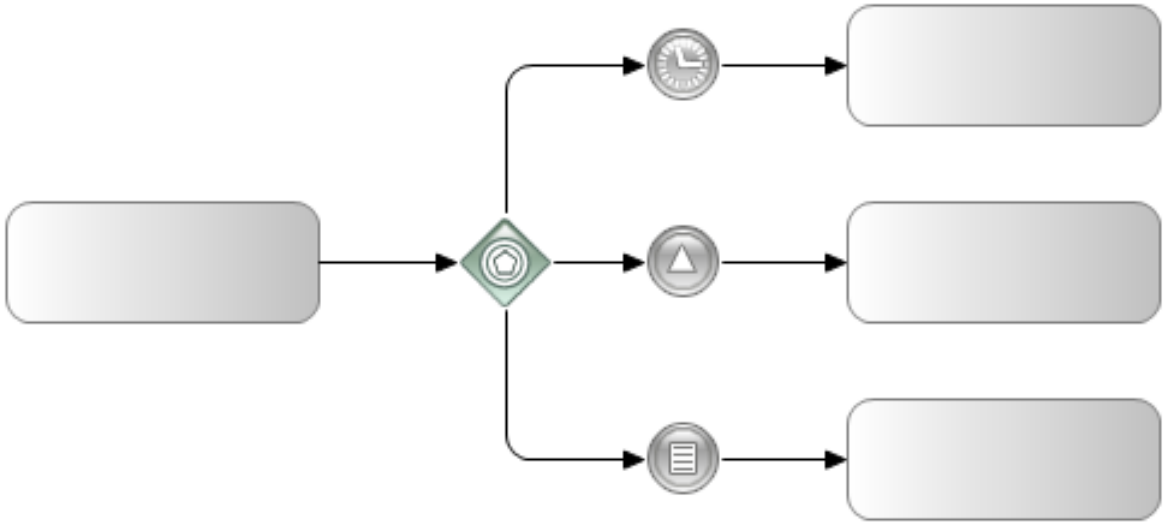
Exclusive Gateway (Sincronización)



Exclusive Gateway

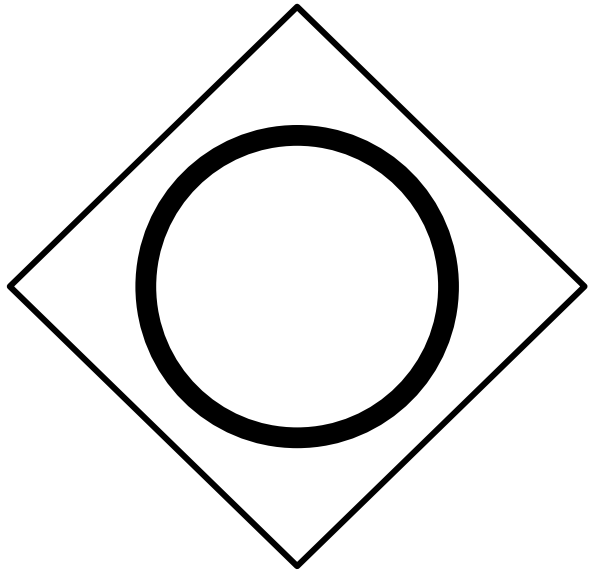


Event Gateway

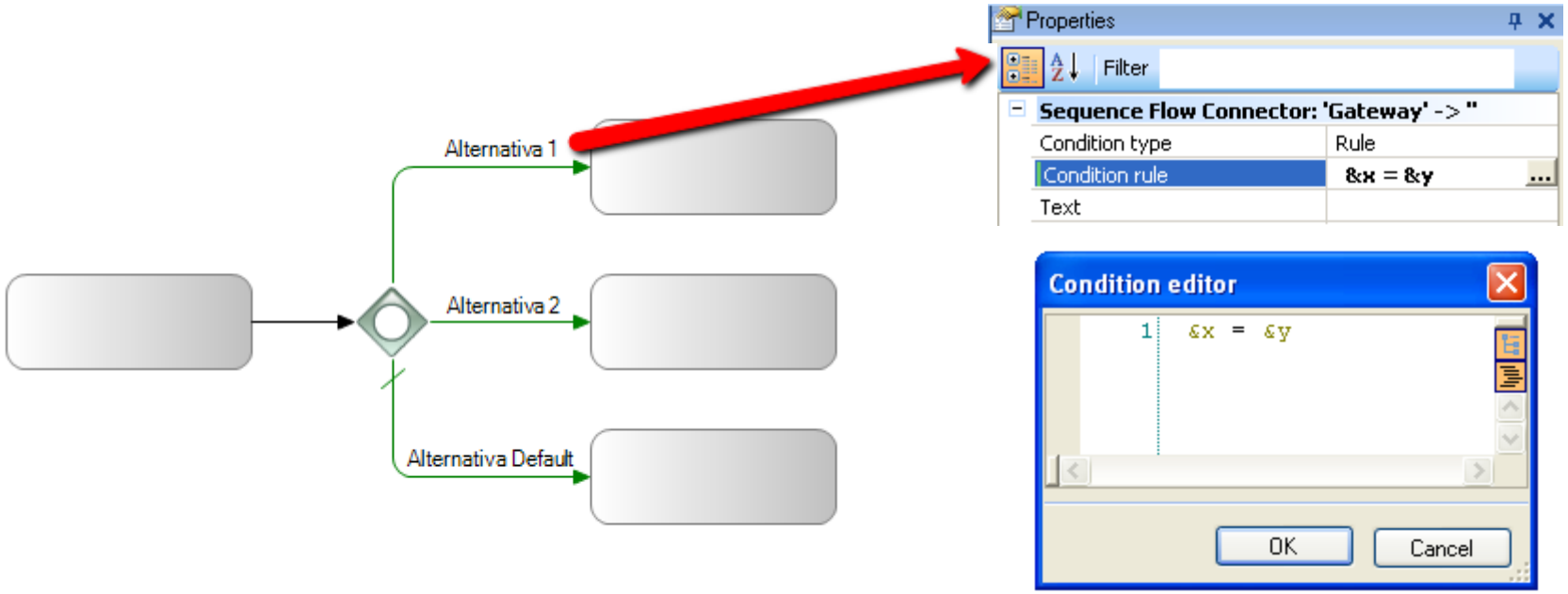


Flujo -> Uno de los caminos

Inclusive Gateway

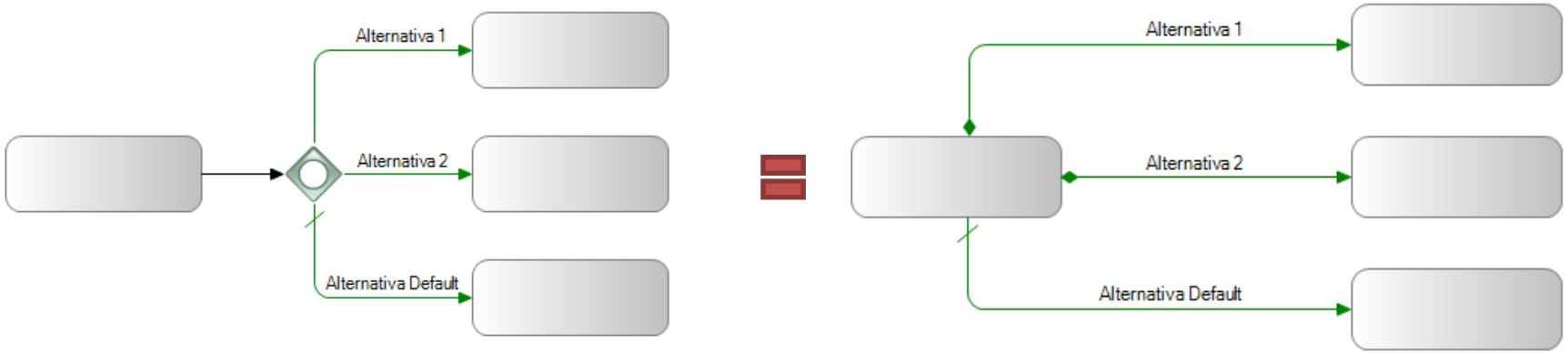


Inclusive Gateway (Ramificación)

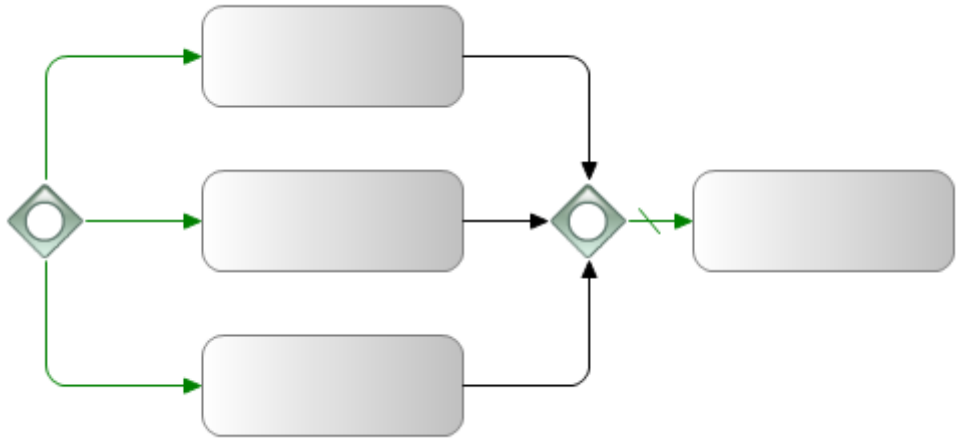


Flujo -> Todos los caminos

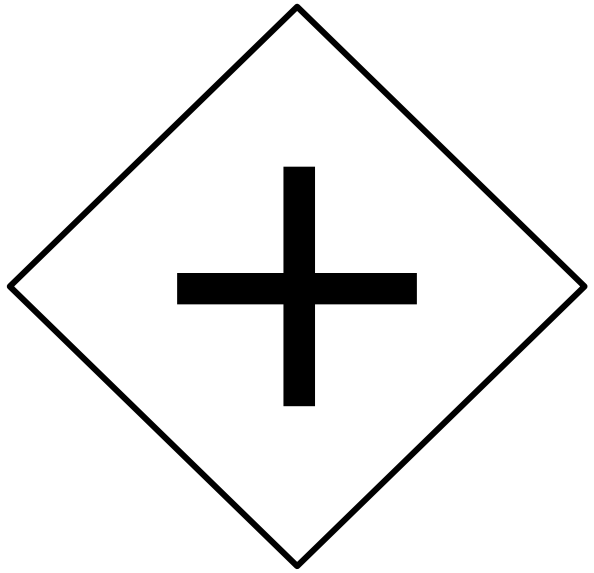
Inclusive Gateway (Ramificación)



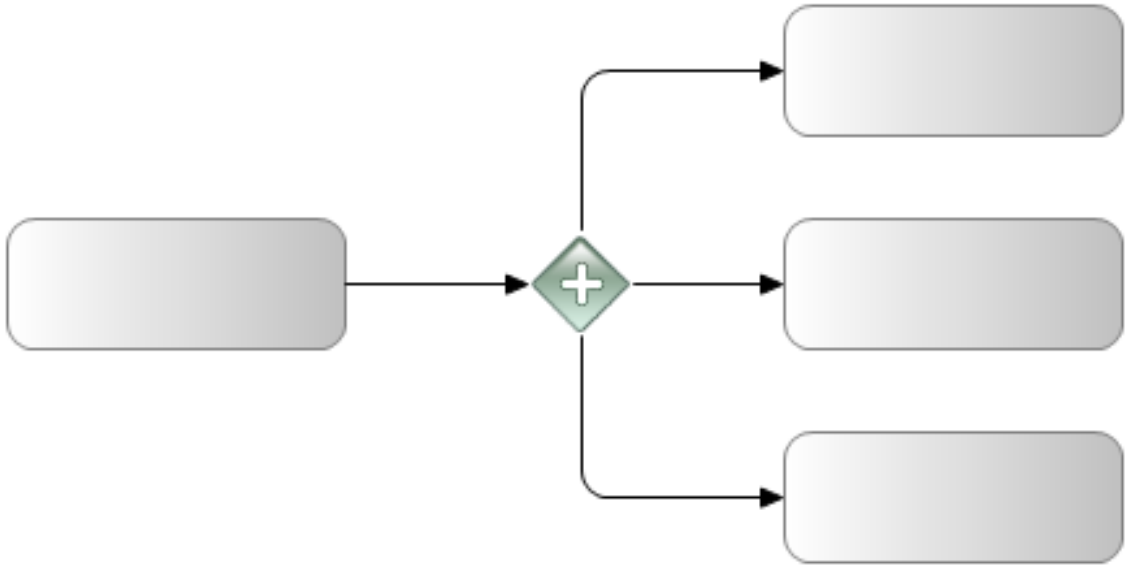
Inclusive Gateway (Sincronización)



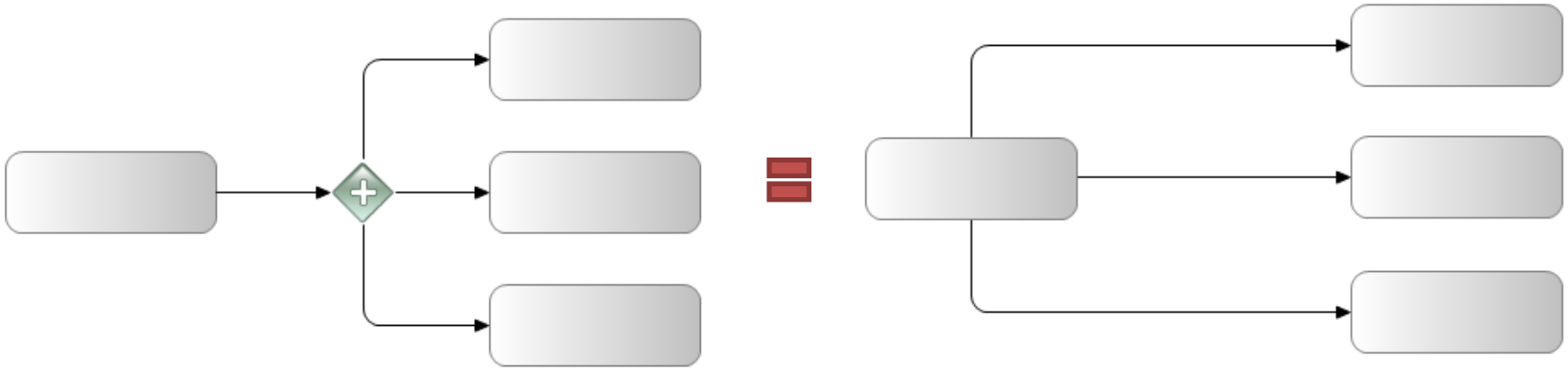
Paralell Gateway



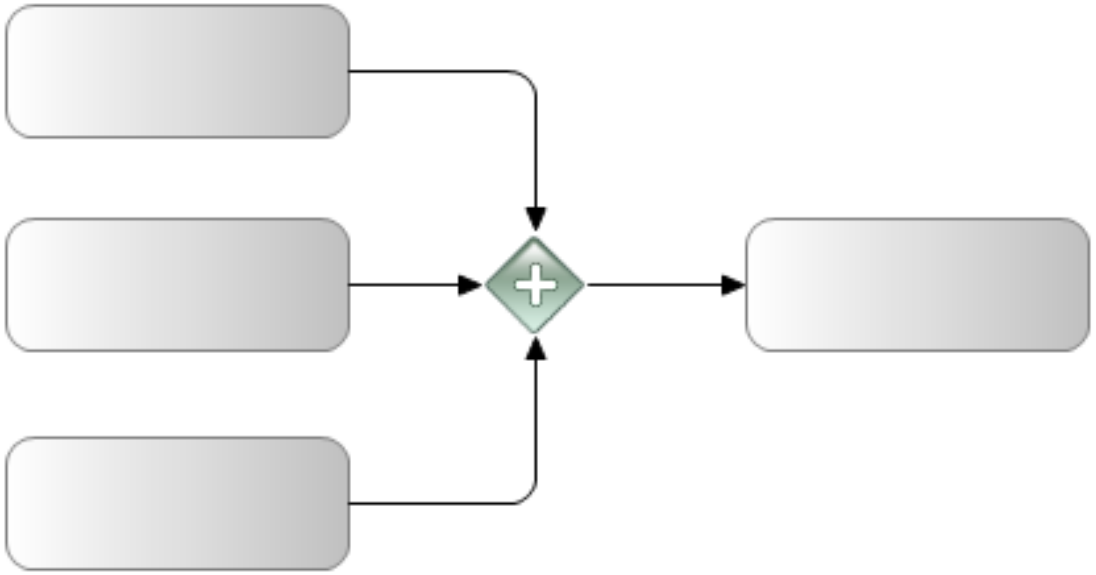
Paralell Gateway (Ramificación)



Paralell Gateway (Ramificación)

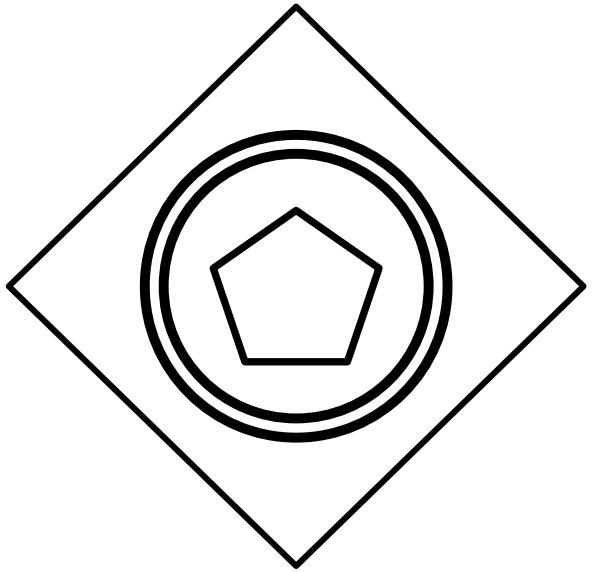


Paralell Gateway (Sincronización)



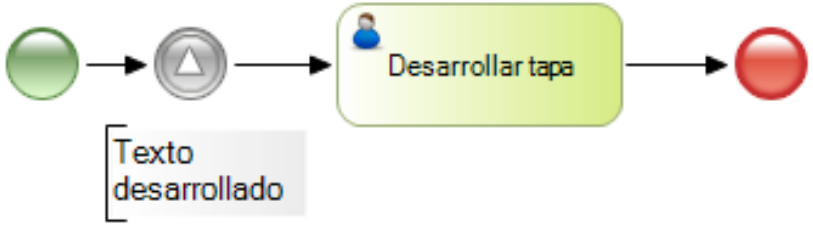
Event Gateway

- Dada una lista de posibles eventos se necesita esperar por la ocurrencia del primero de ellos



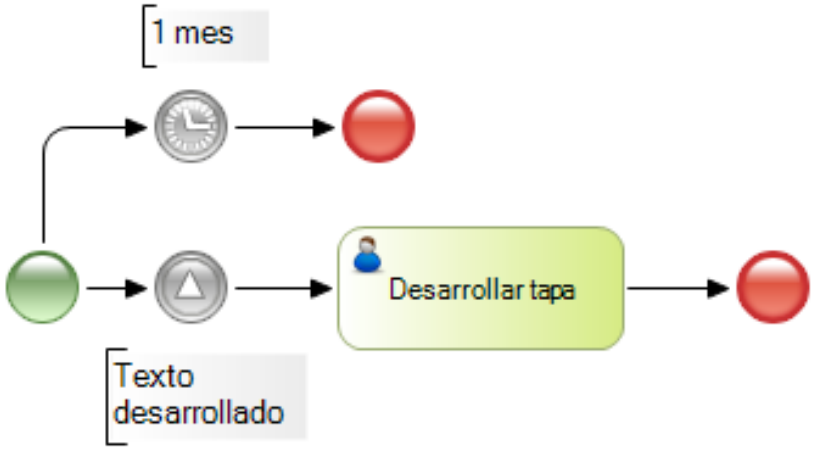
Event Gateway

- El siguiente proceso puede quedarse indefinidamente bloqueado esperando la llegada de la señal

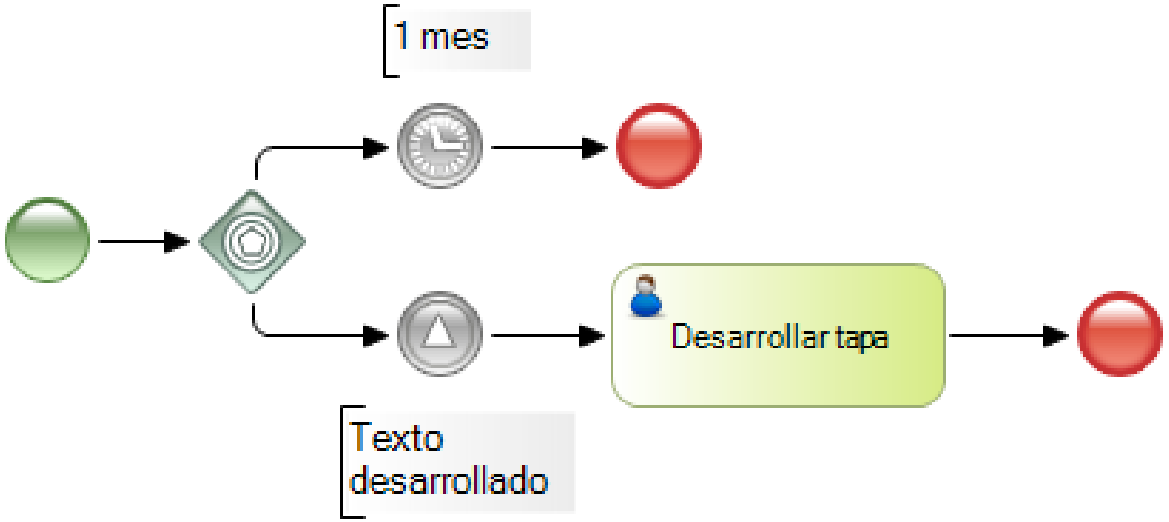


Ramificación basada en eventos

- Queremos evitar el bloqueo imponiendo un límite máximo de espera de 1 mes

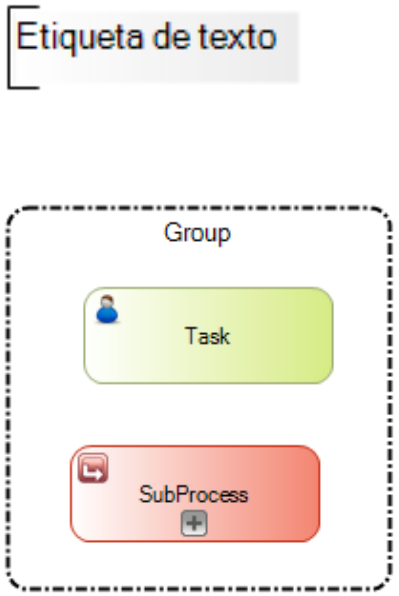


Event Gateway

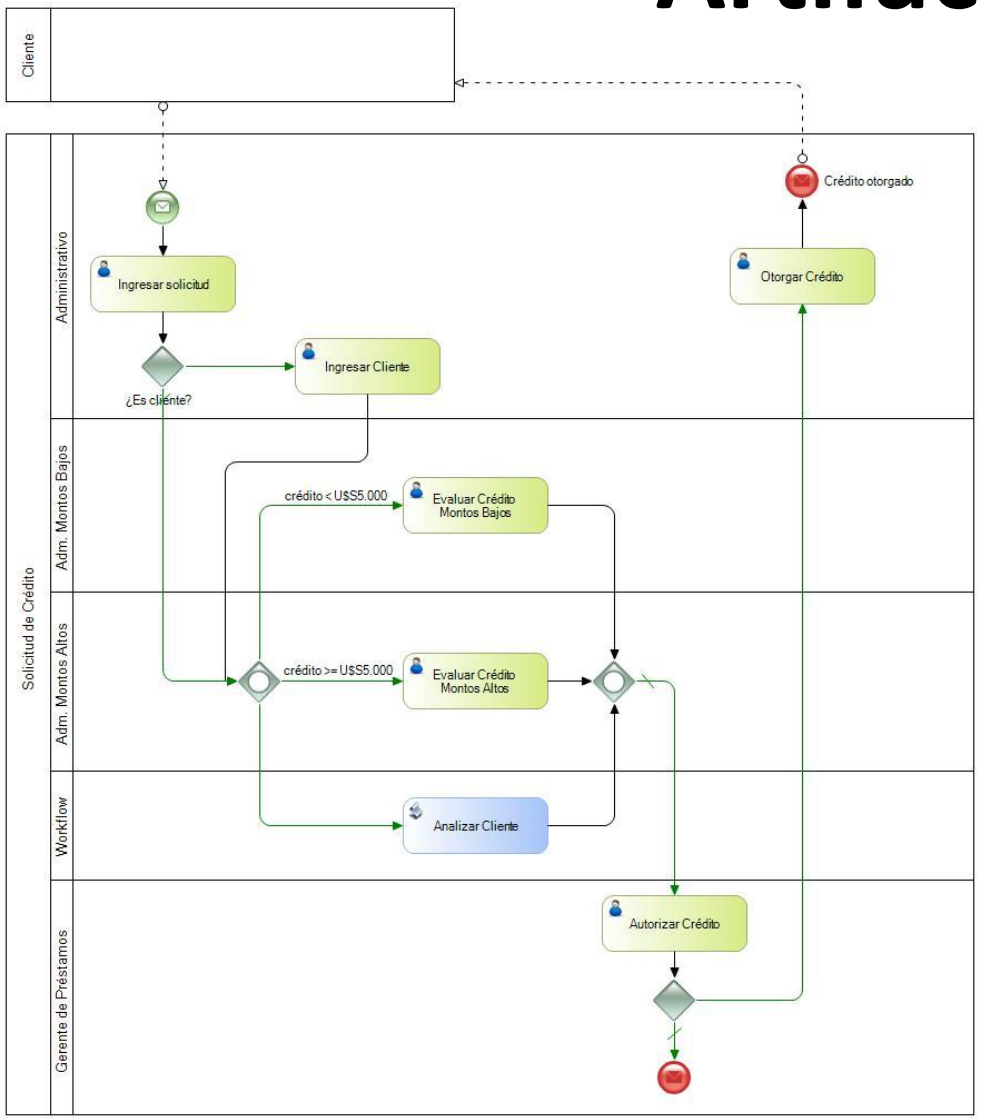


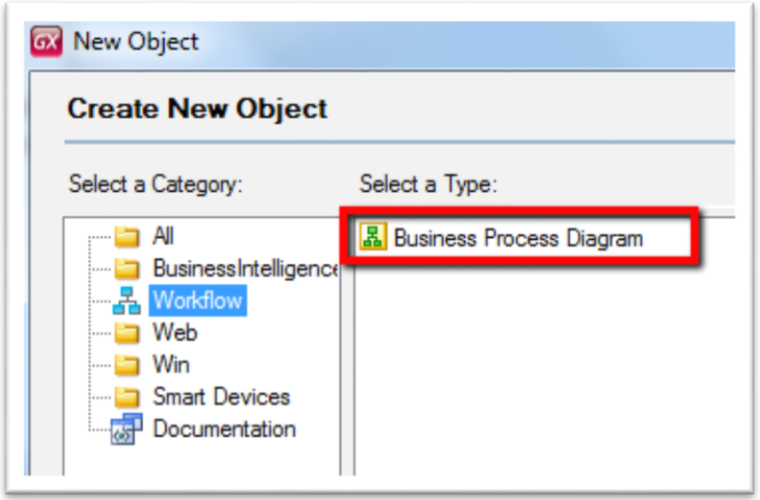
Artifacts

- Se utilizan para aclarar el diagrama
- No tienen semántica



Artifacts


Cliente
Solicitud de Crédito
Administrativo
Adm. Montos Bajos
Adm. Montos Altos
Workflow
Gerente de Préstamos
Ingresar solicitud
¿Es cliente?
Ingresar Cliente
Crédito otorgado
Otorgar Crédito
crédito < U$S5.000
Evaluar Crédito Montos Bajos
crédito >= U$S5.000
Evaluar Crédito Montos Altos
Analizar Cliente
Autorizar Crédito


New Object
Create New Object
Select a Category:
Select a Type:
All
BusinessIntelligence
Workflow
Web
Win
Smart Devices
Documentation
Business Process Diagram

GX
BPM

Módulo 3

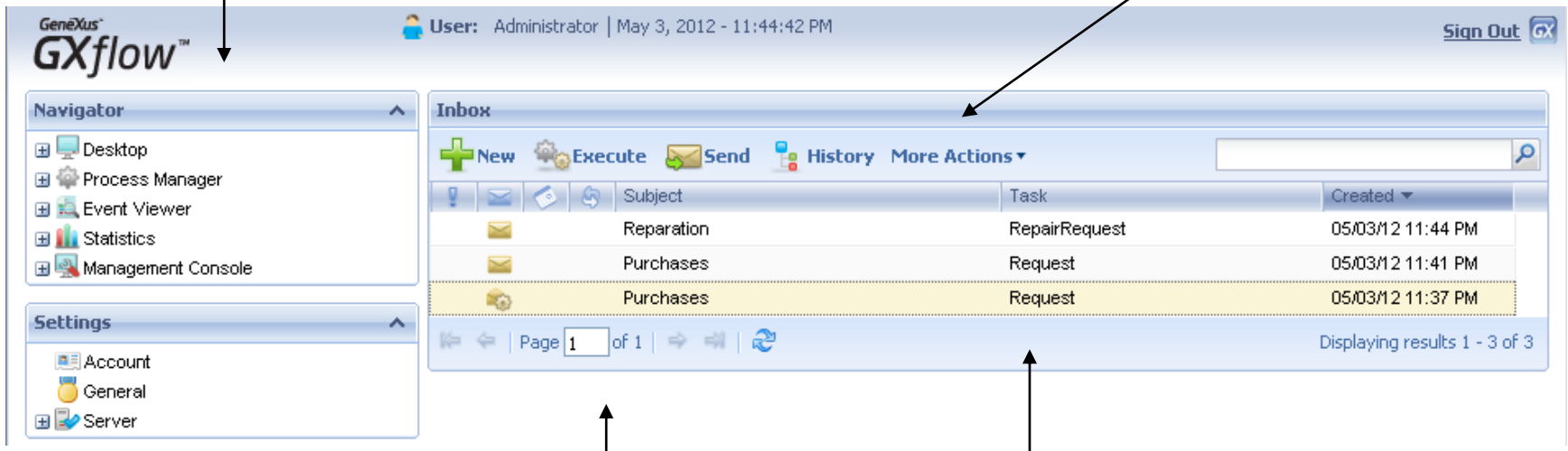
Interfaz de Ejecución y Monitoreo

Cliente GXflow

Aplicaciones de Administración

Usuario

Acciones



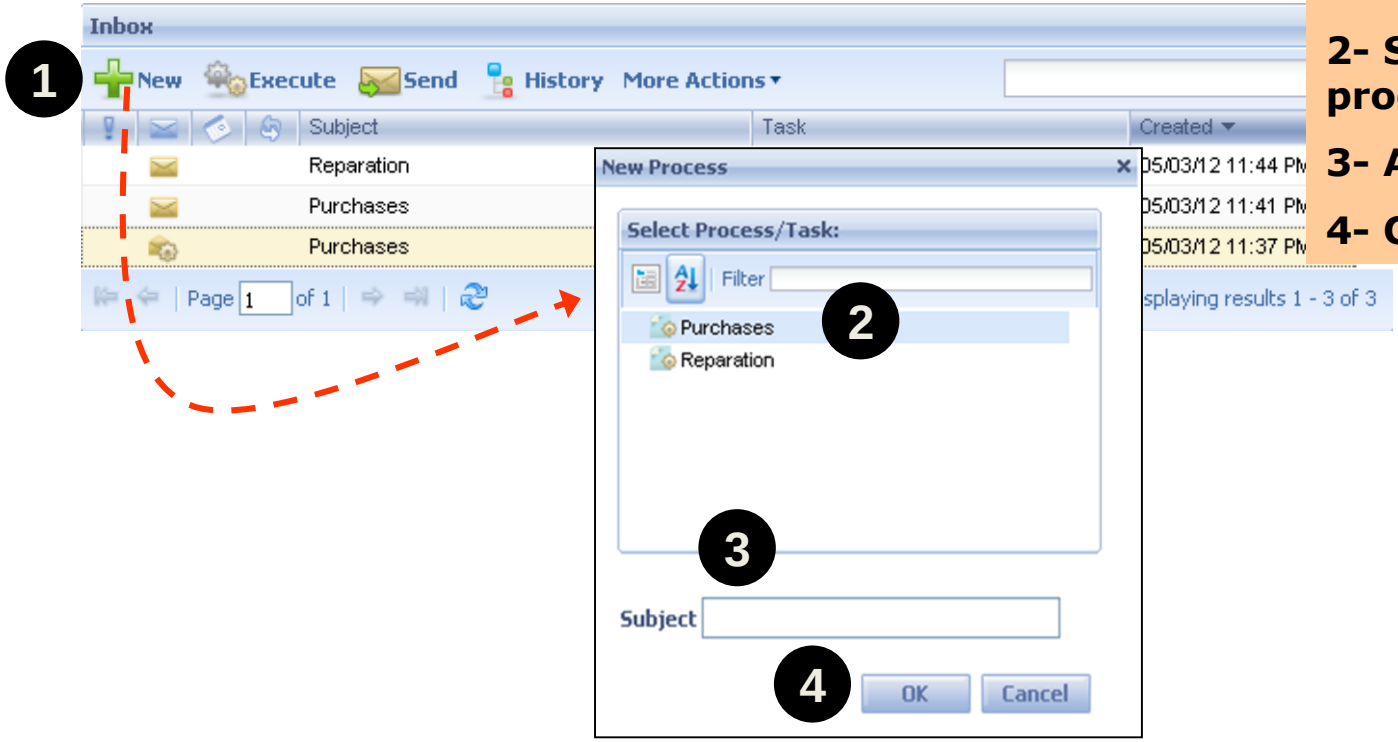
Configuración

Navegación

Lista de tareas

Bandeja de Entrada

- Inicio de nuevas instancias de proceso
  - Solo usuarios que tienen rol asociado al elemento inicial



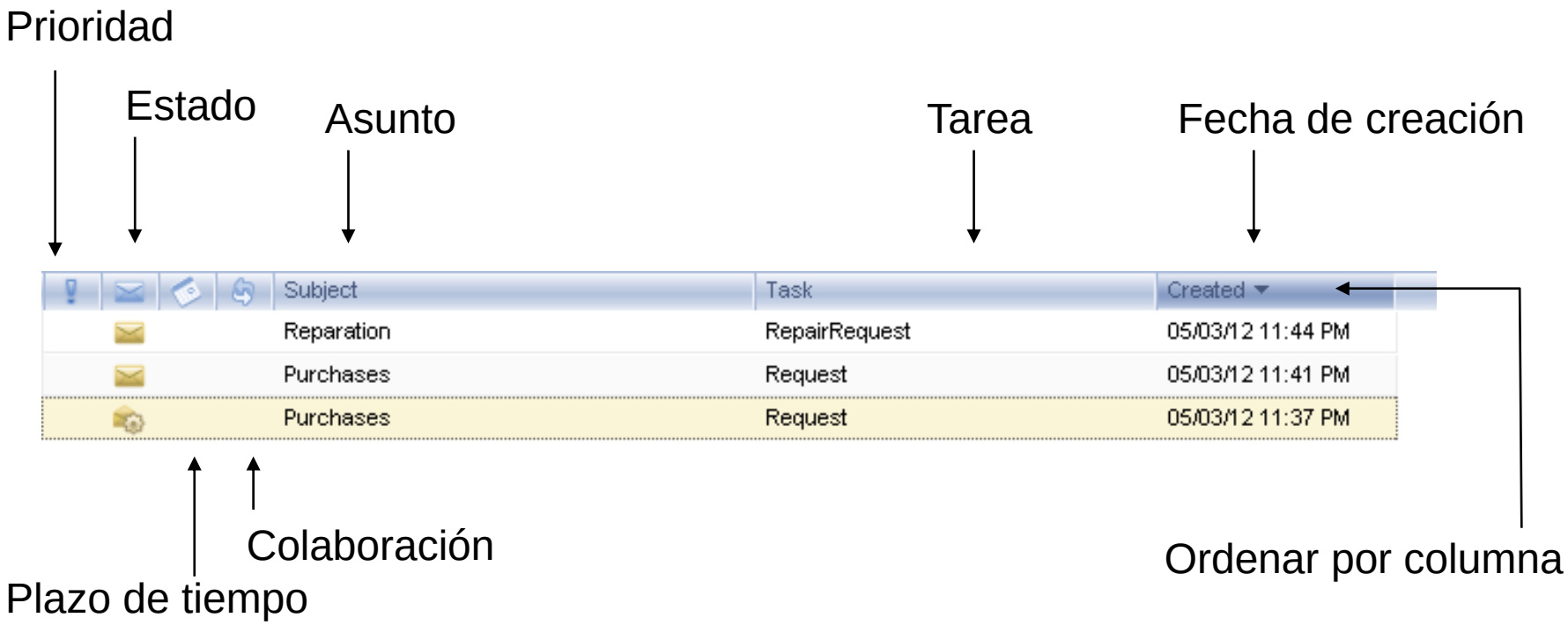
1- Boton New

2- Seleccionar proceso/tarea

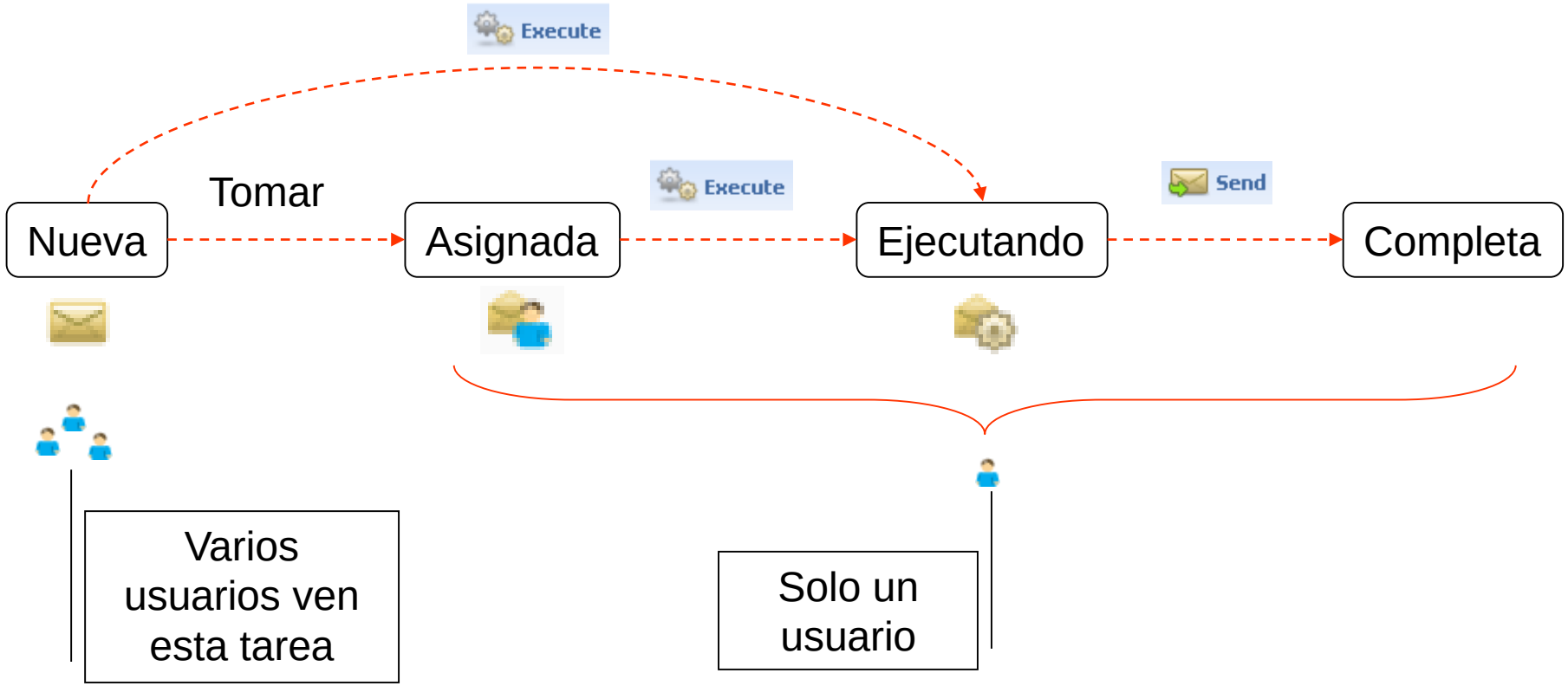
3- Asunto

4- Confirmar

Bandeja de Entrada

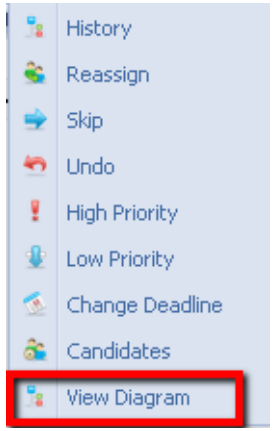


Ciclo de ejecución de una tarea



Historia

- Información histórica de la ejecución del proceso



History

Comments | Consult | Documents | Conditionals | Optionals | More Actions

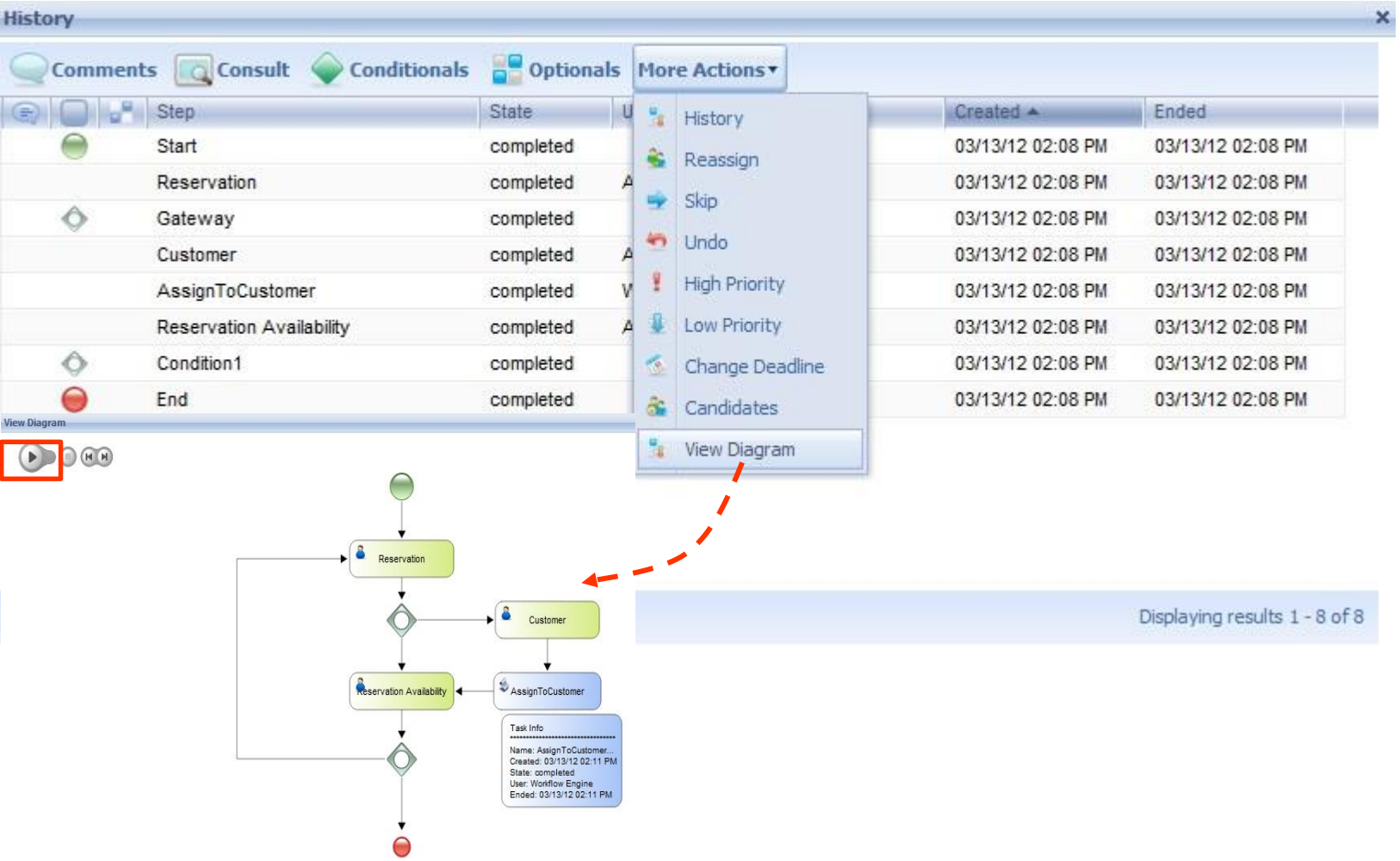
Subject	Process	Step	State	User	Created	Ended
Sample Invoice	SampleInvoice	StartEvent	completed		02/03/12 ...	02/03/12 ...
Sample Invoice	SampleInvoice	Invoice	completed	Ivette	02/03/12 ...	03/13/12 ...
Sample Invoice	SampleInvoice	Authorization	completed	Administrator	03/13/12 ...	04/27/12 ...
Sample Invoice	SampleInvoice	Gateway	completed		04/27/12 ...	04/27/12 ...
Sample Invoice	SampleInvoice	Approve	ready	N/A	04/27/12 ...	

Paso

Usuario

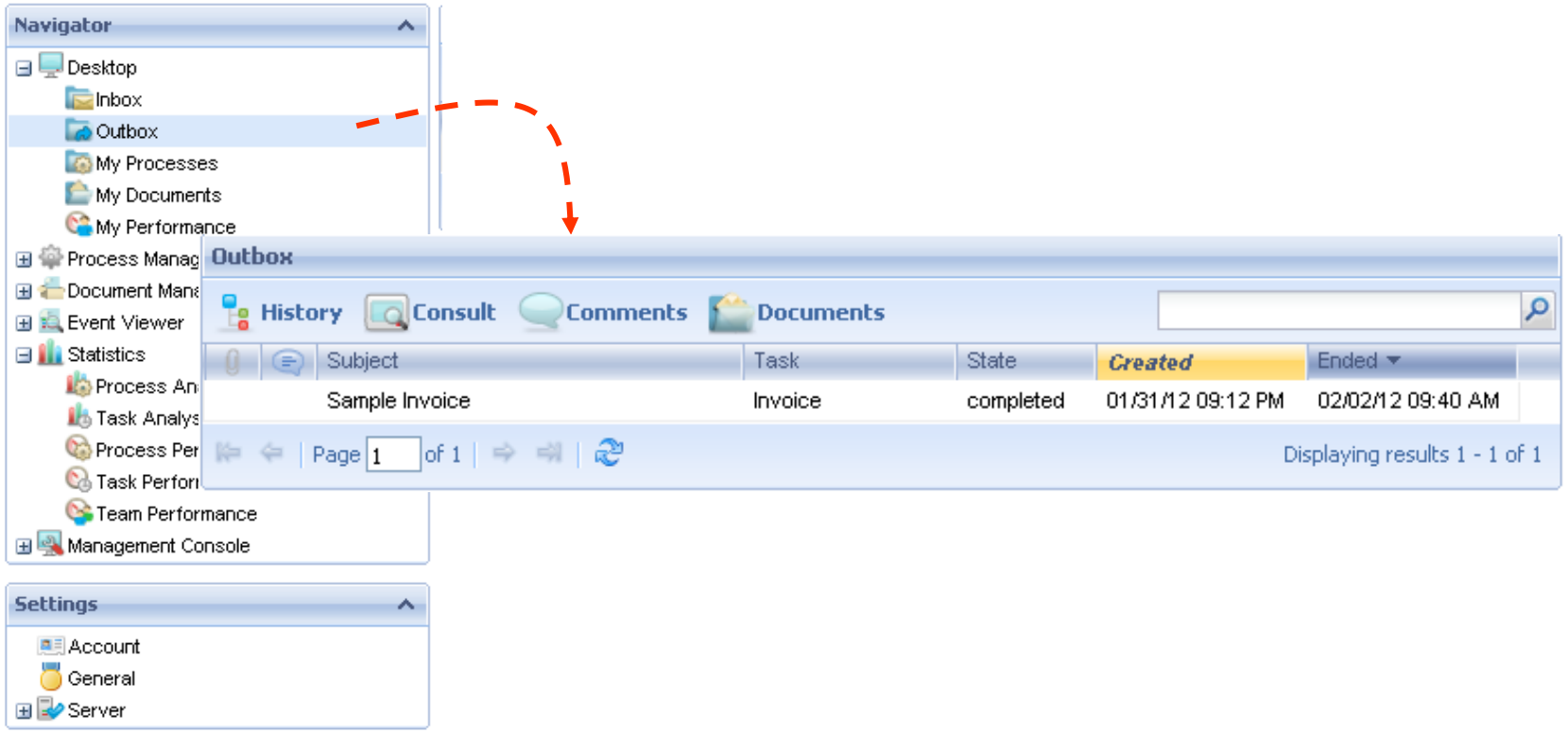
Fecha de inicio y fin

Animación del proceso



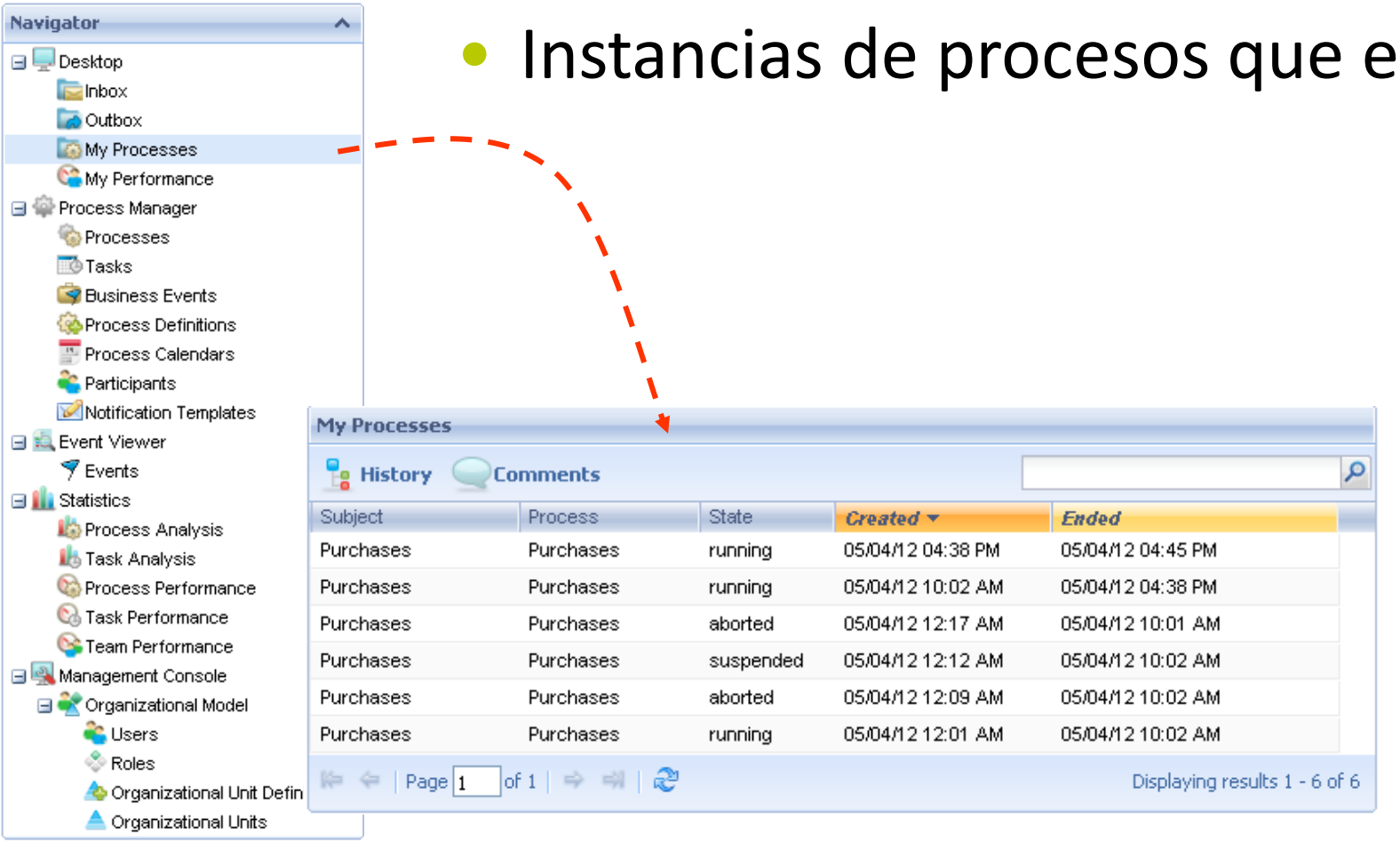
Bandeja de salida

- Tareas que el usuario completó



Mis Procesos

- Instancias de procesos que el usuario creó

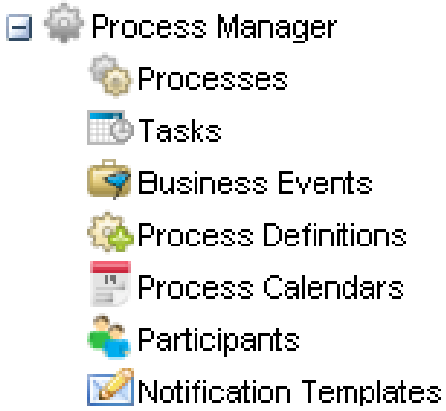


Mi Rendimiento

- Comparar el rendimiento del usuario

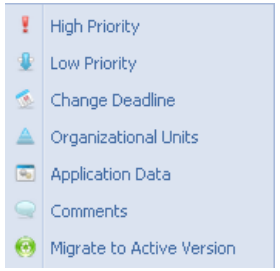
Administrador de Procesos

- Administra todo lo relacionado con los procesos (instancias, definiciones, estados, etc.)

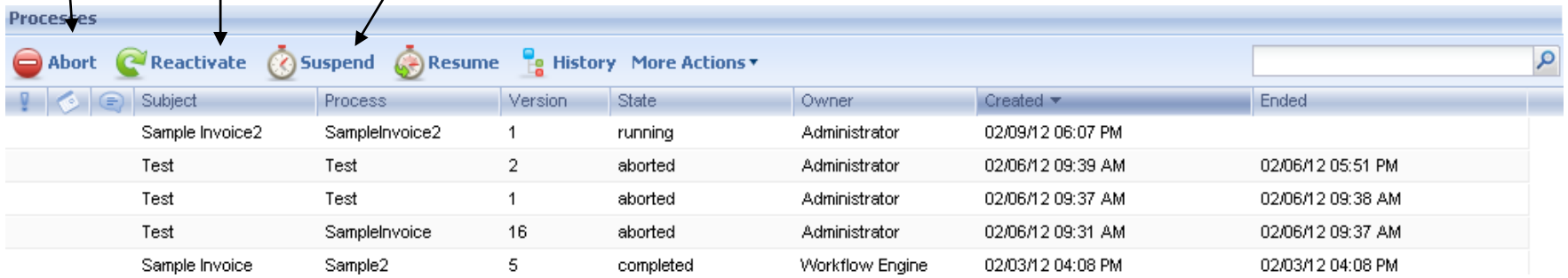


Administrador de Procesos

- Información de las instancias de procesos



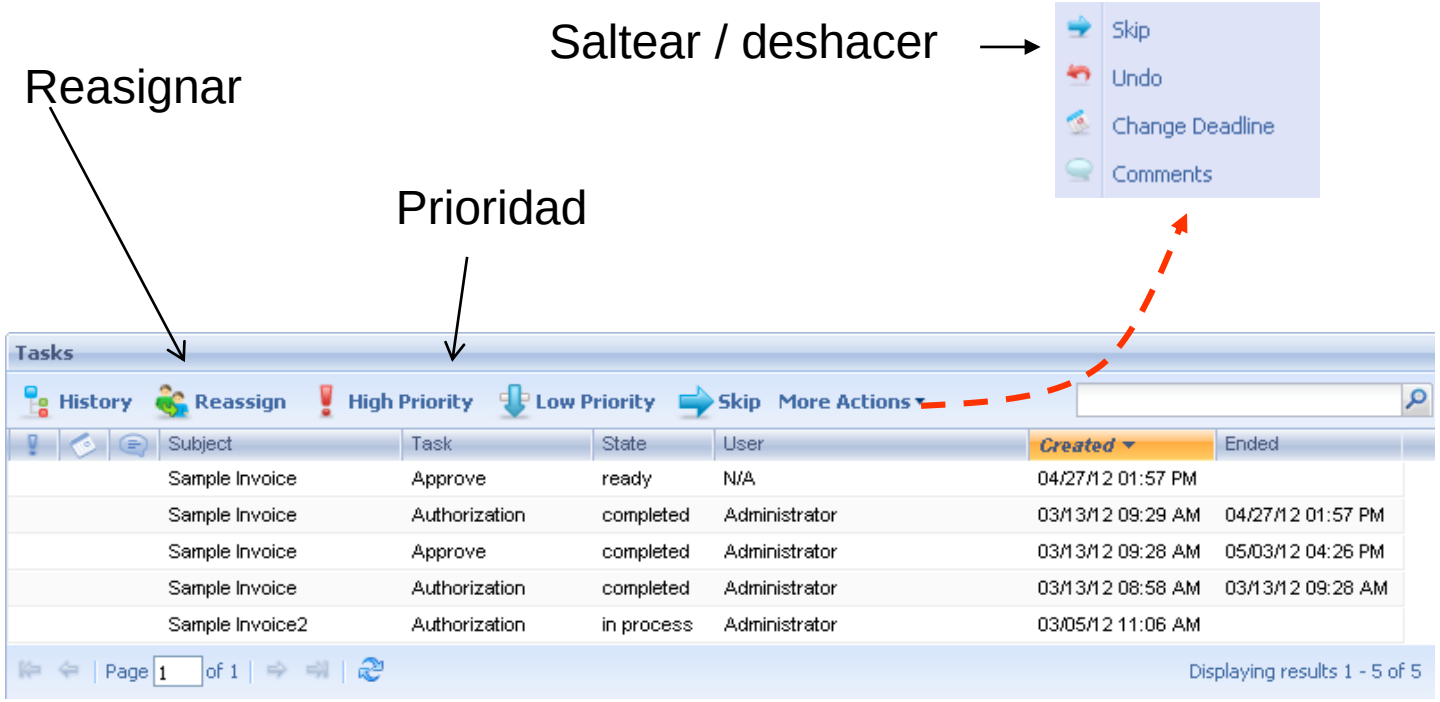
Abortar Reactivar Suspender/Continuar



Subject	Process	Version	State	Owner	Created	Ended
Sample Invoice2	SampleInvoice2	1	running	Administrator	02/09/12 06:07 PM	
Test	Test	2	aborted	Administrator	02/06/12 09:39 AM	02/06/12 05:51 PM
Test	Test	1	aborted	Administrator	02/06/12 09:37 AM	02/06/12 09:38 AM
Test	SampleInvoice	16	aborted	Administrator	02/06/12 09:31 AM	02/06/12 09:37 AM
Sample Invoice	Sample2	5	completed	Workflow Engine	02/03/12 04:08 PM	02/03/12 04:08 PM

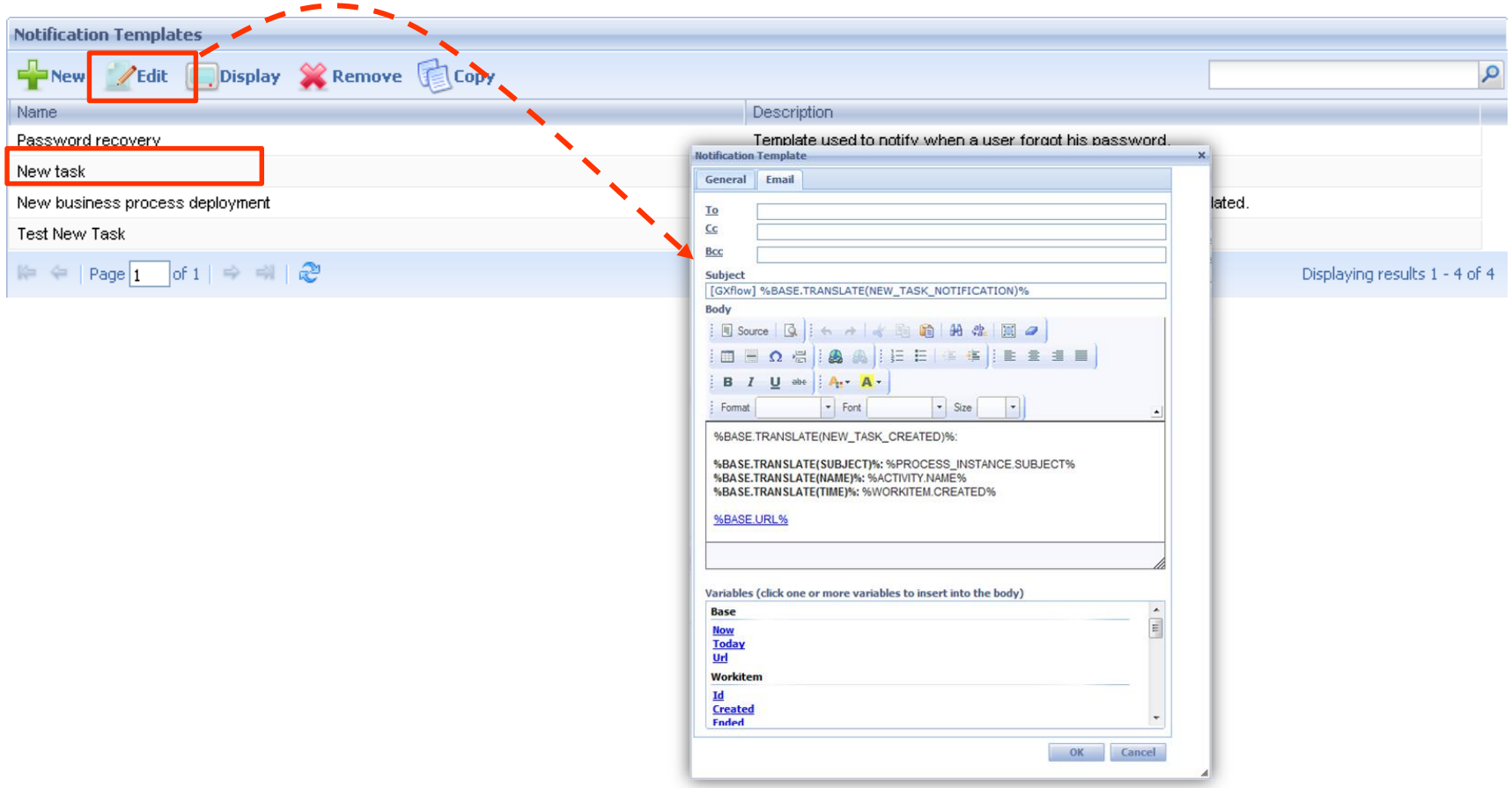
Administrador de tareas

- Información sobre tareas

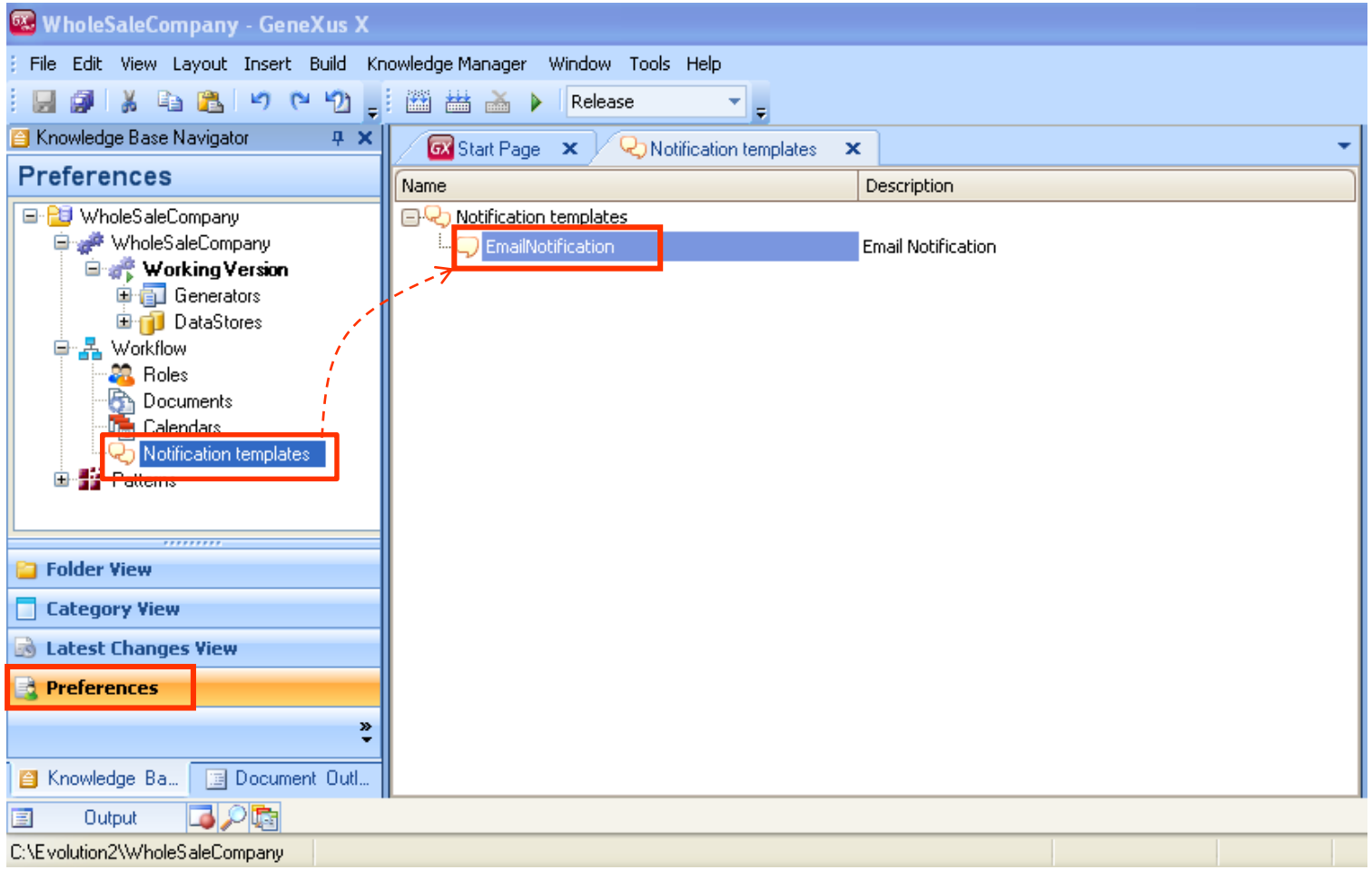


Plantillas de Notificación

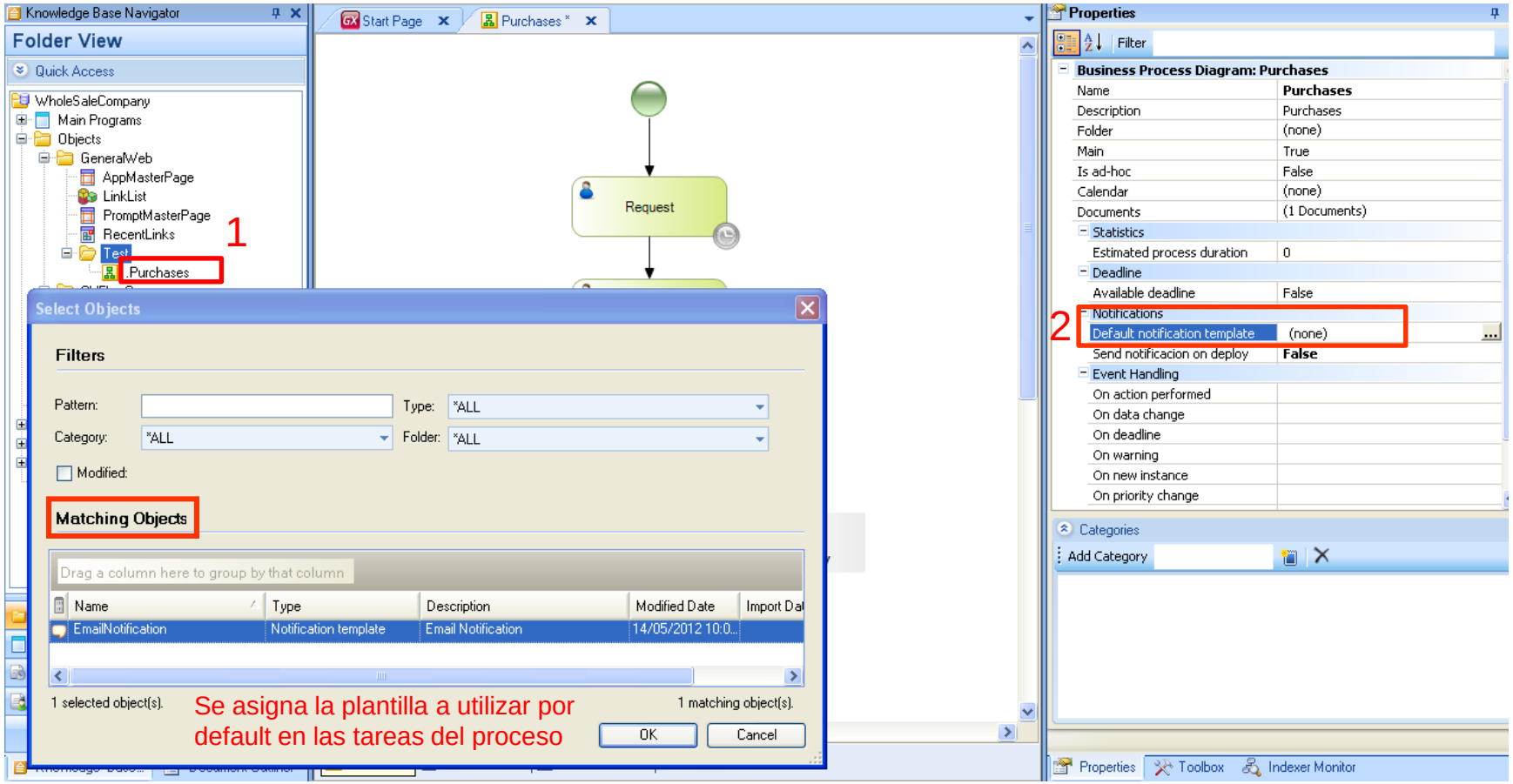
- Notificaciones de correo personalizables



Definición de una plantilla en GeneXus



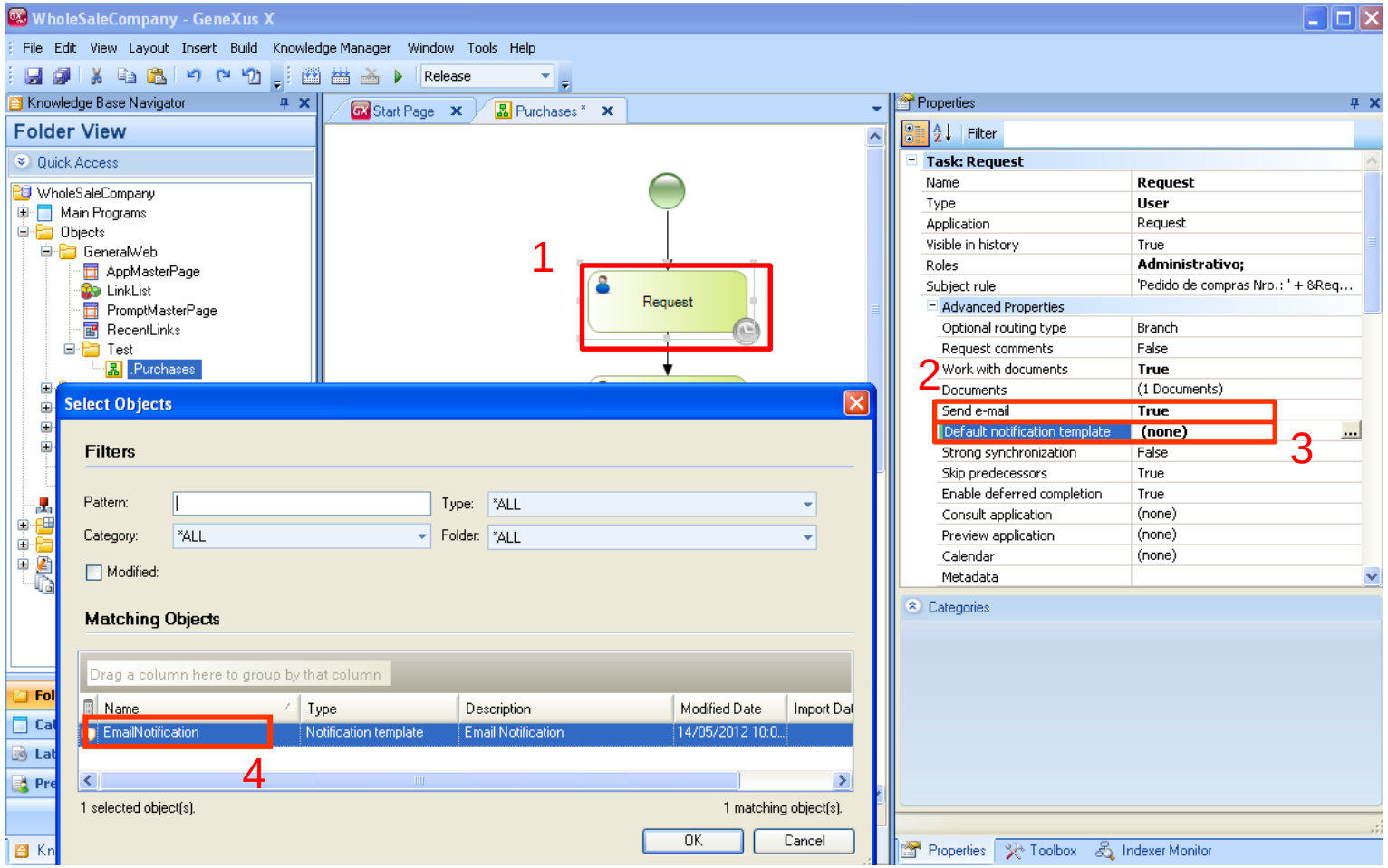
Asociando la plantilla a nivel de diagrama



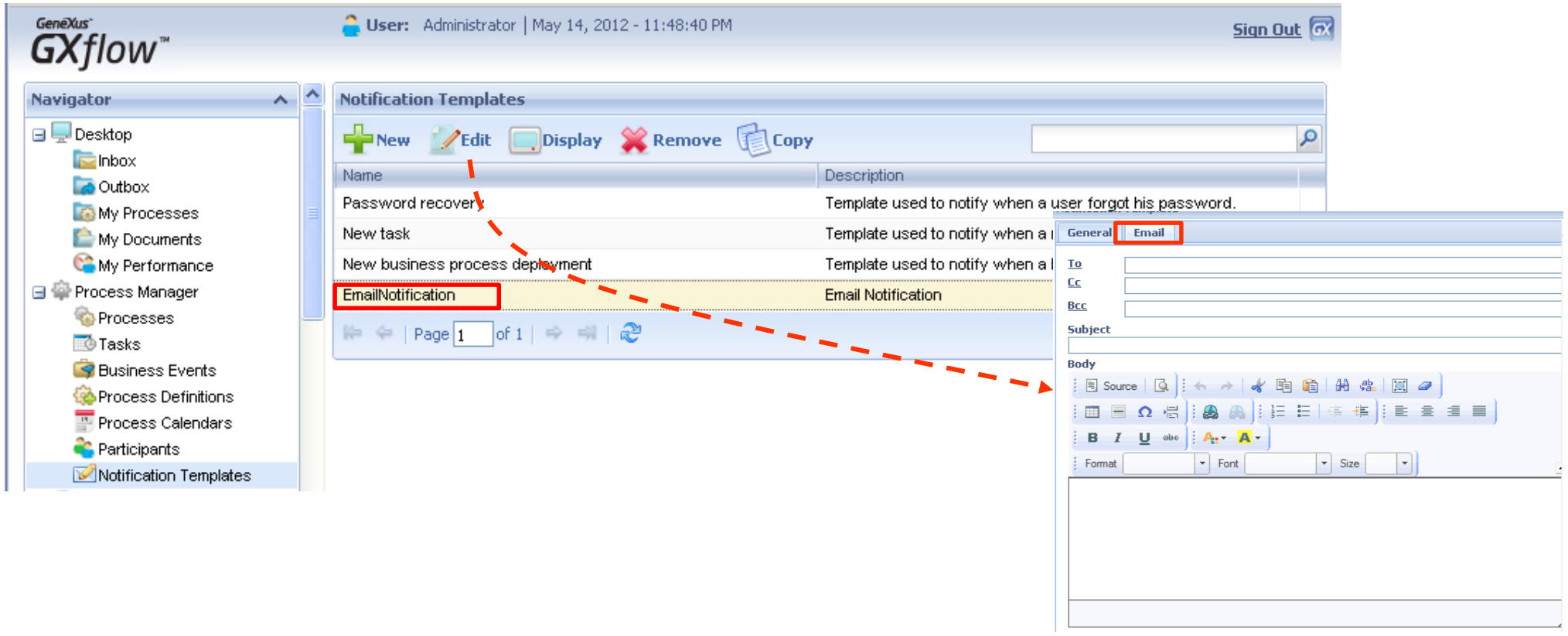
3

Se asigna la plantilla a utilizar por default en las tareas del proceso

Asociando la plantilla a nivel de tarea



Editando plantilla en el Cliente de GXflow

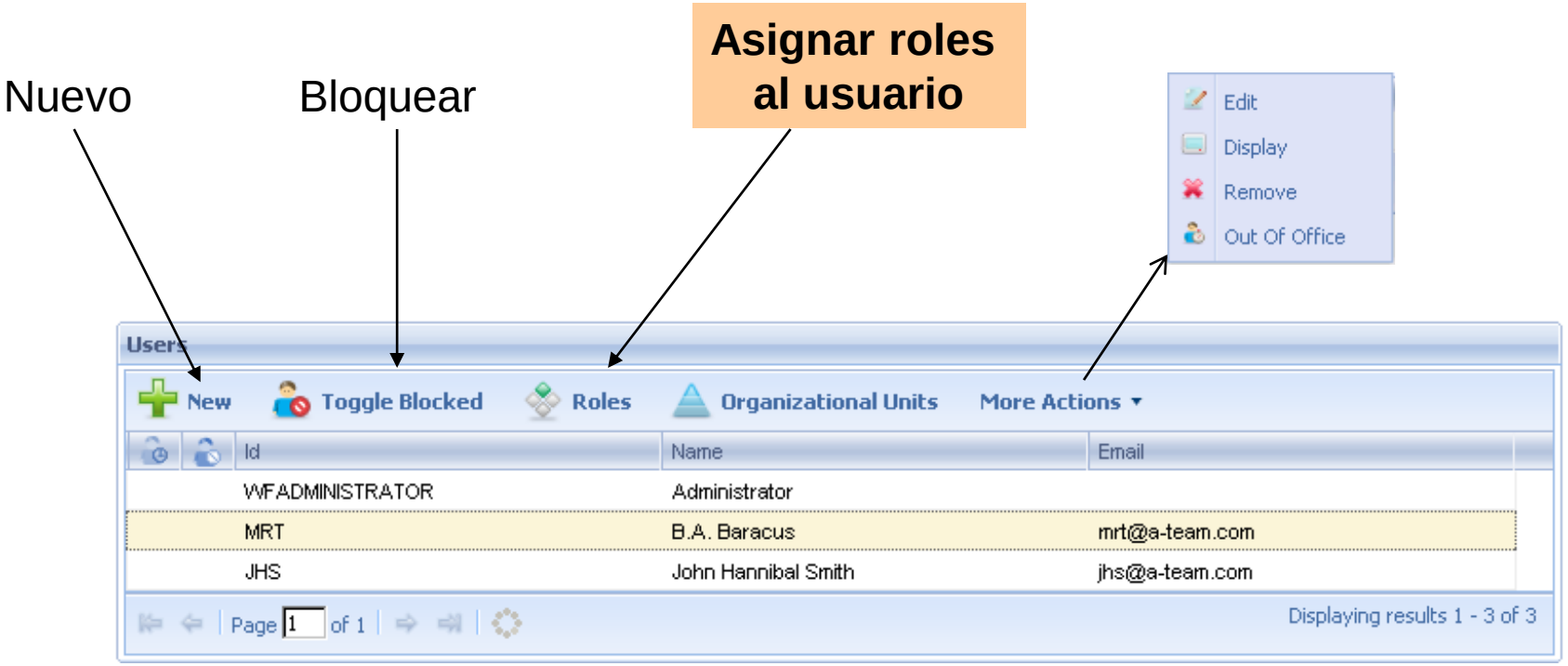


Consola de administración

- Administración de Usuarios, Roles y Unidades Organizacionales

Usuarios

- Administración de usuarios



Roles Especiales

- Administrator: Accede a todas las aplicaciones.
- Manager: Administrador de procesos.
- Manager Read Only: Manager, pero no puede ejecutar acciones.
- Security Administrator: Sólo accede a la Consola de Administración.
- Prototyper: Para facilitar el desarrollo de las aplicaciones.

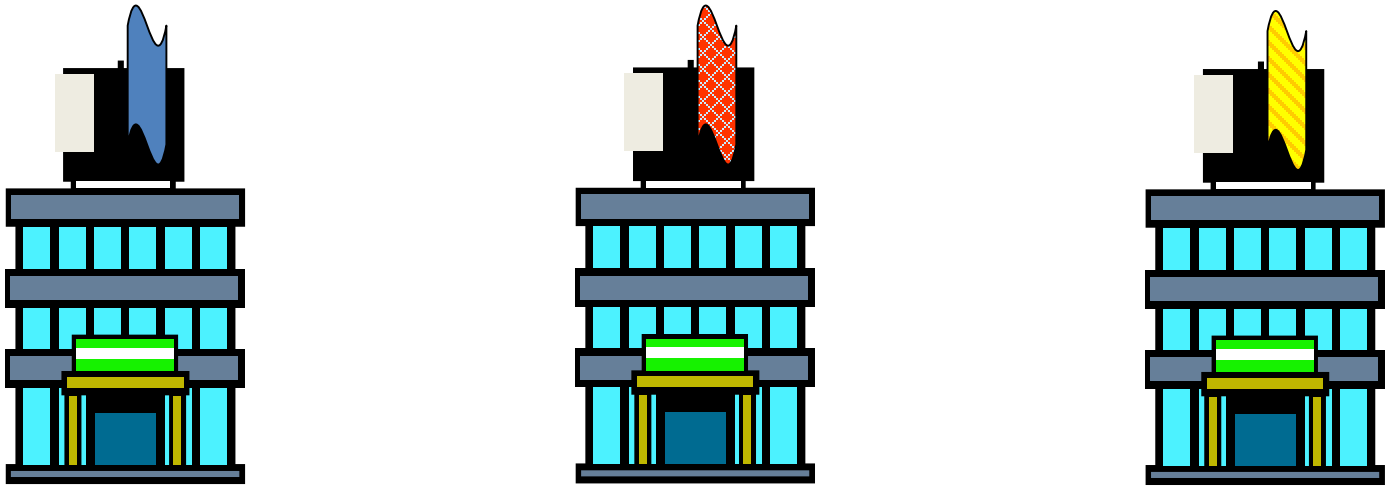
Módulo 4

Unidades organizacionales

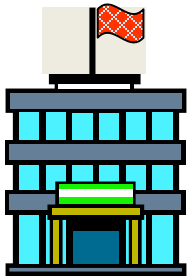
Problema

Todas las sucursales utilizan el mismo Proceso de Compras.

¿Cómo hacer para que los procesos y tareas de una sucursal no estén disponibles para las demás sucursales ?

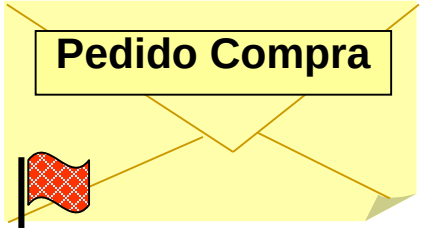


Unidades Organizacionales



1 Se define una UO por cada sucursal

2 Se asigna al usuario la UO correspondiente

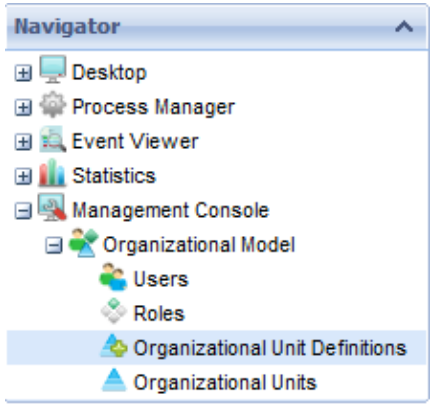


3 El proceso “hereda” la UO del usuario

GXflow

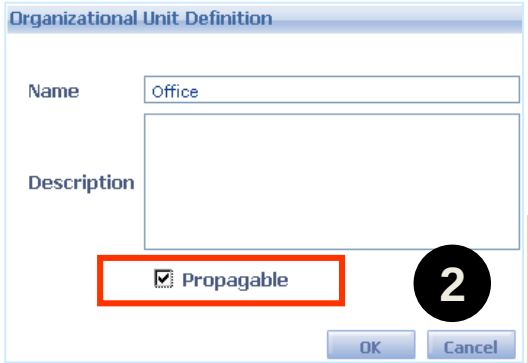
4 La Bandeja de Entrada “filtra” por la UO de usuario y de tarea

Unidades Organizacionales



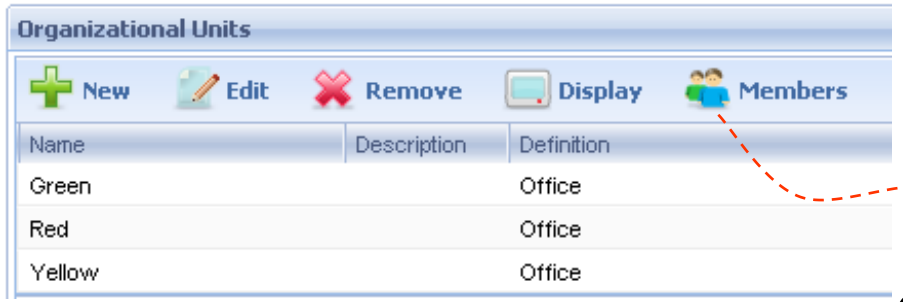
Se crea la UO Definition

1



2

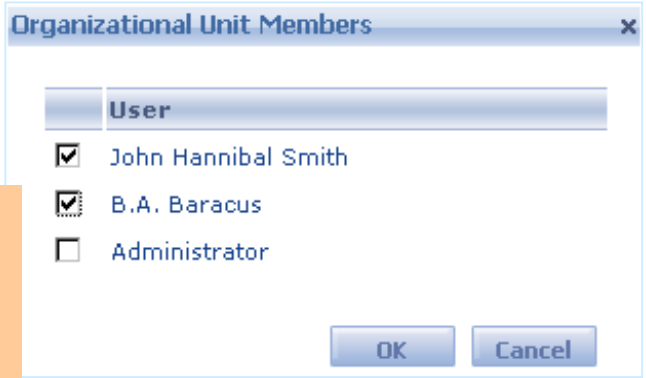
Propagable: el proceso hereda automáticamente la UO del usuario



3

Desde UO definen las sucursales

4



A cada usuario se le asigna la sucursal correspondiente

Tipos de Datos Workflow

- WorkflowOrganizationalUnitDefinition:
  - Name – nombre
  - Propagable – si se propaga al usuario

- Métodos
  - AddOrganizationalUnit – agrega una nueva
  - GetOrganizationalUnitByName – recupera

Tipos de Datos Workflow

- WorkflowOrganizationalUnit:
  - Name – Nombre.
  - OrganizationalUnitDefinition – definición.

- Métodos
  - AddUser/RemoveUser – manejo de usuarios.

Módulo 5

Tipos de datos Workflow

Tipos de datos Workflow

- Son tipos de datos GeneXus

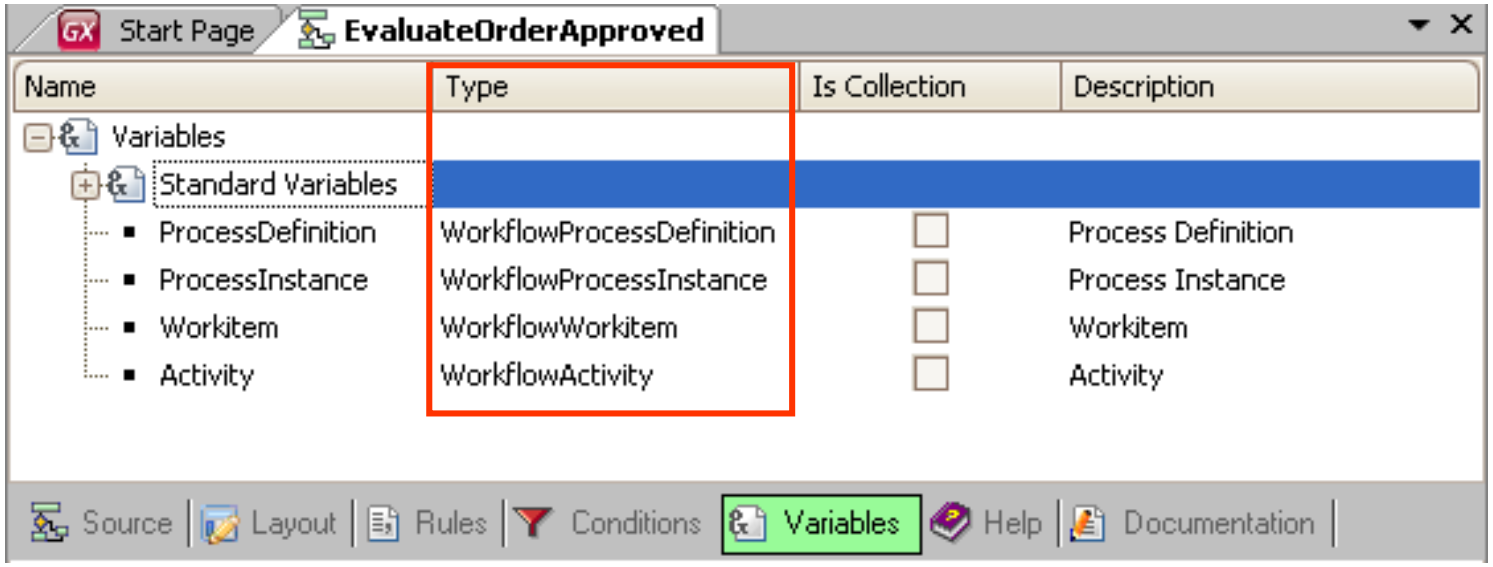
- Permiten que la aplicación pueda interactuar con el Motor de Workflow

Tipos de datos Workflow

Prefijo Workflow

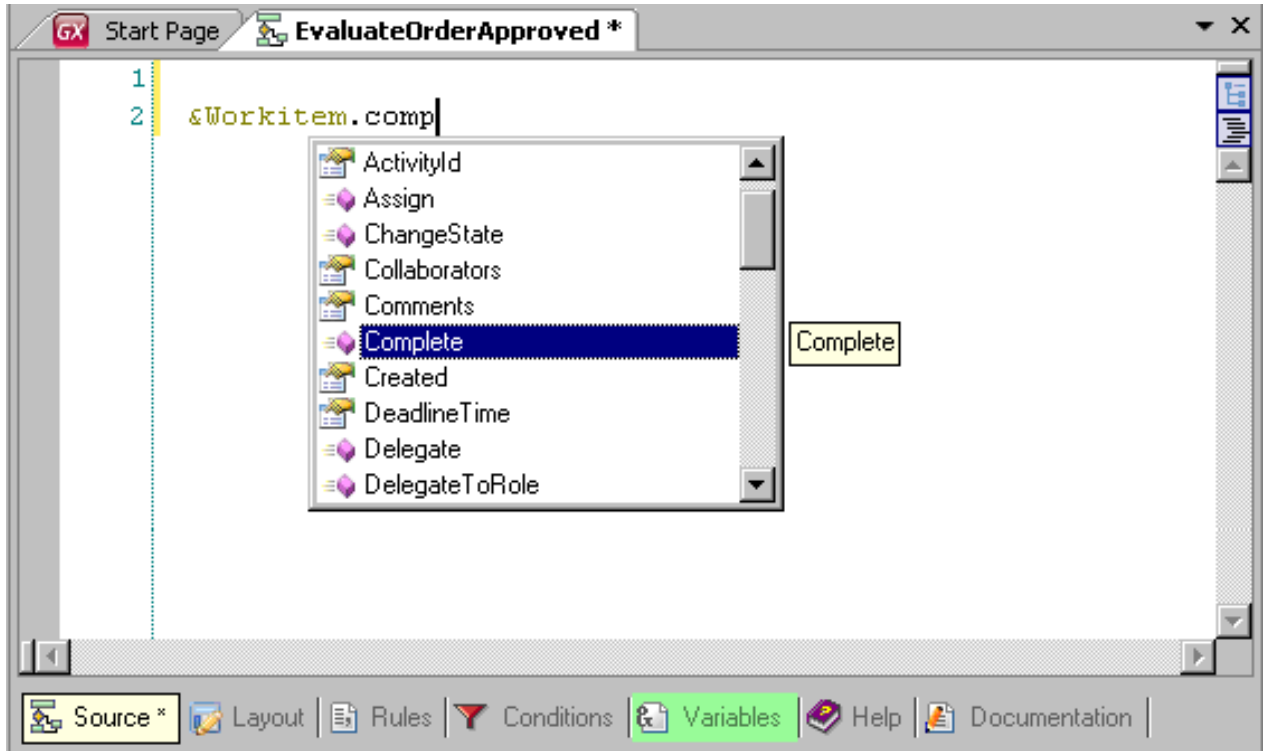
Se definen como variables en los objetos GeneXus.

- Prefijo Workflow
- Se definen como variables en los objetos GeneXus.

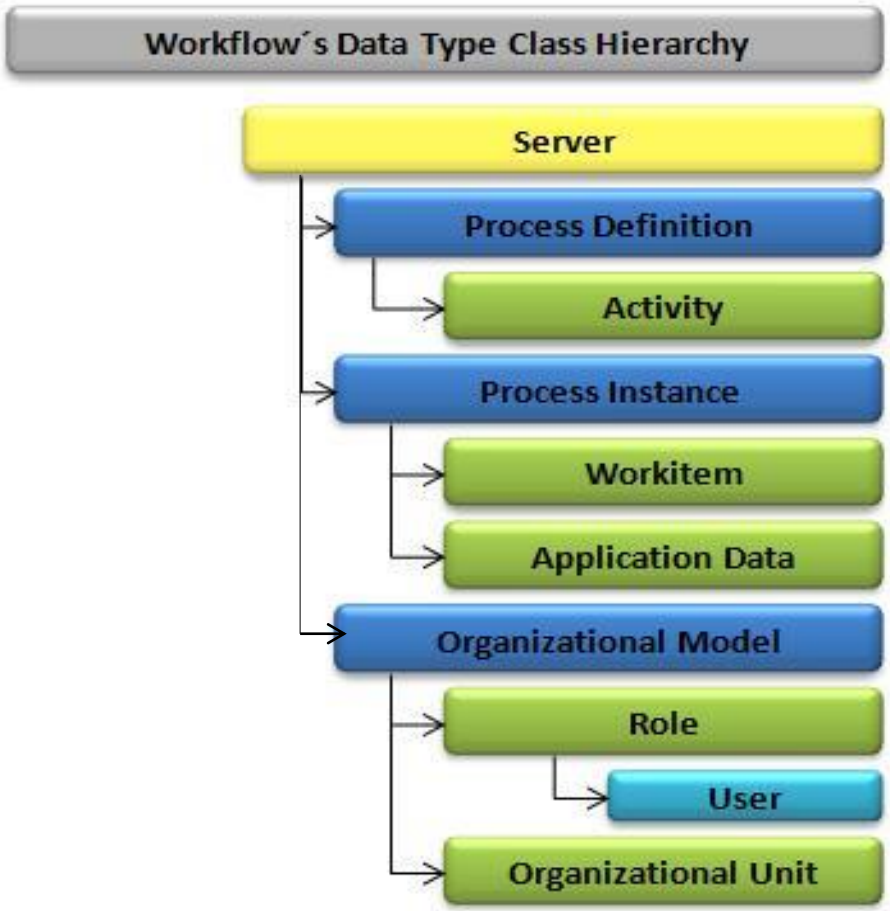


Tipos de datos Workflow

- Intellitips que facilitan el uso



Jerarquía de tipos de datos Workflow



Tipos básicos

- ProcessDefinition
- ProcessInstance
- Workitem
- Context
- Application Data
- Error

Process Definition

- **Representa un diagrama de Procesos de GeneXus**
- **Es la plantilla de las Instancias de procesos**

- Propiedades:
  - Name
  - Version
  - Activities
- Métodos:
  - CreateInstance()
  - GetActivityByName(name)

Activity

- **Representa una actividad de un Diagrama de Procesos**

- Propiedades:
  - Name
  - Application
  - Roles

Process Instance

- **Es la representación de una ejecución particular de un Proceso.**

- Propiedades:
  - Process Definition
  - Subject
  - Created
  - Ended
  - State
  - Priority
  - Owner
  - Workitems
  - DocumentInstances
- Métodos:
  - Start()
  - Abort()
  - GetApplicationDataByName(name)
  - PreassignWorkitem(activity,user)

Workitem

- **Es la representación del trabajo a ser realizado por un participante en el contexto de una actividad dentro de una instancia de proceso.**

- Propiedades:
  - Process Instance
  - Activity
  - Participant
  - ParticipantCandidates
  - State
  - Created
  - Ended
  - Priority
  - Comments
- Métodos:
  - Assign(user)
  - Delegate(user)
  - Collaborate(user)
  - Complete()

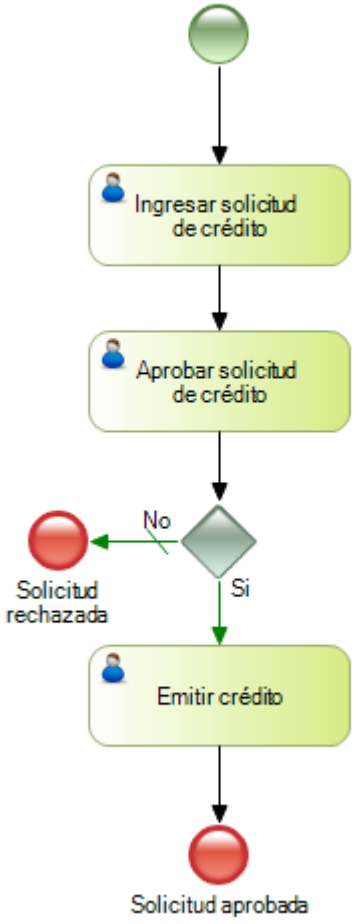
Contexto de Workflow

- Permite acceder a información de contexto en la ejecución de una aplicación asociada a una actividad
- Se instancia automáticamente
- Las propiedades son:
  - **`ProcessDefinition`**
  - **`ProcessInstance`**
  - **`Workitem`**

Integridad Transaccional

- **Los cambios realizados mediante el uso de los tipos de datos workflow están comprendidos dentro de la UTL de la aplicación.**
- **Las operaciones de Workflow no hacen commit (en forma predeterminada).**
- **Asegurarse de que se haga commit luego de realizar todas las operaciones necesarias.**

Ejemplo

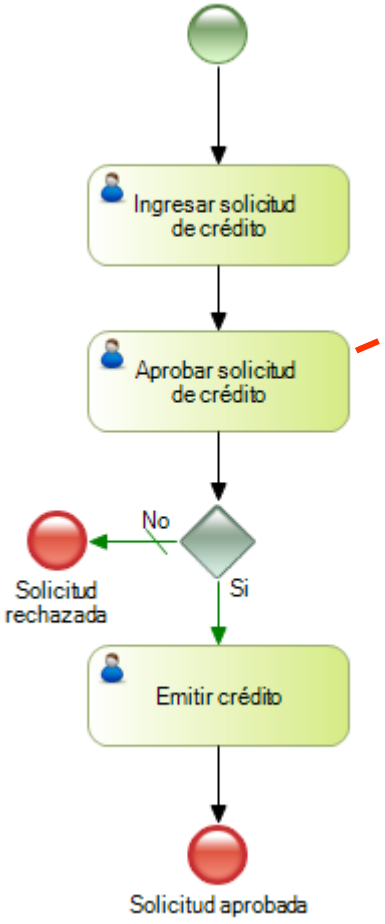


Cambiamos el asunto con la regla o por programación

```
Event Enter
        &ProcessInstance = &WorkflowContext.ProcessInstance
        &ProcessInstance.Subject = "Nro. Solicitud" +
        OrdenId.ToString()
        &Workitem = &WorkflowContext.Workitem
        &Workitem.complete()
        commit
        return
EndEvent
```

Al confirmar la aplicacion, completamos el workitem

Ejemplo



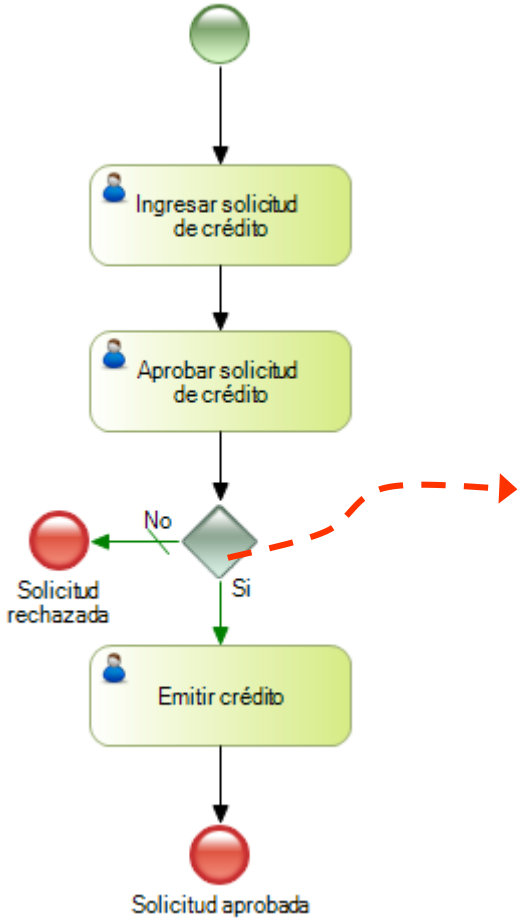
Recupero el dato relevante APPROVED

```
Event 'Autorizado'
  &ProcessInstance = &WorkflowContext.ProcessInstance
  &adApproved = &ProcessInstance.GetApplicationDataByName('APPROVED')
  &adApproved.CharacterValue = 'Y'
  commit
  return
Endevent
```

Carga que SI está aprobado

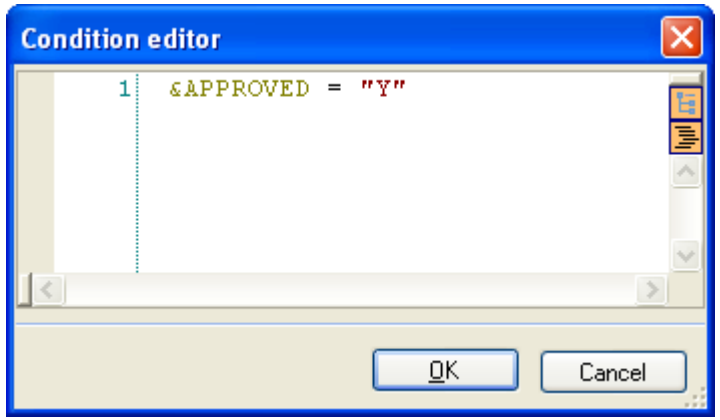
Ejemplo

Recupero el dato relevante APPROVED Utilizando un gateway con una regla de condición

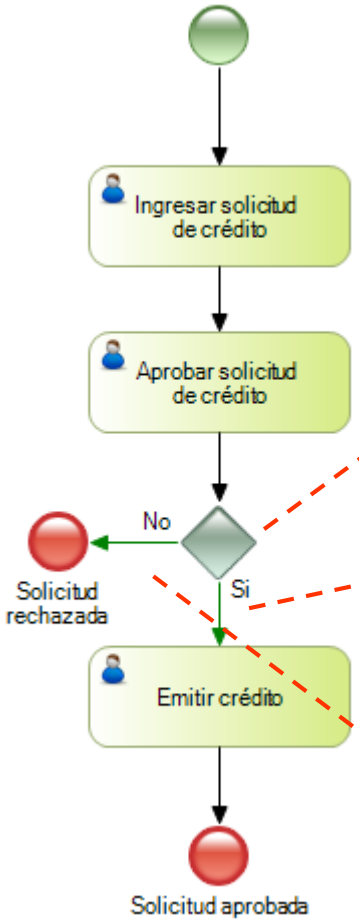


Sequence Flow Connector: 'Gateway' -> 'Print'

Condition type	Rule
Condition rule	&APPROVED = "Y" ...
Text	



Utilizando un procedimiento de evaluación de condición



1

Gateway: Gateway	
Name	Gateway
Type	Inclusive
Condition procedure	EvaluateOrderApproved ...

Seleccionamos el procedimiento de condición

2

Sequence Flow Connector: 'Gateway' -> 'Print'	
Condition code	1
Text	Approved

Asignar a cada ruta un código de condición

Sequence Flow Connector: 'Gateway' -> 'EndE...	
Condition code	2
Text	No Approved

Procedimiento de evaluación de condición

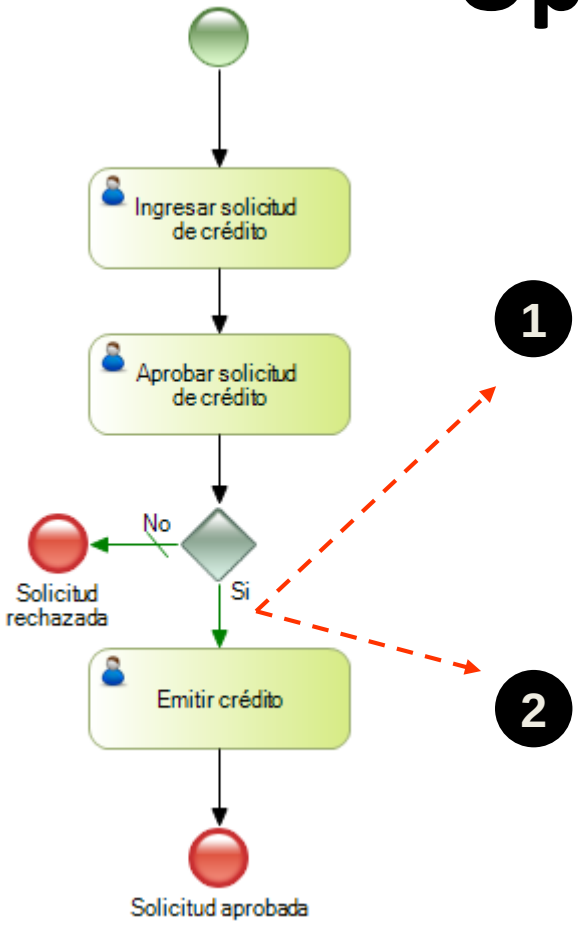
- Regla parm (no se puede modificar!):

```
parm(in:&WorkflowProcessDefinition,
     in:&WorkflowProcessInstance,
     in:&WorkflowWorkitem,
     out:ConditionalCode)
```

- Tipo de ConditionalCode: Numeric(4)
- Hay que asignarle un valor que coincida con la ruta que debe seguir, ejemplo:
  - 1 – Aprobado
  - 2 – No aprobado

Utilizando un procedimiento de evaluación de condición

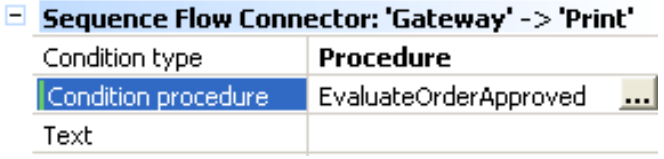
Opción Alternativa



1

Seleccionamos directamente en la arista el tipo de condición "Procedure"

2



Asociamos un procedimiento

Tipos Avanzados

- Server.
- OrganizationalModel.

Server

- **Conexión con el motor de WF**
- **Punto de Entrada en la jerarquía de tipos**

- Métodos:
  - Connect(user, password)
  - Disconnect()

Server

Métodos para recuperar elementos y colecciones.

- **Get**:
  - DocumentRepository
  - EventRepository
  - OrganizationalModel
  - ProcessDefinition por Id o Name
  - ProcessInstance por Id o Subject
  - Activity por Id o Name
  - Workitem por Id

List

- Activities
- ProcessDefinition
- ProcessInstance
- Workitems

Ejemplo: Crear un proceso por ‘fuera’ del Inbox

Objetivo: Desde un objeto gx iniciar un proceso de GXflow

1 **Conexión con el motor de WF**

```
Event Enter
  &WorkflowServer.Connect("WFADMINISTRATOR", "WFADMINISTRATOR")

  &WorkflowProcessDefinition = &WorkflowServer.GetProcessDefinitionByName("Solcitud de crédito")
  &WorkflowProcessInstance = &WorkflowProcessDefinition.CreateInstance()
  &WorkflowProcessInstance.Start()
   commit
EndEvent
```

3 **Crea la instancia**

2 **Obtener la definición del proceso de Compras**

4 **Inicia la instancia**

Organizational Model

- **Modelo Organizacional, con usuarios, roles, etc**

- **Métodos:**
  - ListUsers
  - ListRoles
  - ListOrganizationalUnitDefinitions
  - ListOrganizationalUnits
  - GetUserByName
  - AddUser
  - AddRole
  - AddOrganizationalUnitDefinition
  - AddOrganizationalUnit

Role

- **Representa un rol funcional**

- Propiedades:
  - Id
  - Name
  - Parent
  - Children
  - Users
- Métodos:
  - AddUser(user)
  - RemoveUser(user)

User

- **Representa un usuario del sistema**

- Propiedades:
  - Id
  - Name
  - Email
  - isConnected
  - isBlocked
  - isOutOfOffice
  - Roles
  - OrganizationalUnits
- Métodos:
  - AddRole(role)
  - RemoveRole(role)
  - AddOrganizationalUnit(ou)
  - RemoveOrganizationalUnit(ou)
  - Block()
  - Unblock()
  - GetWorklist()

Ejemplo: Asignar un workitem a un usuario

Obtengo el Modelo Organizacional a partir del Server

```
&WorkflowOrganizationalModel = &WorkflowServer.GetOrganizationalModel()
&WorkflowUser = &WorkflowOrganizationalModel .GetUserById("Juan")
&WorkflowWorkitem.Assign(&WorkflowUser)
```

Obtengo el usuario

Asigno el workitem al usuario

Ejemplo: Recorrer la lista de tareas pendientes de un usuario

```
&User = &OrgModel.GetUserById("Juan")
&Worklist = &User.GetWorklist(&filter)
For &workitem in &Worklist
    &name = &workitem.Activity.Name
    &subject = &workitem.ProcessInstance.Subject
Endfor
```

Obtain a user's list of workitems

Iterate over list

Manejo de Errores

```
Event Enter
   &WorkflowWorkitem.Complete()
   &WorkflowError = &WorkflowWorkitem.Error
   if &WorkflowError.Code > 0
      msg(&WorkflowError.Message)
   endif
EndEvent
```

Asigno el resultado de la operación

Si el código es mayor que cero indica que hubo un error

La propiedad Message nos permite acceder al mensaje de error

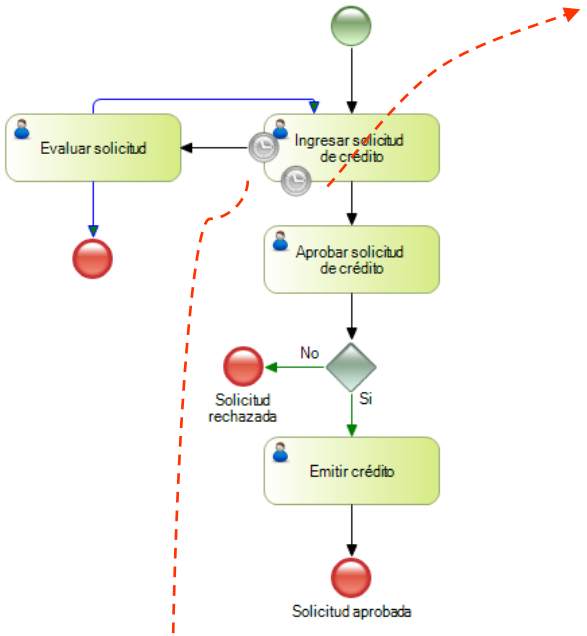
Módulo 6

Eventos de tipo Timer y Calendarios

Eventos de tipo Timer

- Limite de tiempo para ejecutar una tarea o proceso.
- Opciones:
  - Warning – alerta de vencimiento próximo.
  - Deadline – plazo del vencimiento.

Timer adjunto



1

Intermediate Event: IntermediateEvent1	
Name	**IntermediateEvent1**
Trigger	Timer
Interrupts activity	**False**
Timer usage	**Warning**
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	3

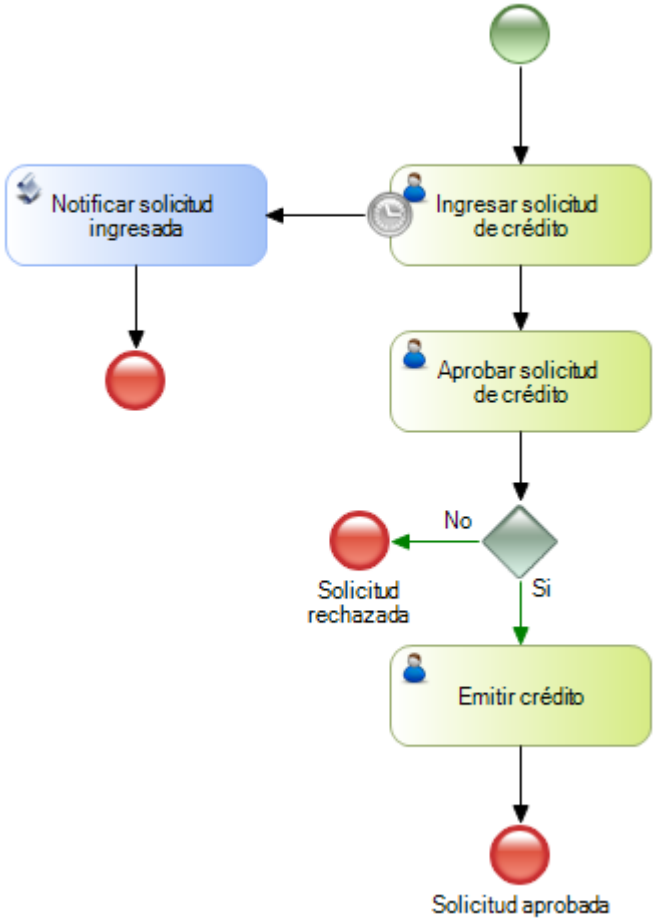
En este caso a los 3 minutos se mostrará un warning

2

Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	Timer
Interrupts activity	True
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	5

En este caso la tarea termine a los 5 minutos, pasando a la tarea

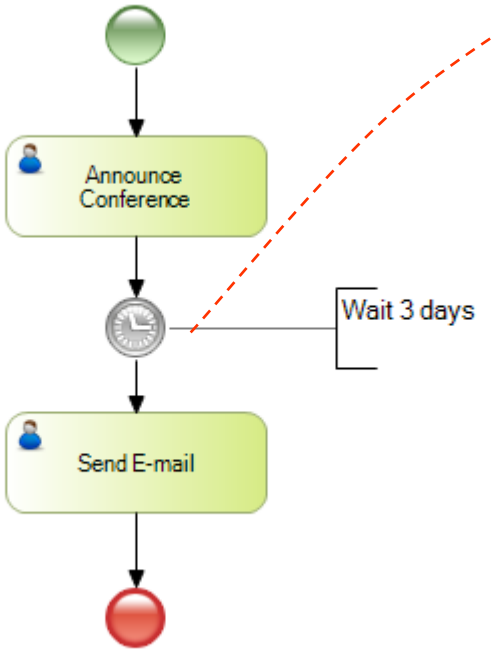
Monitoreo de Tiempos



- El evento timer adjunto también puede no interrumpir la tarea

Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	**Timer**
Interrupts activity	**False**
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	False
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	30

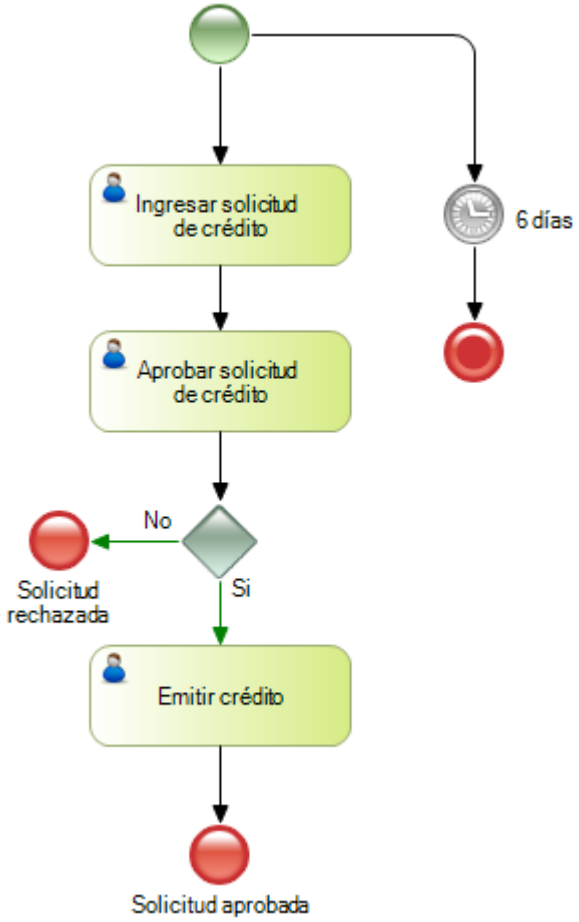
Delays



Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	Timer
Submit to calendar	False
Time unit	**Days**
Lapse expression type	**Rule**
Lapse expression rule	3 ...

En este caso la tarea termine y se esperan 3 días antes de enviar el email

Deadline de Proceso

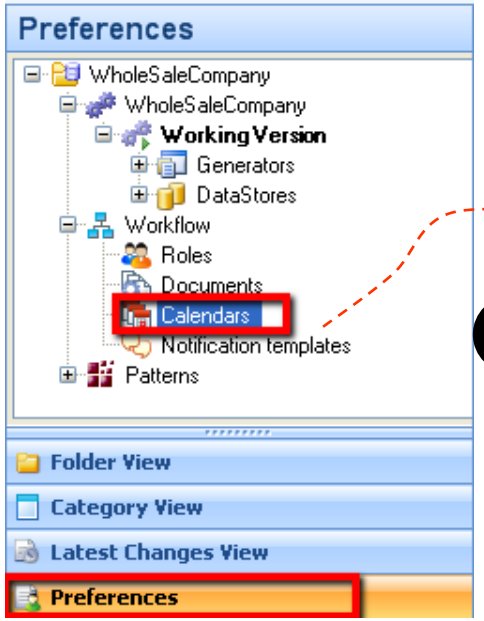


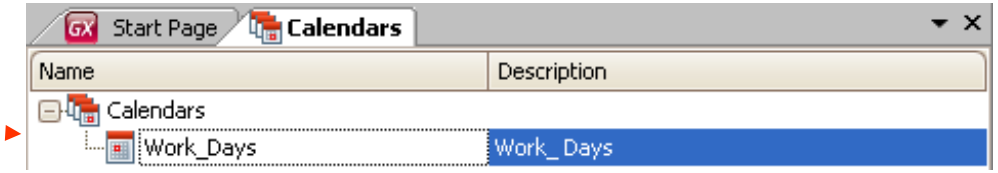
Se necesita acotar la duración total de un proceso

Calendario

- Contiene los días y horas hábiles de trabajo.
- Los eventos de tipo timer se pueden ajustar al calendario.
- Disponible en tareas y procesos.
- Opciones:
  - No calendar – usa el tiempo real.
  - Calendario – se ajusta al calendario seleccionado.

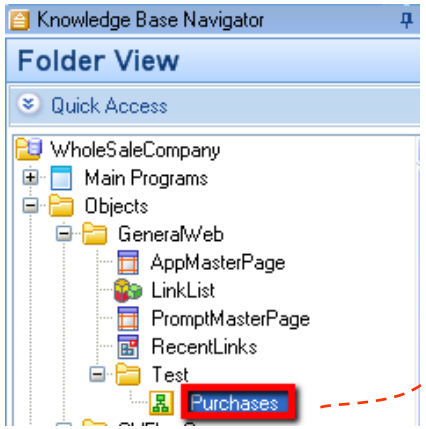
Configuración del calendario (I)





1 **Se crea el calendario (solo el nombre)**

2 **Se asocia al proceso**

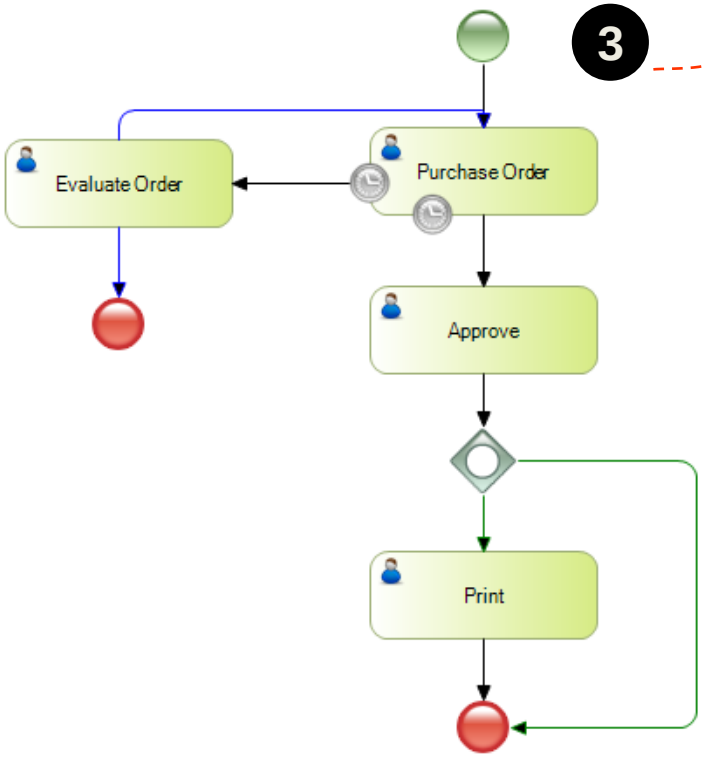


Business Process Diagram: Purchase

Name	**Purchase**
Description	
Folder	Purchase
Main	True
Is ad-hoc	False
Calendar	Work_Days

Configuración del calendario (II)

En las actividades podemos configurar el calendario de proceso o usar otro



Intermediate Event: IntermediateEvent	
Name	**IntermediateEvent**
Trigger	Timer
Interrupts activity	True
Timer usage	Deadline
Submit to calendar	**True**
Calendar	Work_days
Time unit	Minutes
Lapse expression type	Rule
Lapse expression rule	5

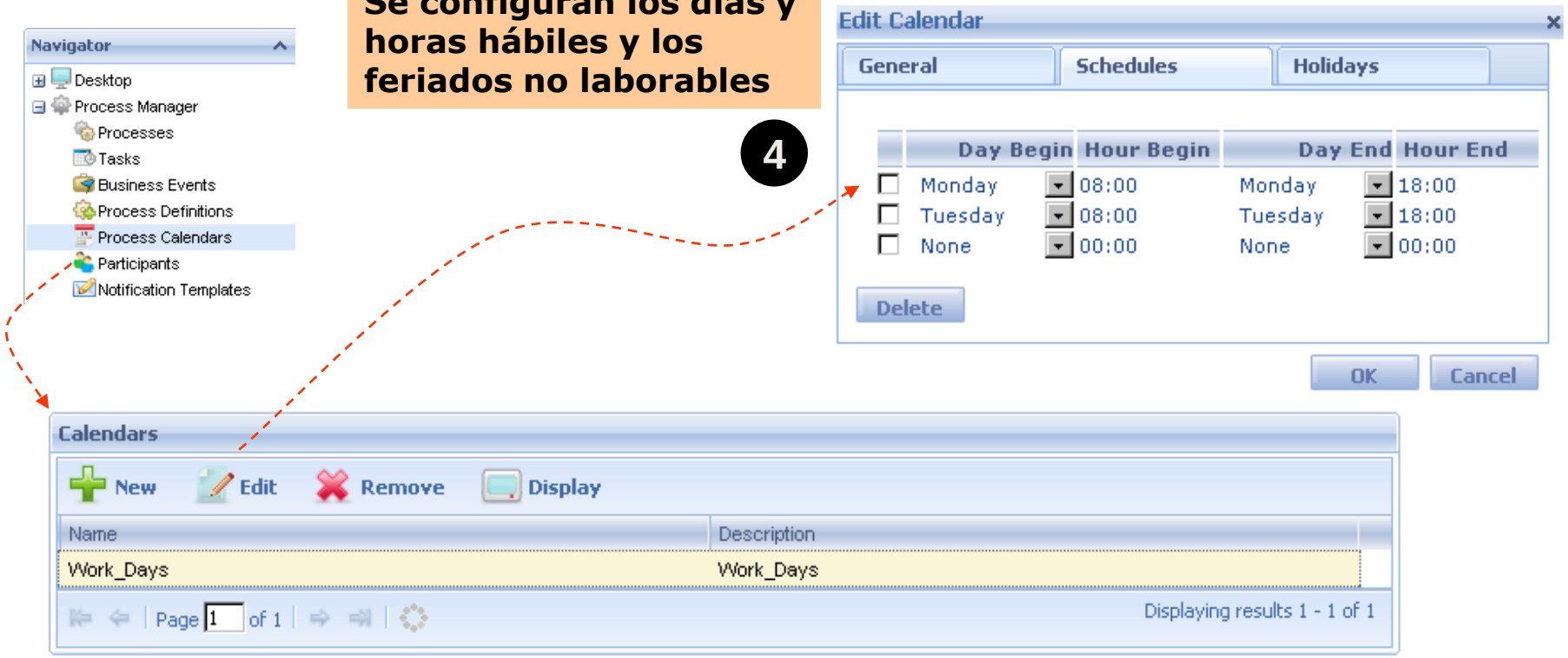
Unidad de tiempo en que se calcula el deadline: dias, horas, minutos o segundos”

Ajustar los deadlines al calendario (True) o usar el tiempo real (False)

Configuración del calendario (III)

Se configuran los días y horas hábiles y los feriados no laborables

4



Configuración del calendario (IV)

- Utilitarios para chequear los deadlines.
- Ejecuta por línea de comando.
- **WFDeadlineScheduler**:
  - Ejecuta en segundo plano
  - El parámetro es el lapso en segundos entra cada ejecución.
  - <WebApp>\web\bin\apwfdeadlinescheduler.exe 60
- **WFDeadlineChecker**:
  - Ejecuta una vez y termina.

Tipos de datos Workflow

- ProcessInstance y Workitem:
  - WarningTime – Fecha y hora del warning.
  - DeadlineTime - Fecha y hora del Deadline.
  - Son de lectura y escritura.
- WorkflowCalendar:
  - Name – nombre.
- Métodos
  - IsWorkday – indica si una fecha corresponde a un día laborable.
  - FirstWorkDay – devuelve la fecha del primer día laborable del mes.
  - LastWorkdayInMonth – devuelve el último día laborable del mes.

Módulo 7

Documentos

Documentos

- Capacidad del motor de workflow para manejar archivos con información del usuario. El motor provee el mecanismo de almacenamiento (blob), control y seguridad de acceso a los archivos.

Documentos

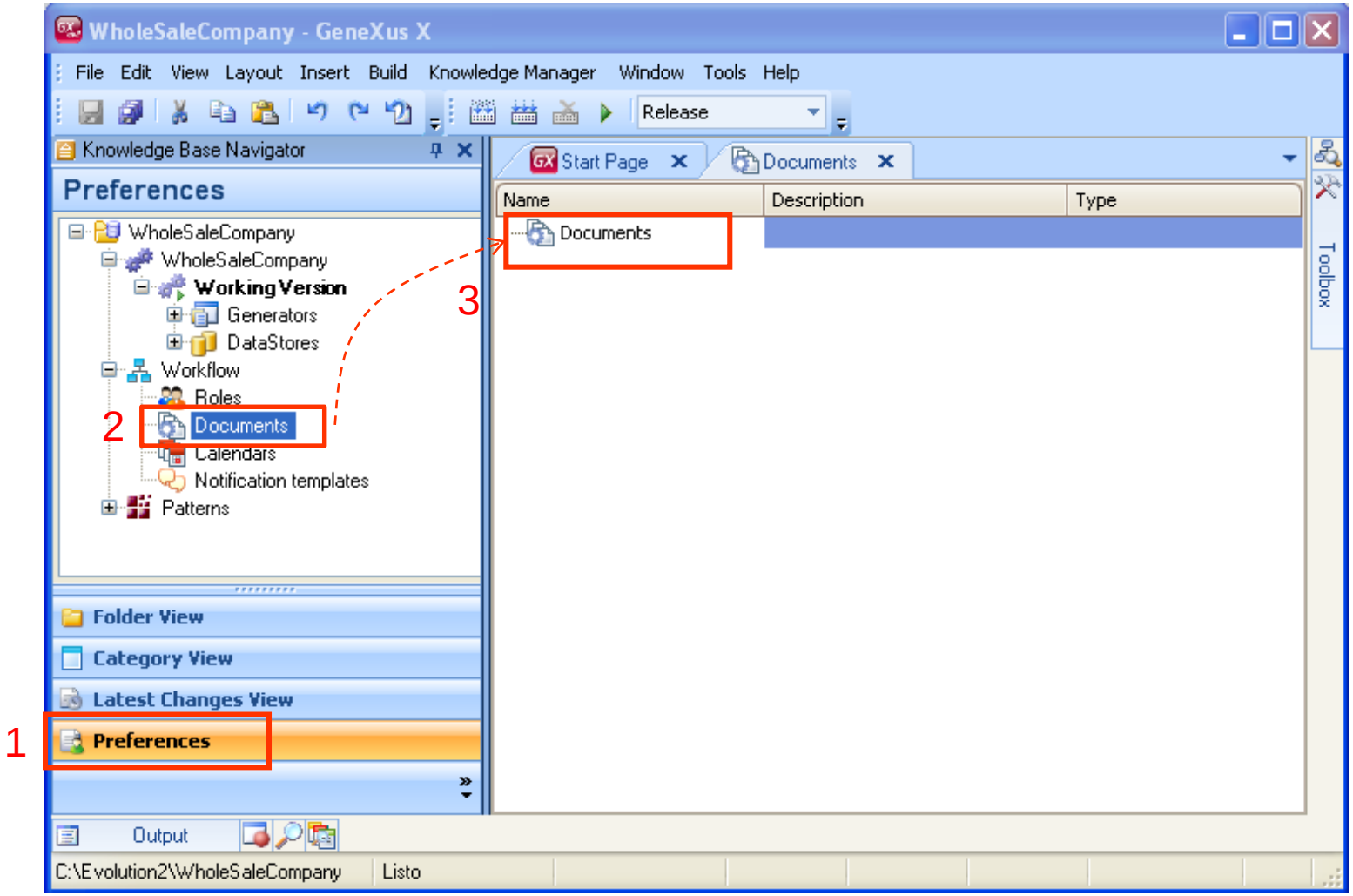
Tipos de Documentos:

- Microsoft Word, Excel, Power Point
- PDF
- Open Office: Text, Spreadsheet, Presentation
- StarOffice: StarWriter, StarCalc, StarImpress
- Imágenes: JPG, BMP, GIF
- Text
- XML
- ZIP
- Other

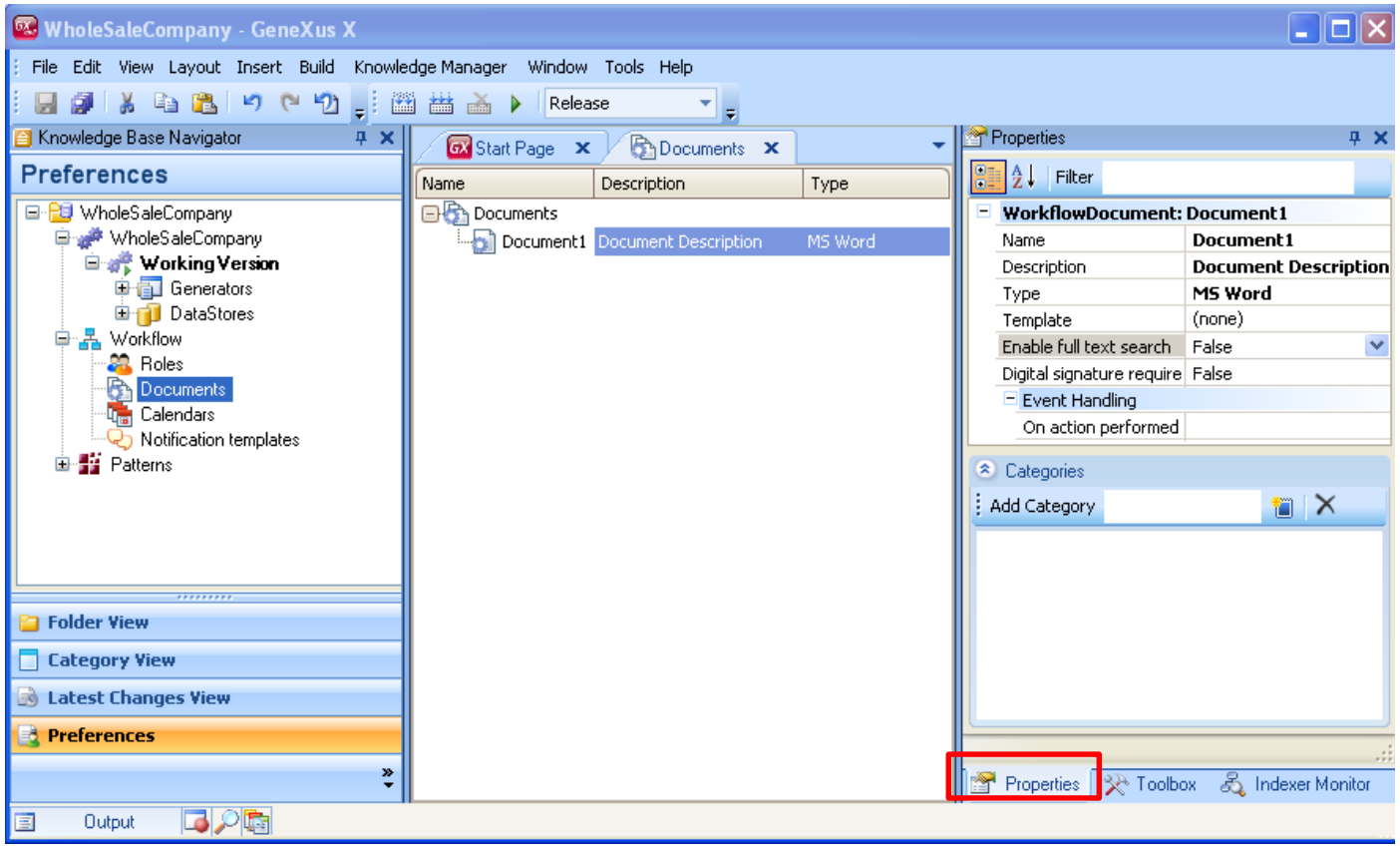
Plantillas

- Plantilla de documento:
  - El documento puede estar basado en una plantilla que define la estructura básica.
  - Propiedad Template:
    - Definido por el usuario (archivo asociado).
    - Vacío.

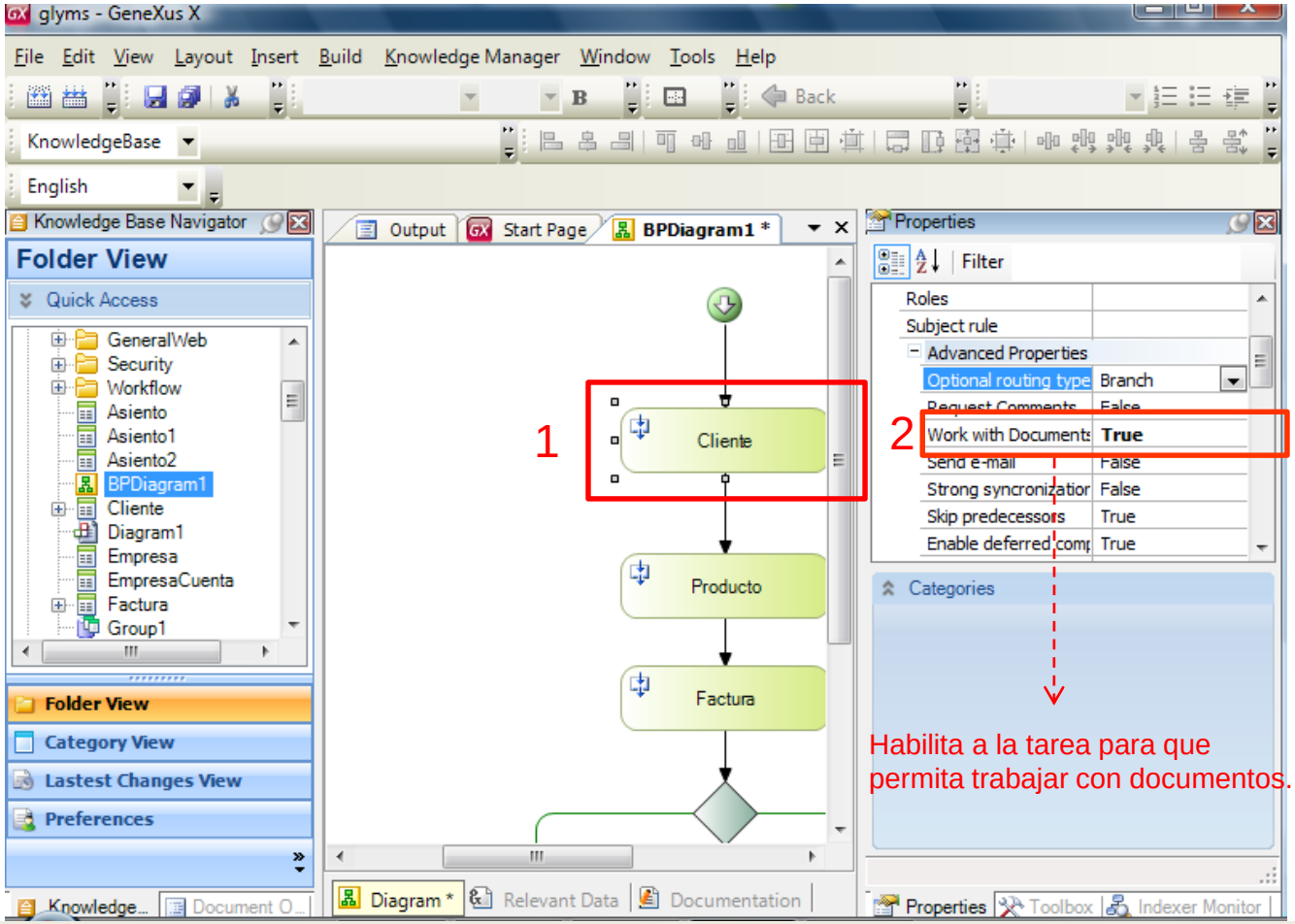
Definición en GeneXus



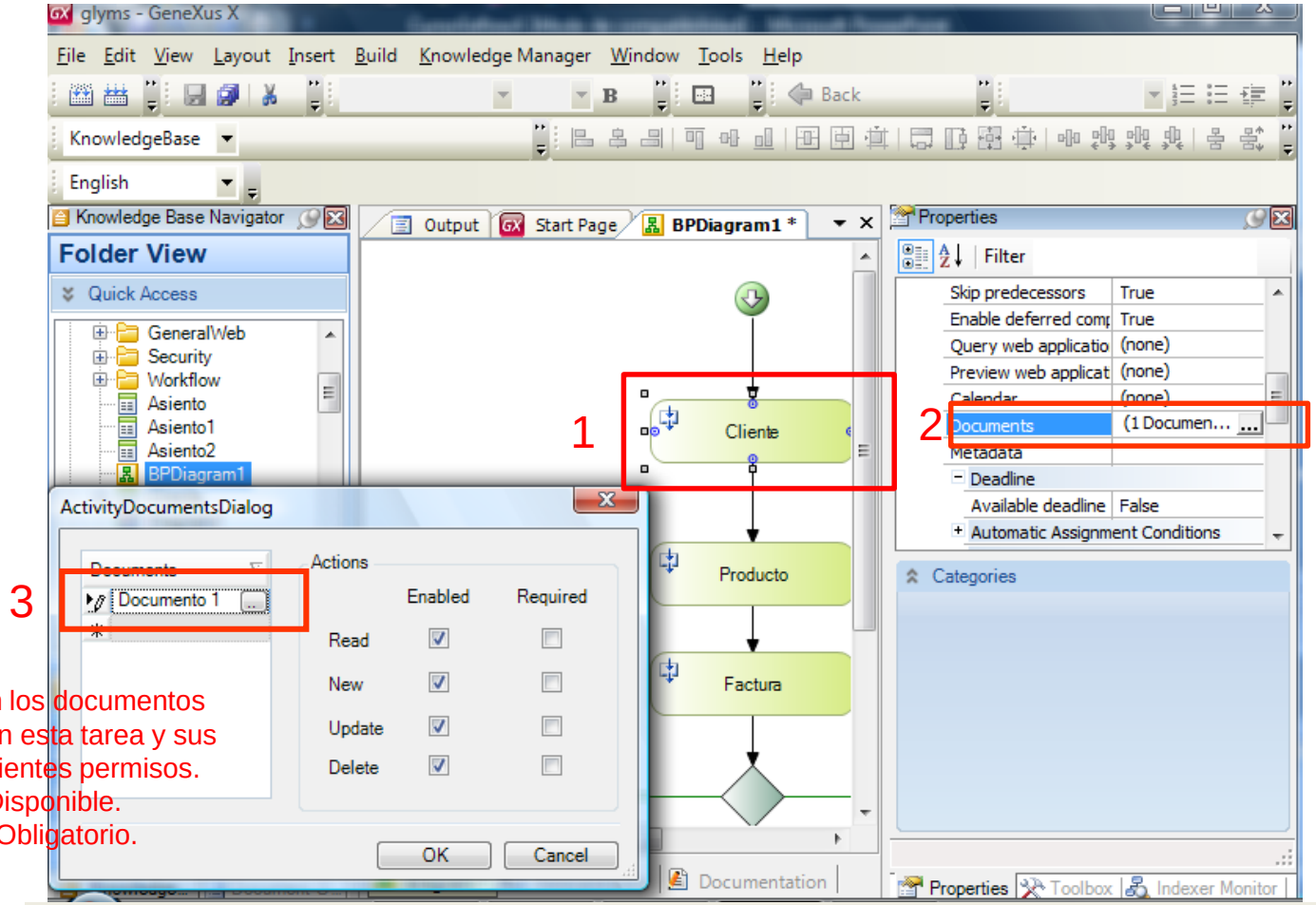
Definición en GeneXus



Documentos y tareas



Documentos y tareas

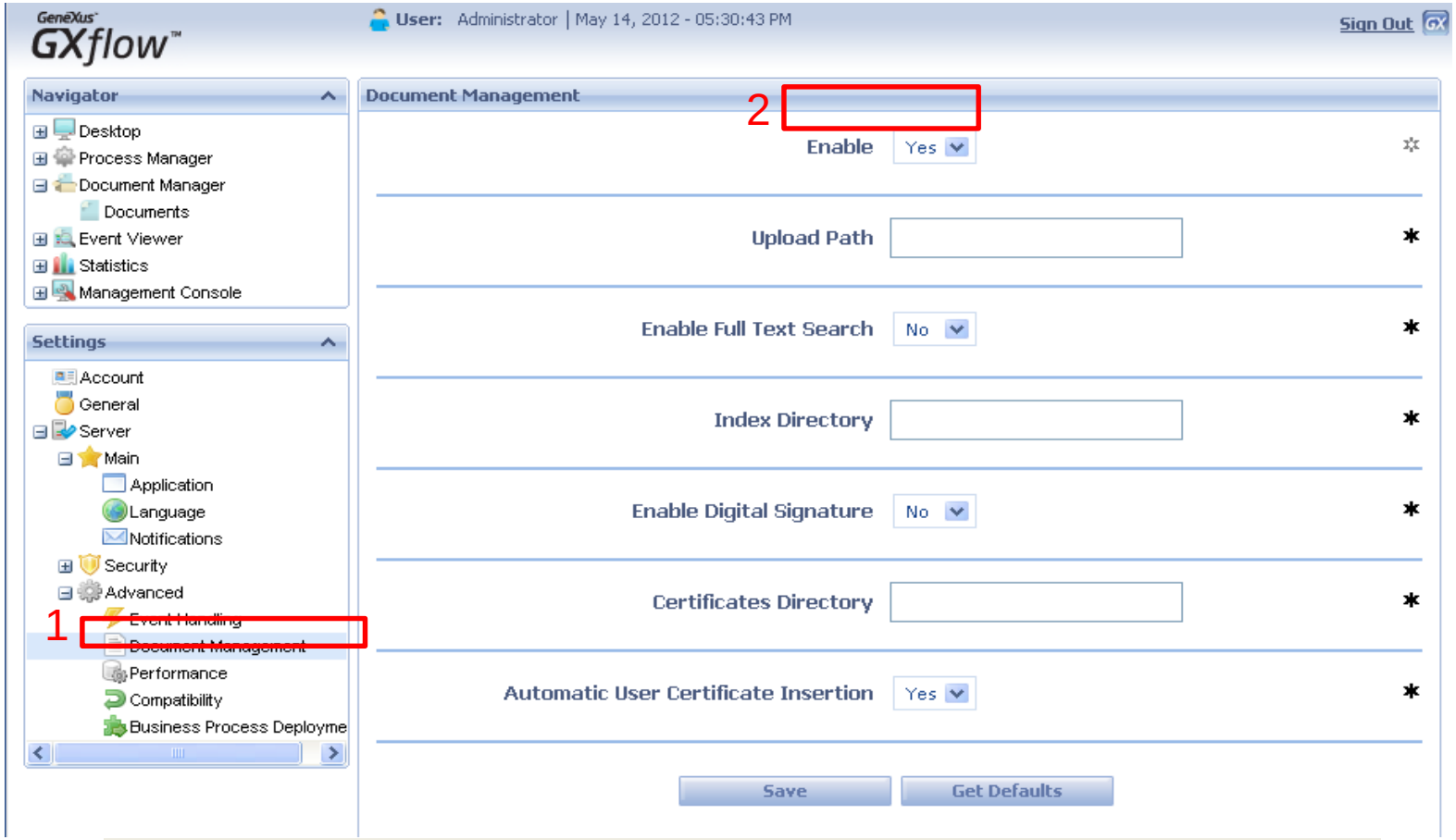


Se agregan los documentos utilizados en esta tarea y sus correspondientes permisos.
Enabled= Disponible.
Required= Obligatorio.

Documentos y tareas

- Funcionamiento:
  - El documento asociado a una tarea puede ser manejado por cualquiera de los roles que puedan ejecutar la tarea.
  - Si la tarea no tiene un programa GeneXus asociado, entonces se ejecuta una aplicación para trabajar con documentos.

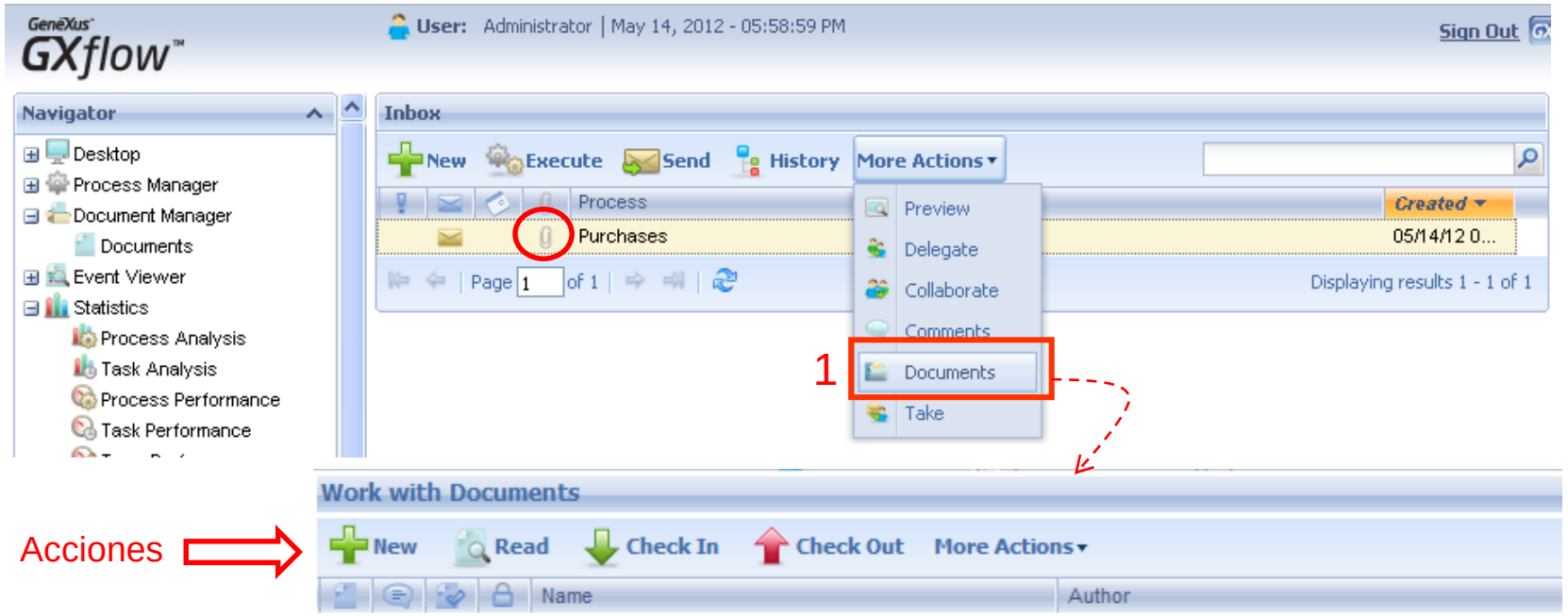
Documentos en escritorio



Documentos en escritorio

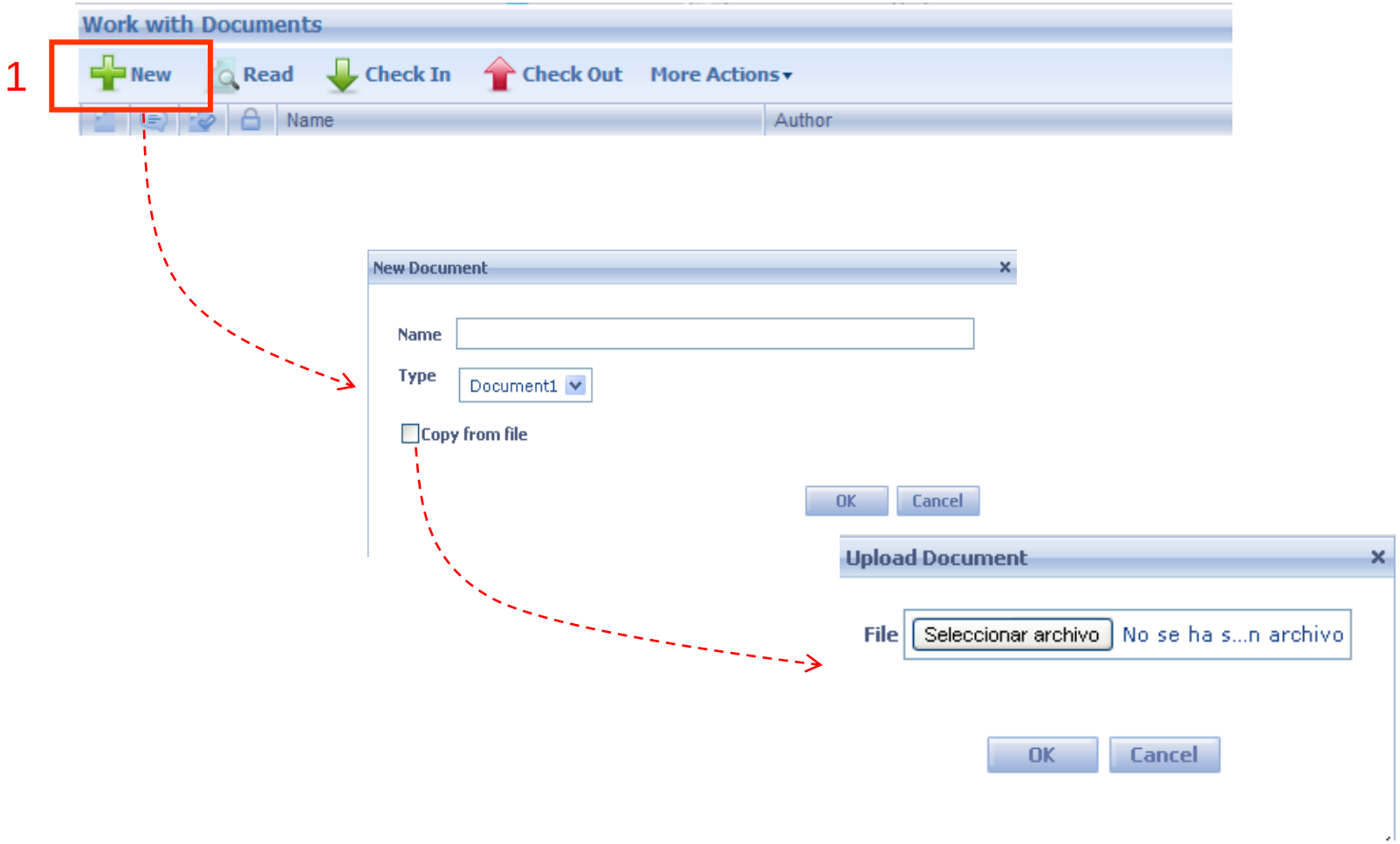
- Configuración en la Kb GeneXus:
  - Propiedades del generador -> Client server information -> Blob local storage directory: directorio donde se almacenan temporalmente los documentos blob durante la extracción o inserción en la base de datos.
- Configuración en el Escritorio:
  - En Settings -> Server –> Advanced -> Document Management.
  - Habilitado: Habilita o no el manejo de documentos.
  - Ruta de subida: directorio para subir los documentos en el servidor web.

Documentos en escritorio

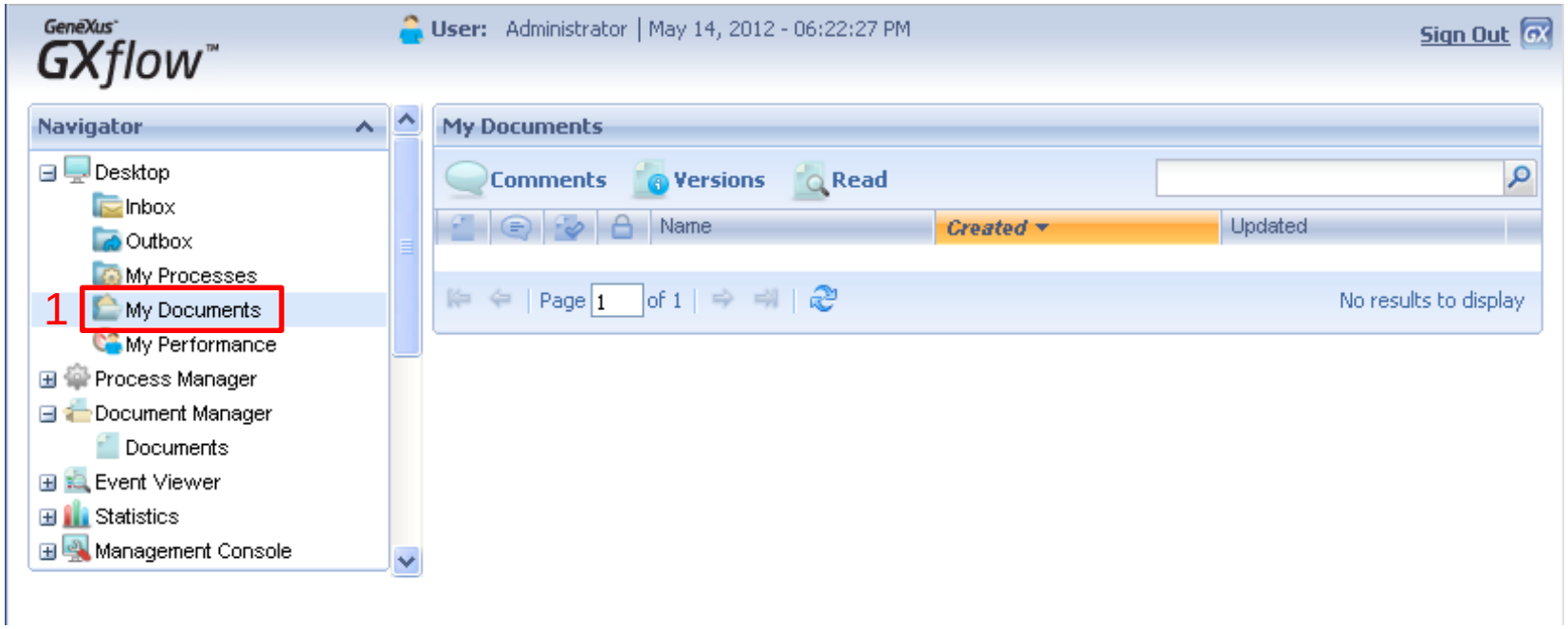


Acciones

Crear nuevo documento

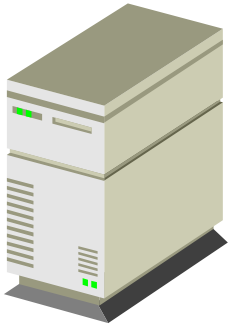


Mis documentos



Documentos en escritorio

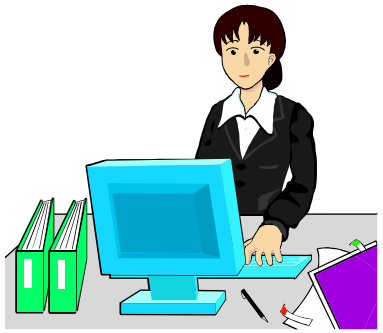
- Repositorio de documentos:
  - El motor mantiene un repositorio de documentos.
  - Funcionamiento:



Servidor

Modificar – Check Out
Se descarga el documento

Salvar cambios – Check In
Se almacena en el servidor.
Se genera una nueva versión.

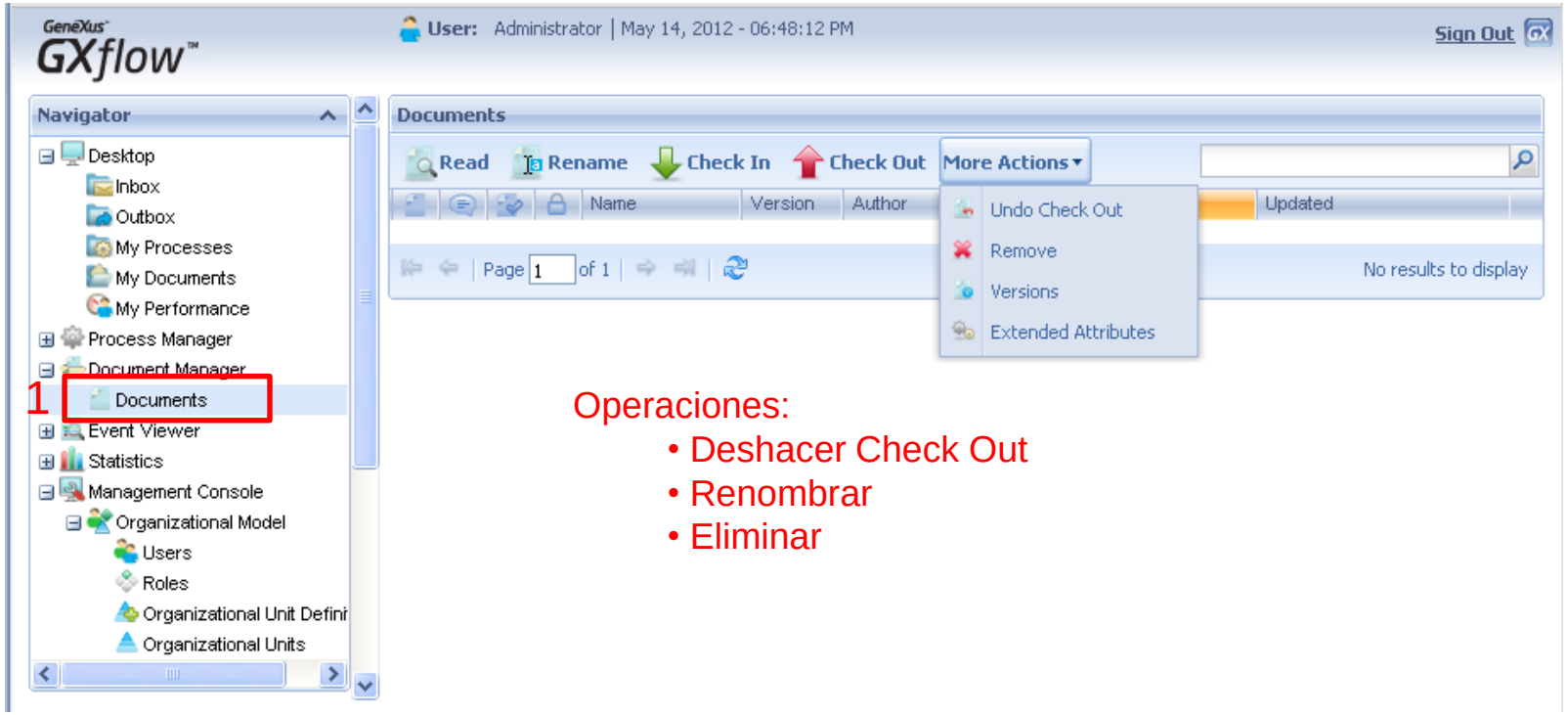


Usuario

Documentos en escritorio

- Repositorio de documentos:
  - Solo el primer usuario que hace Check Out puede hacer Check In.
  - Otros usuarios pueden leer el documento (Check Out) pero no pueden hacer el Check In.
  - El administrador puede cancelar el Check Out.
  - Siempre se crea una nueva versión con cada Check In.
  - Los cambios realizados entre el Check Out y el Check In NO son registrados por el motor de Workflow.

Administrador de docs



Operaciones:

- Deshacer Check Out
- Renombrar
- Eliminar

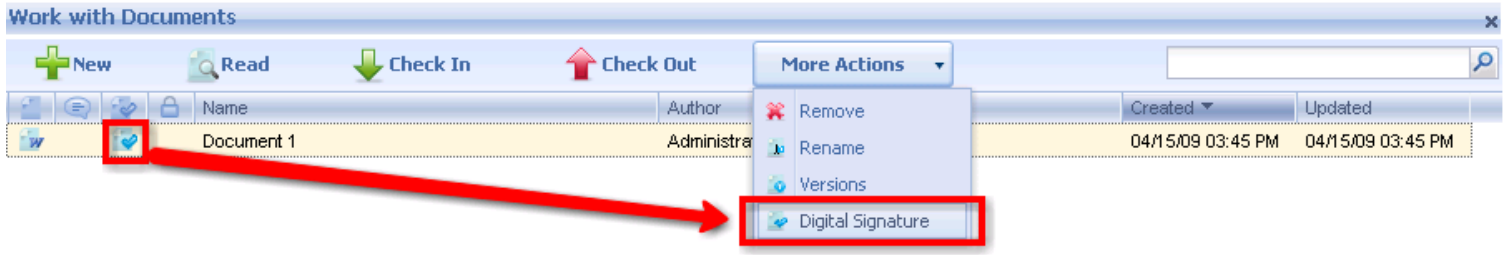
Firma digital de docs

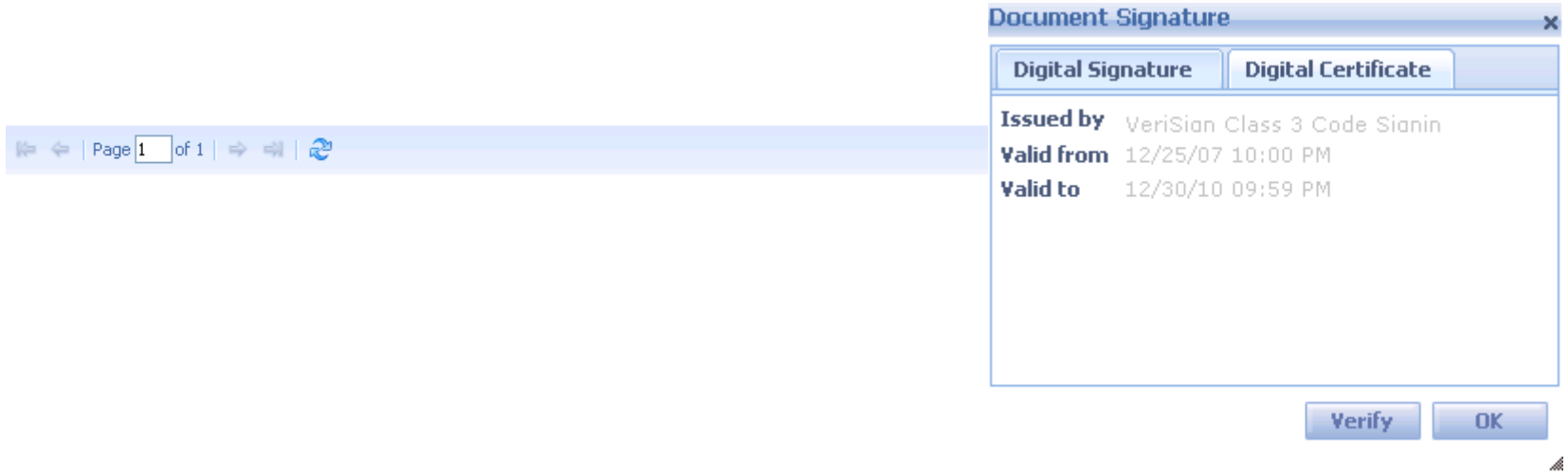
- Permite firmar un documento al subirlo al servidor.
- La firma permite:
  - Verificar la integridad del documento (que no fue alterado).
  - Asegurar el no repudio del documento (comprobar que un usuario es quien efectivamente realizó la firma).
- Tecnología utilizada:
  - Algoritmo RSA para las firmas.
  - SHA1 – Para calcular la firma.

Firma digital de docs

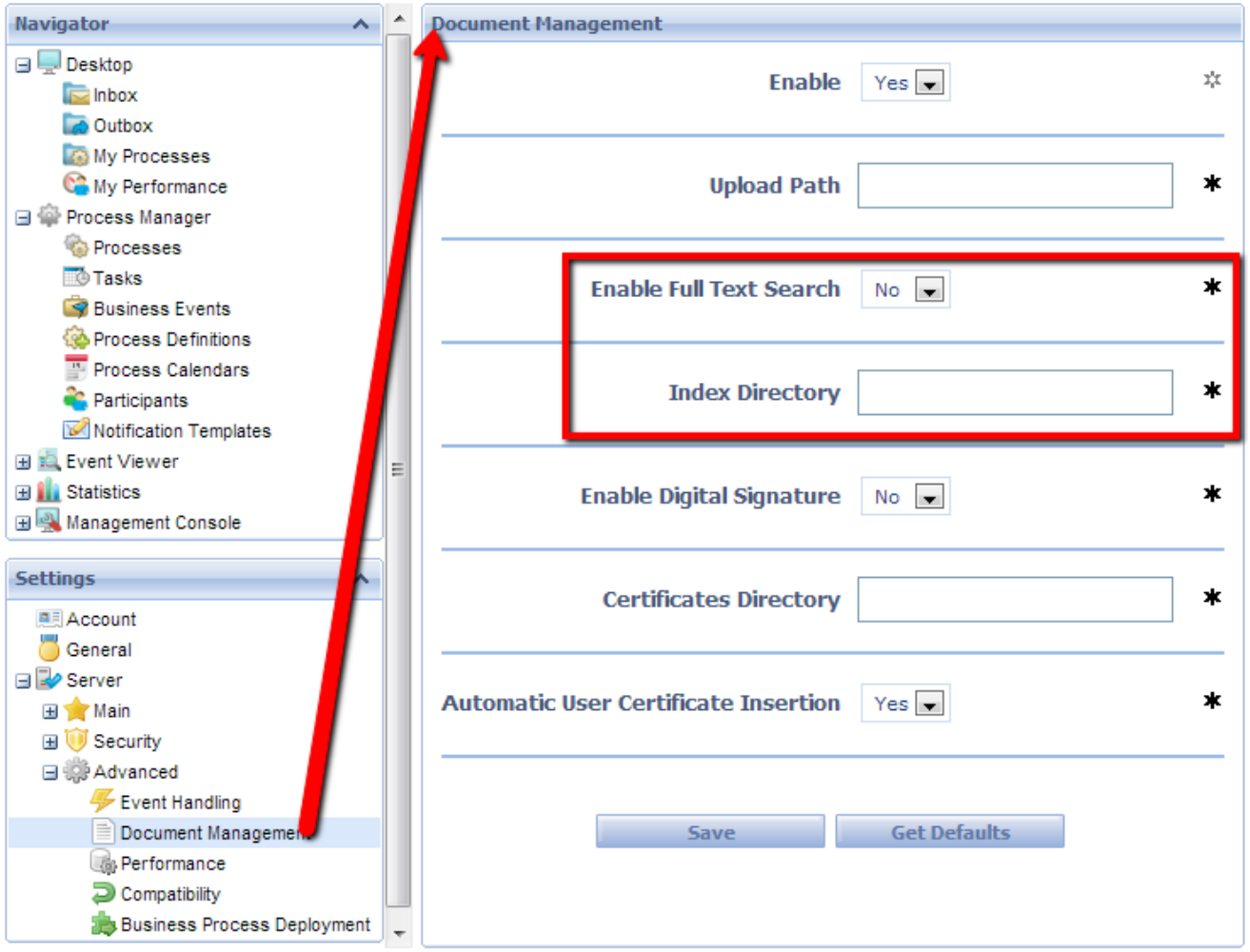
- Antes de guardarse el documento en la Base de Datos se verifica:
  - Que la firma sea válida (el documento no fue alterado).
  - El certificado del usuario sea válido (no expiró y no revocado)
  - El certificado es de confianza (emitido por alguna autoridad certificadora de confianza).

Firma Digital de docs

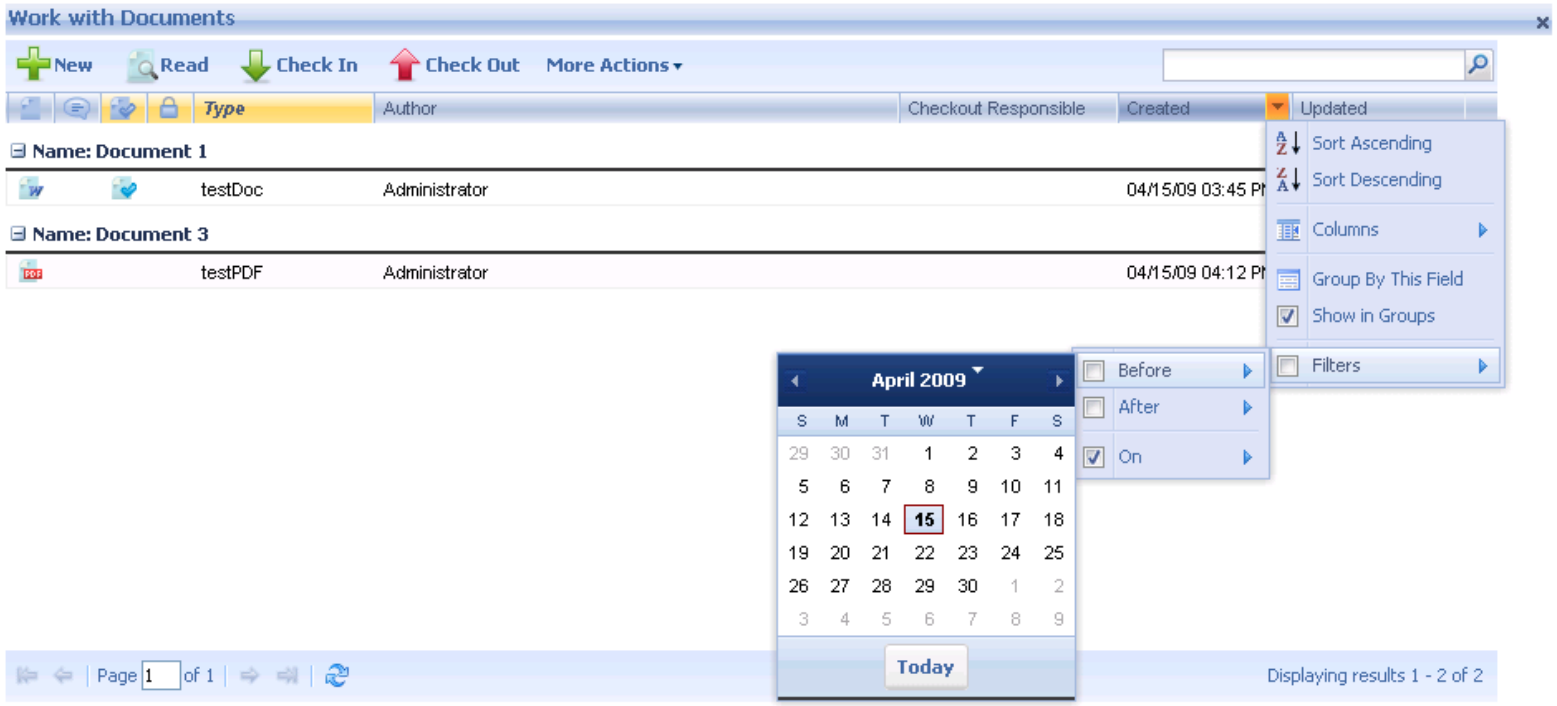




Búsqueda en documentos



Búsqueda en documentos



Búsqueda en documentos

- Filtros en las aplicaciones de Documentos:
  - Tipo de documento.
  - Autor – Usuario que creó el documento.
  - Contenido – palabras que se encuentran dentro del documento.
  - Filtros de Fecha.
  - Responsable del check out.
  - Firmado digitalmente.
  - Comentarios.
  - Si el documento está en uso o no.

Tipos de datos Workflow

- WorkflowDocumentRepository: representa el repositorio de documentos.

- Métodos
  - ListDocumentDefinitions(filter) – Retorna las definiciones de los documentos.
  - ListDocumentInstances(filter) – Retorna las instancias de documentos.

Tipos de datos Workflow

- WorkflowDocumentDefinition: representa una definición de documento.
  - Id - Identificador
  - Name – Nombre

- Métodos
  - CreateInstance(workitem, name) – Crea una nueva instancia del documento asociada al workitem
  - CreateInstanceFromFile(workitem, name, file) – Usa un archivo para crear la instancia del documento.

Tipos de datos Workflow

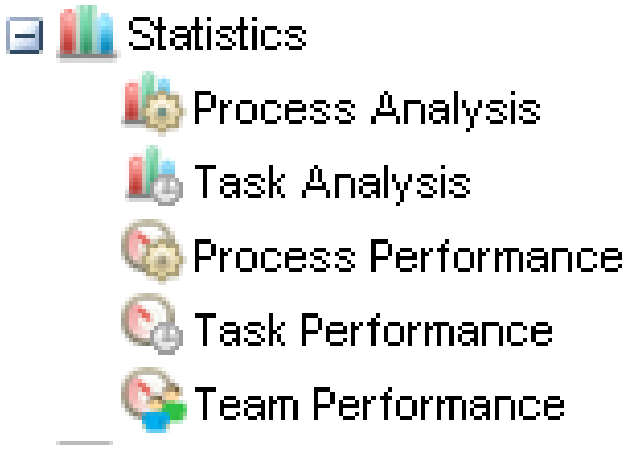
- WorkflowDocumentInstance: representa una instancia de documento.
  - Name – Nombre.
  - Version – Versión del documento.
  - CheckedOutBy – Usuario que descargó el documento.
  - Etc..
- Métodos
  - Read(user, workitem, targetDirectory) – Abre el documento para leerlo, es descargado temporalmente en el directorio.
  - CheckIn (user, workitem, file) – Ingresa el documento al repositorio y lo habilita nuevamente a ser descargado.
  - CheckOut (workitem, targetDirectory) – Descarga y bloquea el documento del repositorio y permite que se le realicen modificaciones.
  - UndoCheckOut (user) - Deshacer el bloqueo.

Módulo 8

Estadísticas

Estadísticas

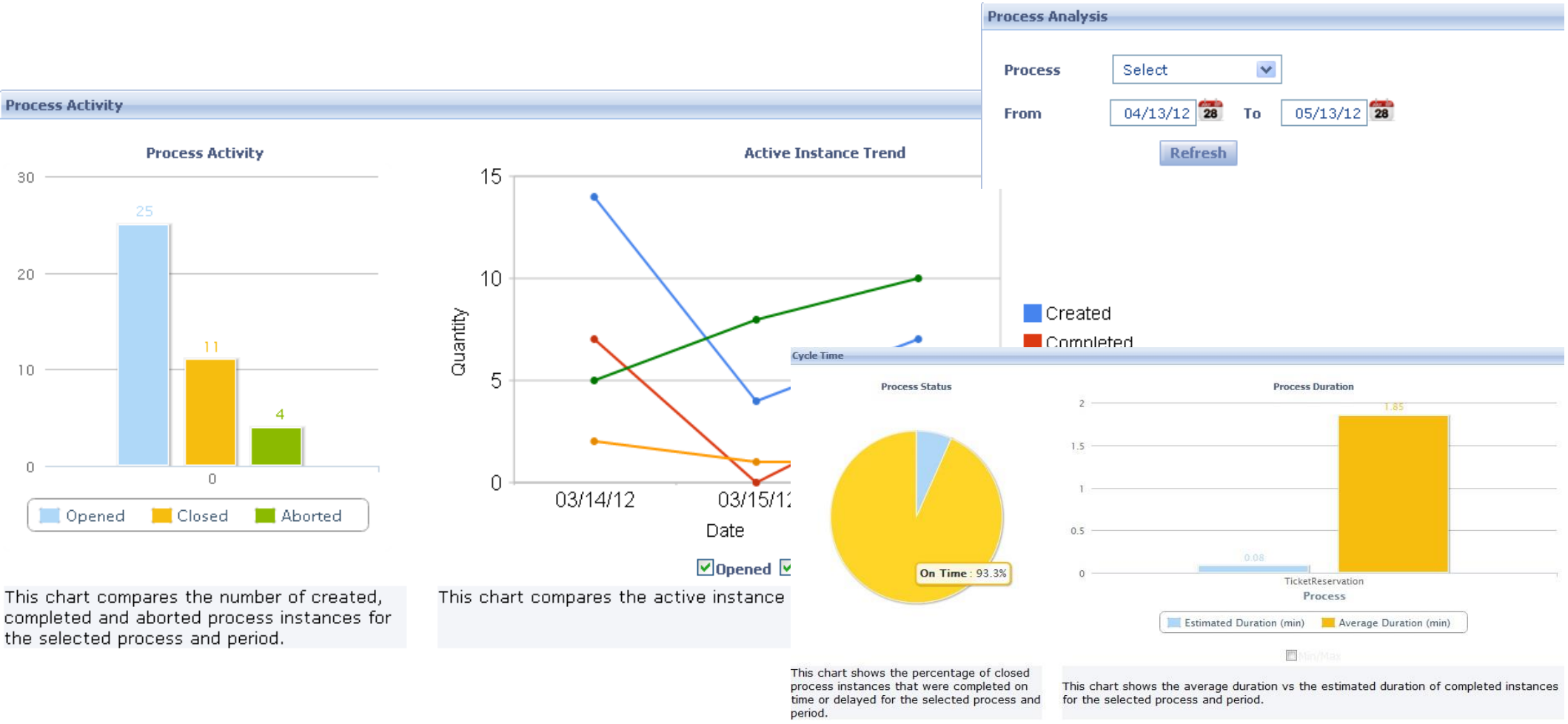
- Permite monitorear en tiempo real estadísticas del sistema dentro del Cliente de GXflow .



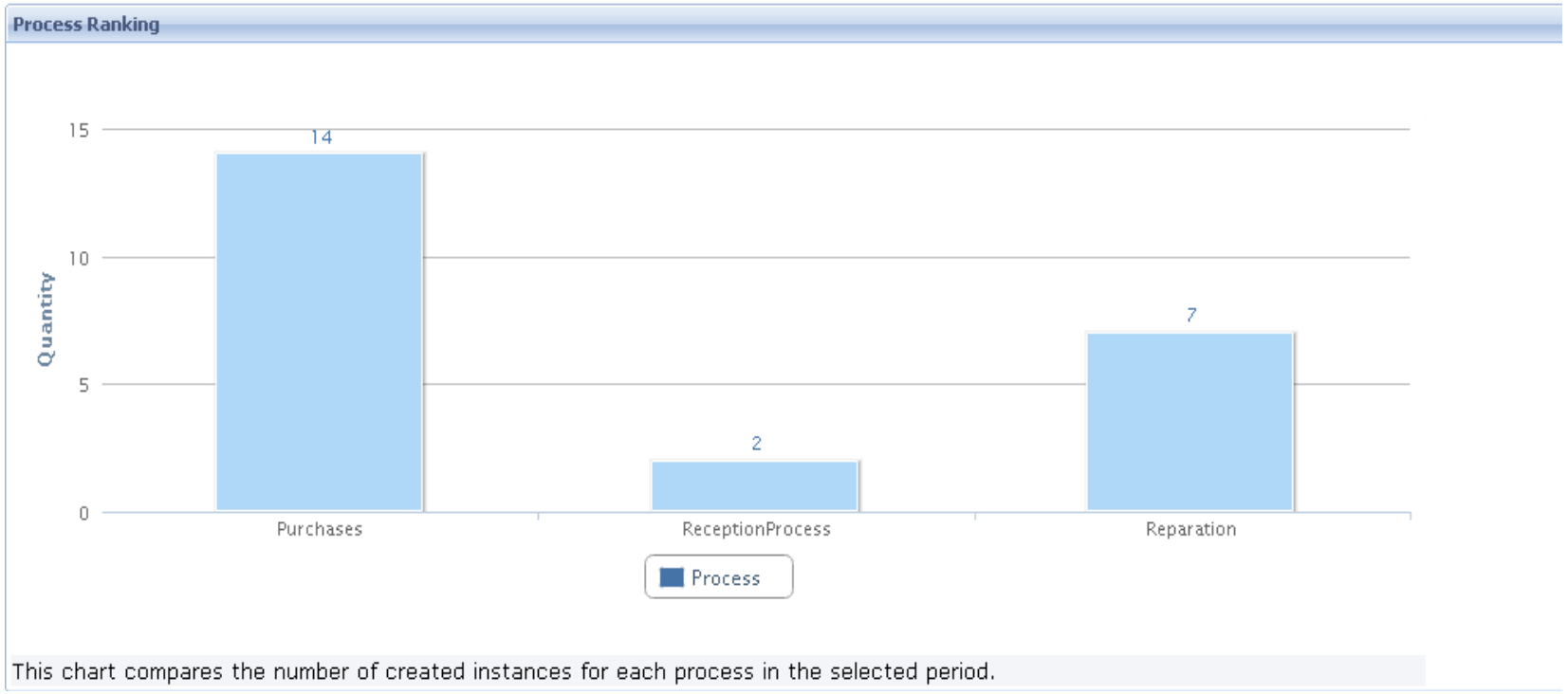
Análisis de proceso

- Actividad del proceso
- Tiempo del ciclo
- Ranking de Procesos

Análisis de proceso



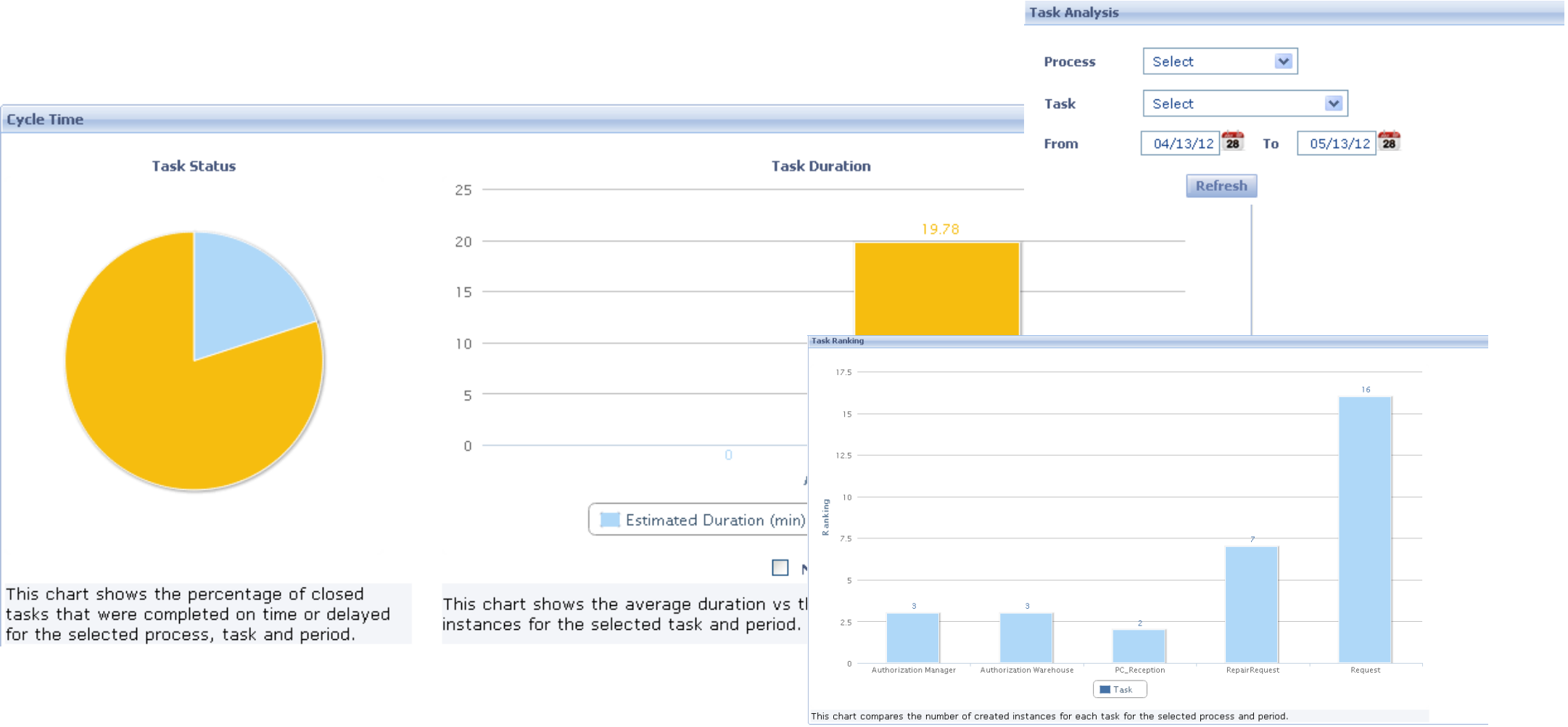
Análisis de proceso



Análisis de tareas

- Tiempo del ciclo
- Ranking de tareas

Análisis de tareas



Actividad del proceso

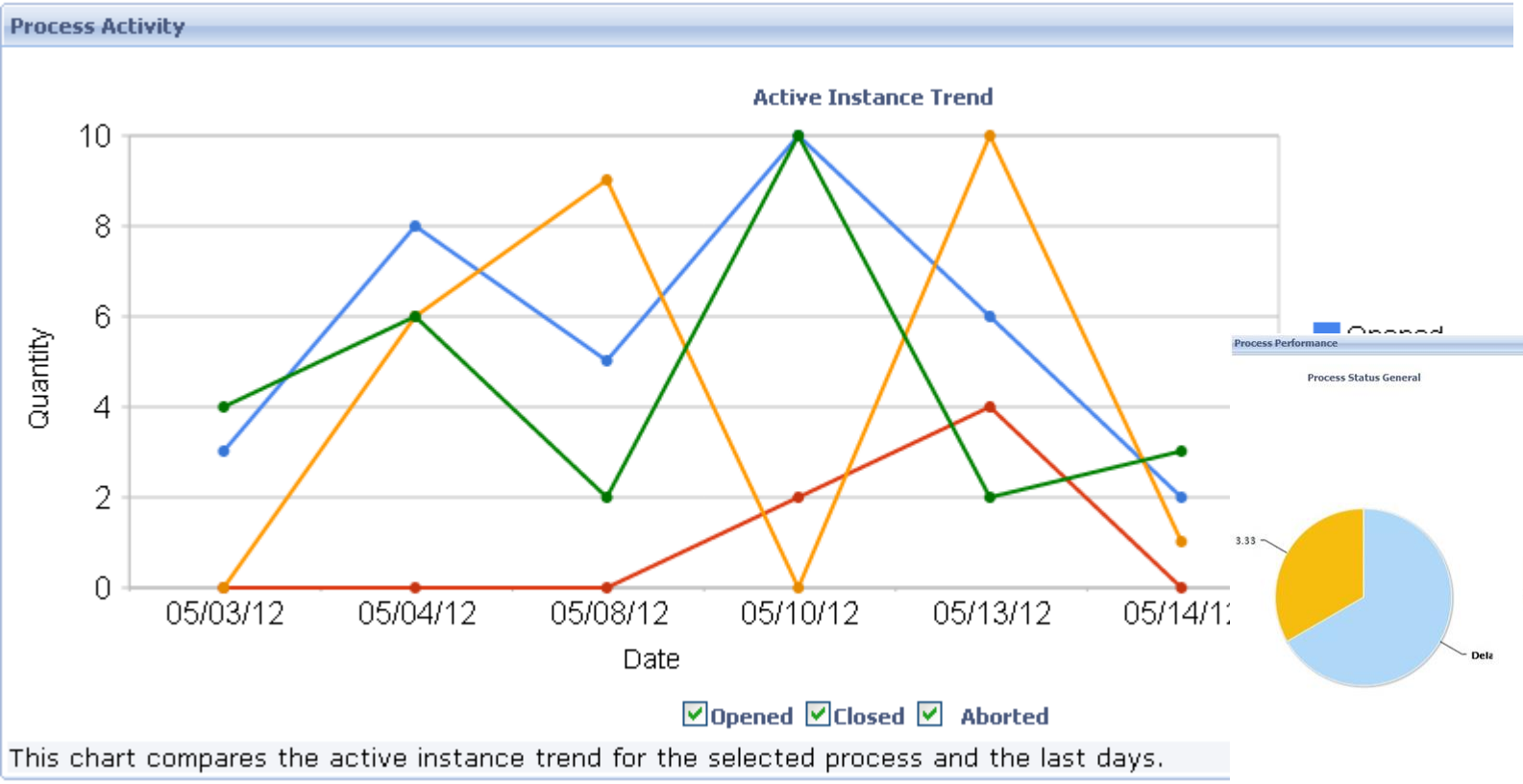
Estado del proceso

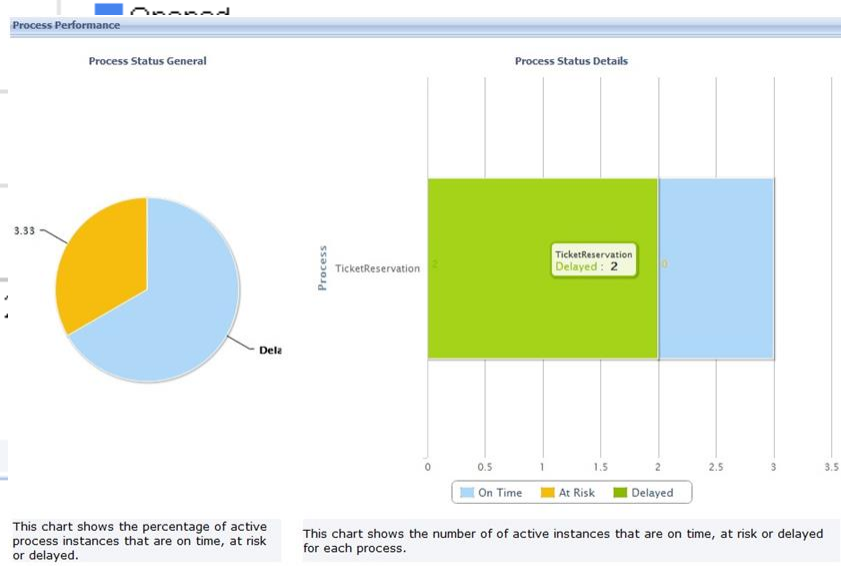
Próximos vencimientos del proceso

Performance de Procesos

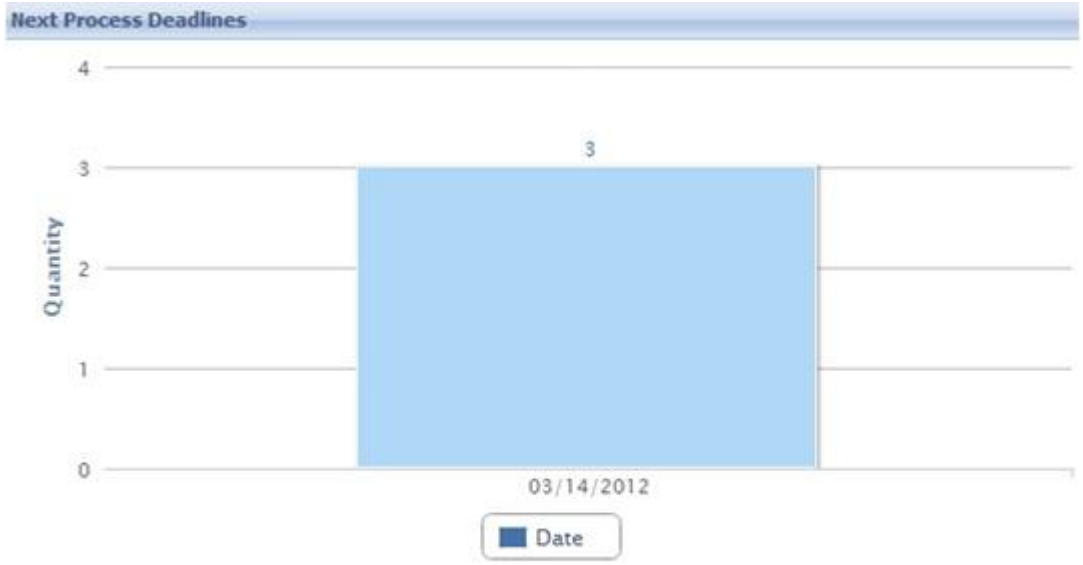
- Actividad del proceso
- Estado del proceso
- Próximos vencimientos del proceso

Performance de procesos





Performance de procesos

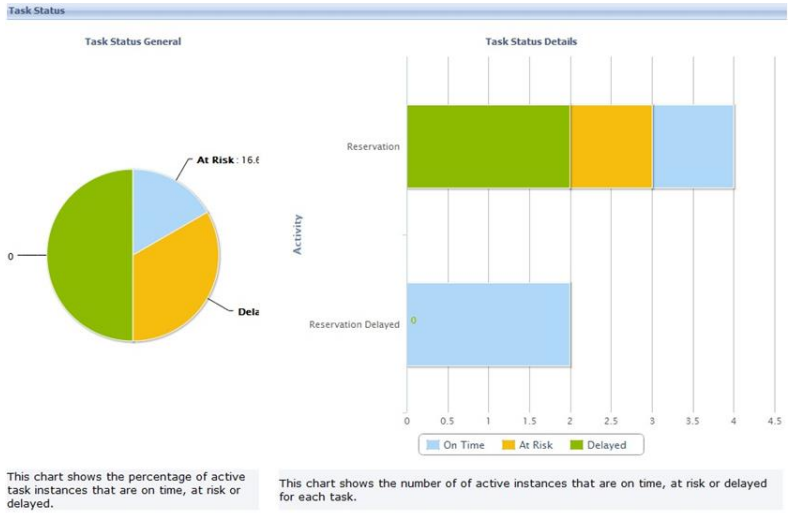


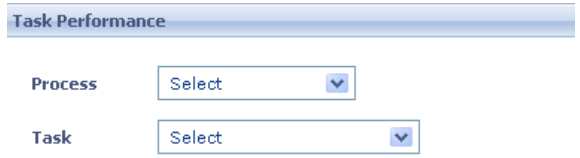
This chart shows when process instances will meet their deadline in the comings days.

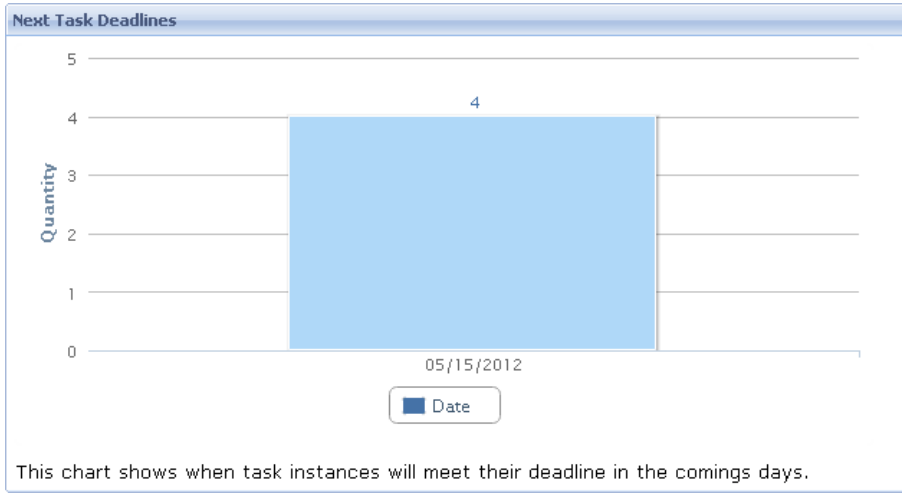
Performance de tareas

- Estado de la tarea
- Próximos vencimientos de la tarea

Performance de tareas



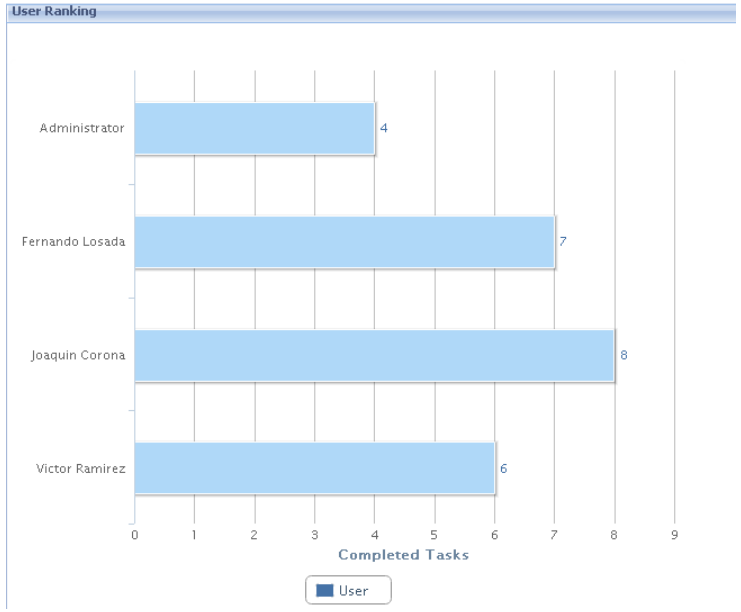


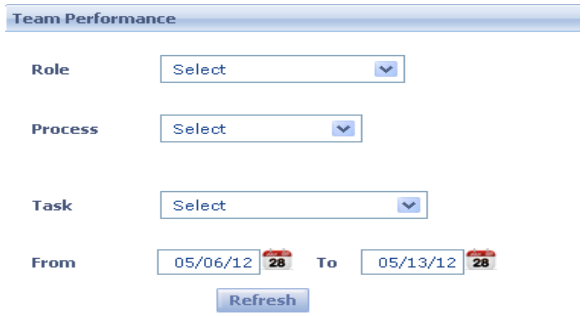


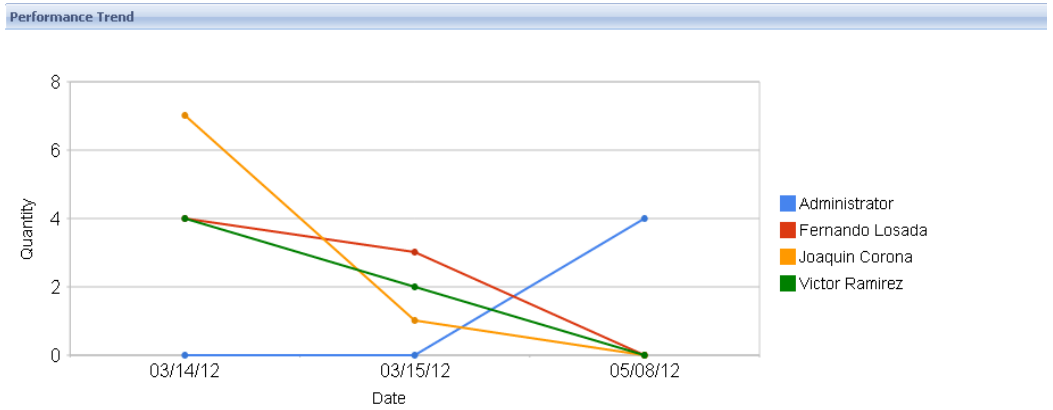
Performance de equipos

- Ranking de usuarios
- Tendencia del rendimiento

Performance de equipos





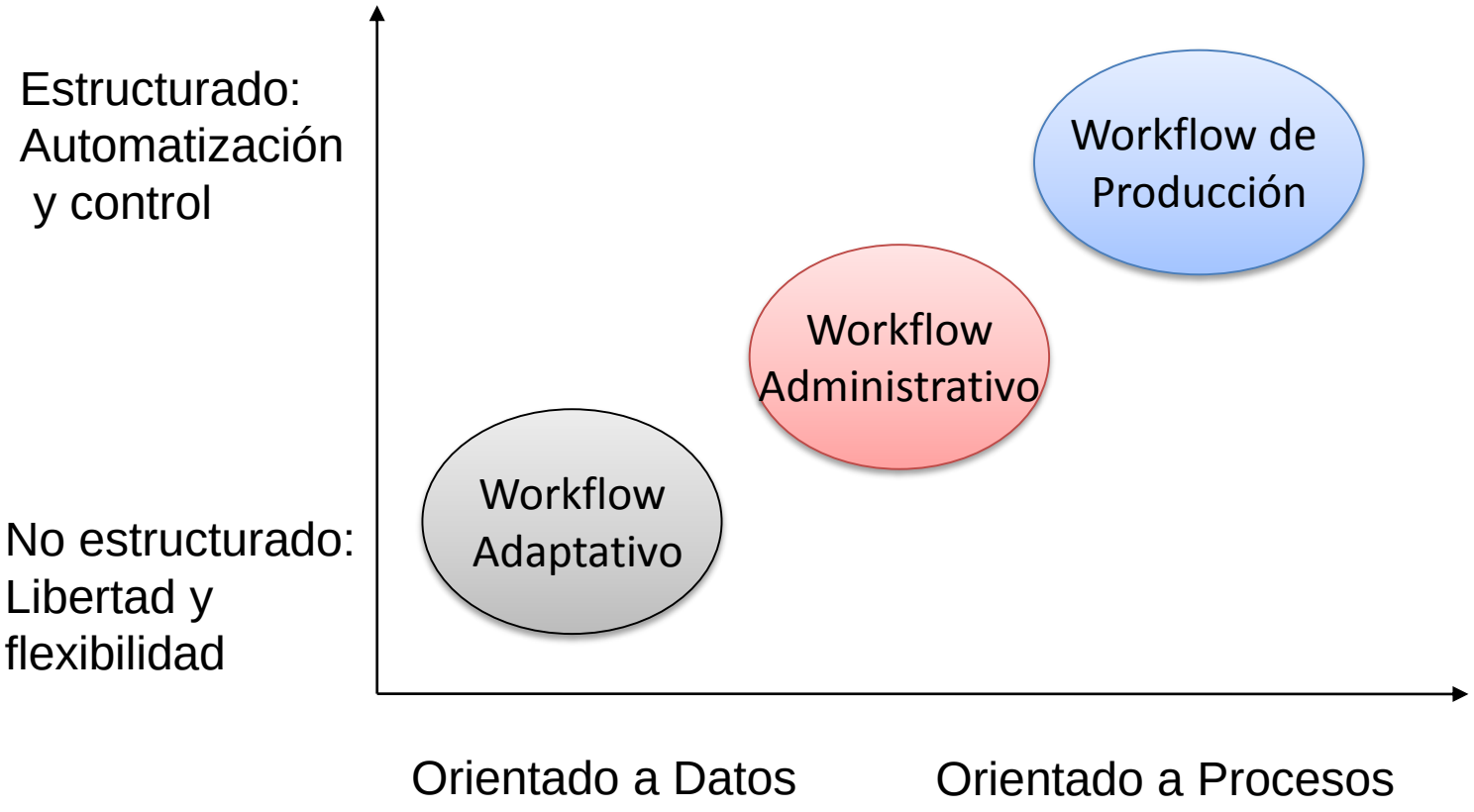


This chart compares the performance trend between the members of the selected role and for the selected process and task over the last days.

Modulo 9

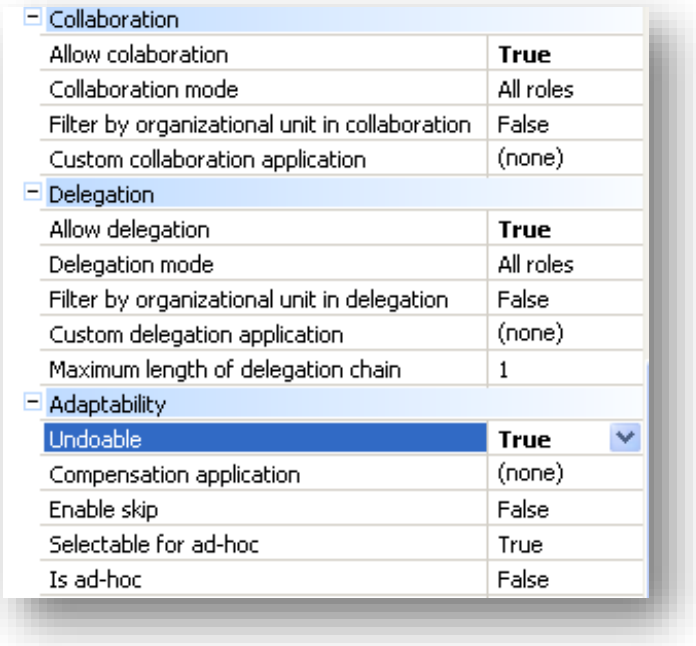
Workflow Adaptativo

Tipos de Workflow



Adaptabilidad con GXflow

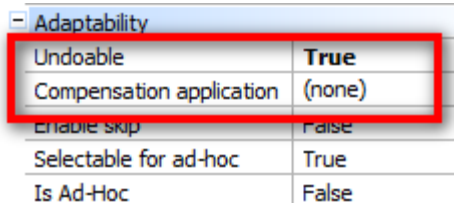
- Colaboración
- Delegación
- Deshacer una tarea
- Saltear una tarea
- Procesos Ad-Hoc

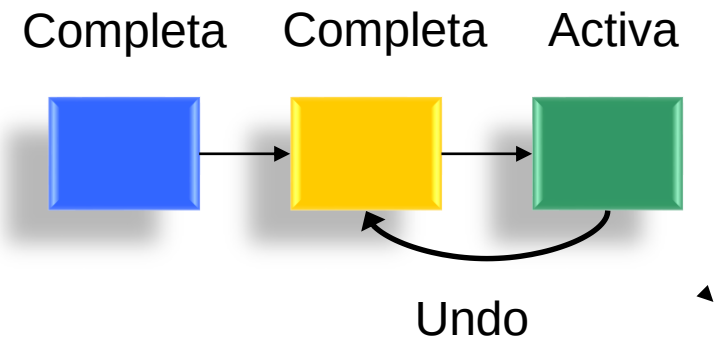


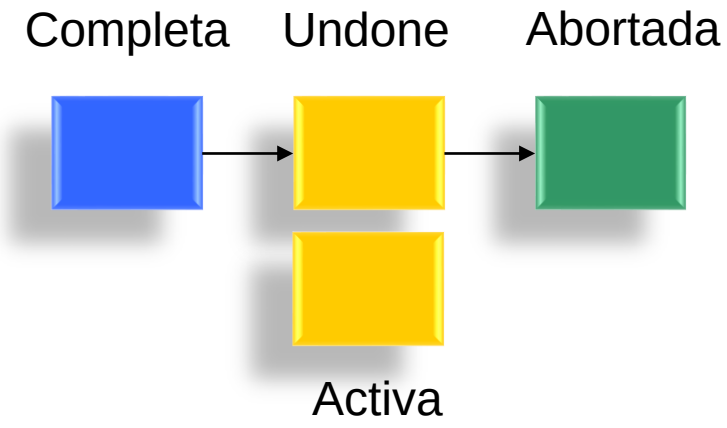
Collaboration	
Allow colaboration	**True**
Collaboration mode	All roles
Filter by organizational unit in collaboration	False
Custom collaboration application	(none)
Delegation	
Allow delegation	**True**
Delegation mode	All roles
Filter by organizational unit in delegation	False
Custom delegation application	(none)
Maximum length of delegation chain	1
Adaptability	
Undoable	**True**
Compensation application	(none)
Enable skip	False
Selectable for ad-hoc	True
Is ad-hoc	False

Deshacer una tarea

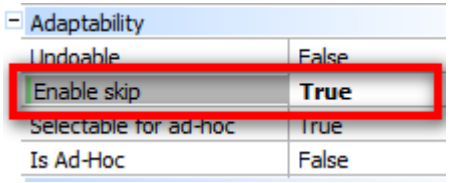
- Undoable: permitir deshacer tarea
- Compensation application: procedimiento que se ejecuta cuando se aborta la instancia de proceso o se deshace la tarea.



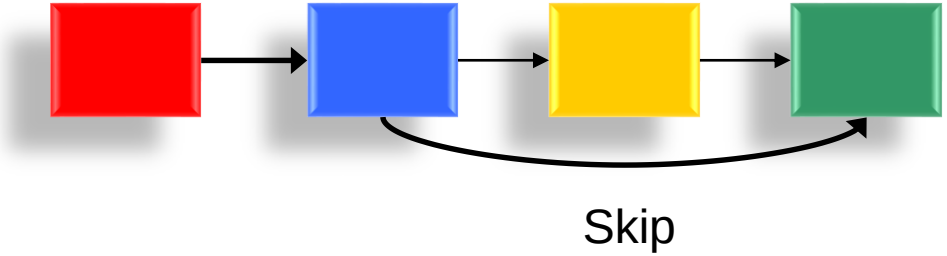




Saltear tarea

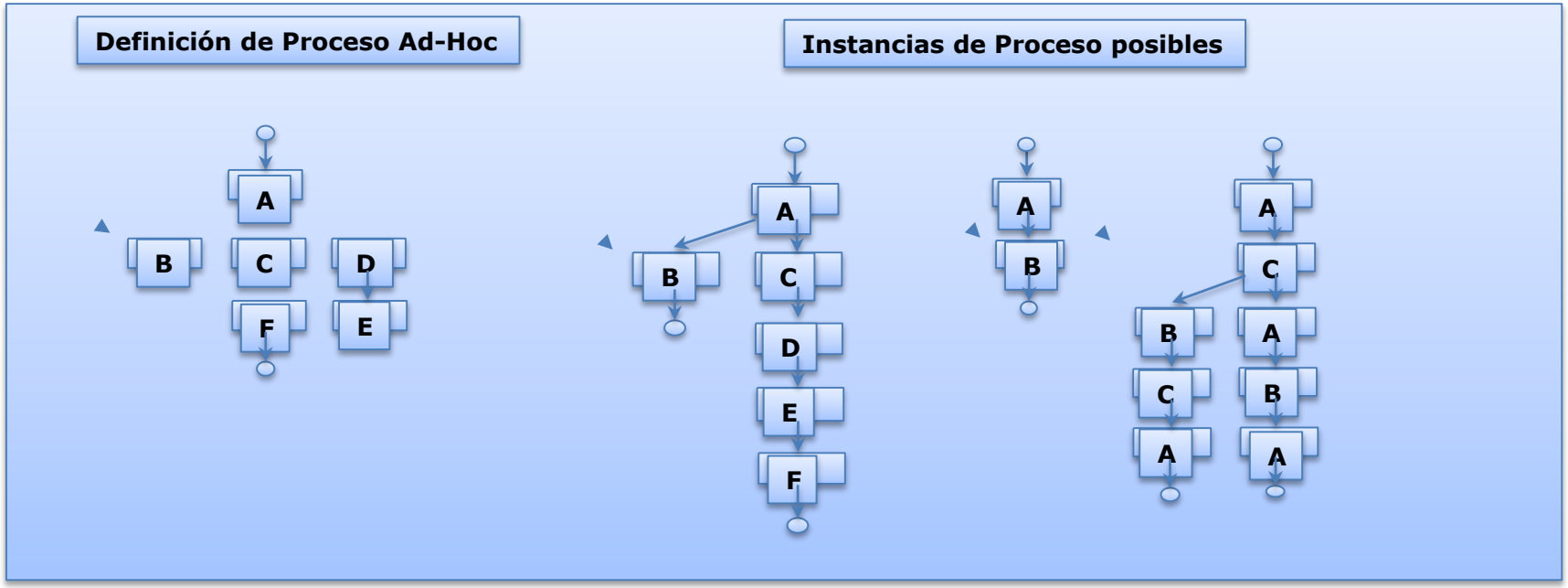


- Enable Skip
  - Permite saltear la actividad sin ejecutarla y continuar con la siguiente.



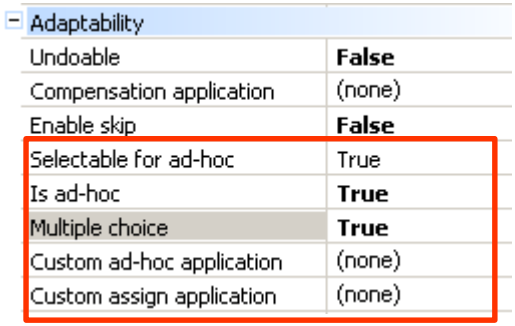
Procesos Ad-Hoc

- Proceso no estructurado, que puede adaptar en tiempo de ejecución su Definición de Proceso.
- Es el usuario quien selecciona el próximo paso



Tarea Ad-Hoc

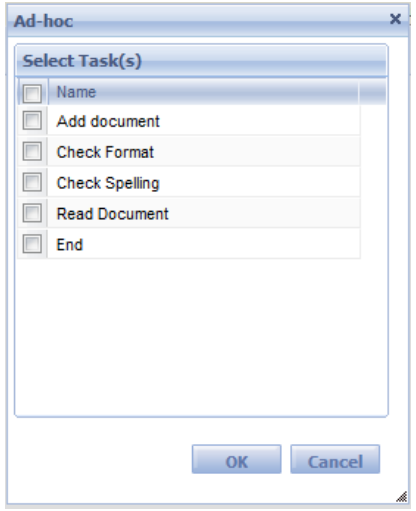
- Is Ad-Hoc: Indica que la siguiente tarea va a ser seleccionada de una lista de posibles tareas sucesoras.
- Multiple Choice: Se permite seleccionar más de una tarea sucesora.
- Selectable for Ad-Hoc: la tarea va a estar disponible en la lista de tareas sucesoras, de las tareas Ad-Hoc

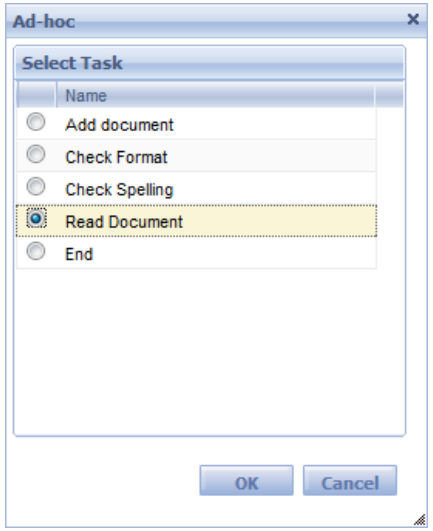


Adaptability	
Undoable	**False**
Compensation application	(none)
Enable skip	**False**
Selectable for ad-hoc	True
Is ad-hoc	**True**
Multiple choice	**True**
Custom ad-hoc application	(none)
Custom assign application	(none)

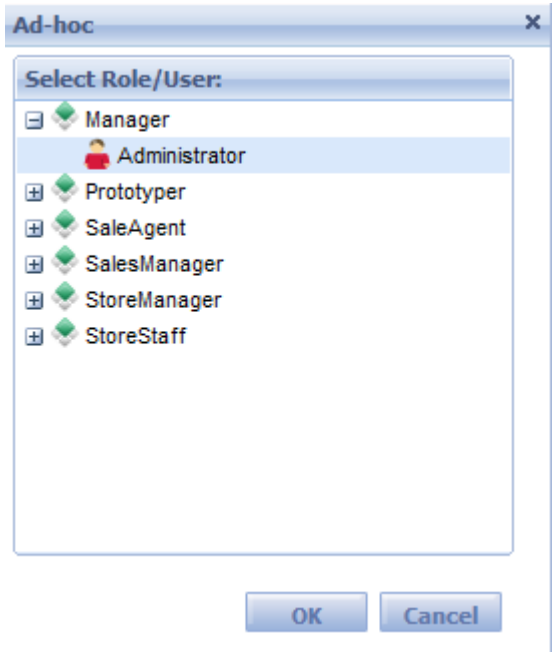
Ad hoc en ejecución

1. Se selecciona la(s) tarea(s)





2. Se selecciona rol ó usuario



Colaboración

- Permitir que varios usuarios trabajen en paralelo en la misma tarea
- Coordinador de la tarea
  - Define lista de colaboradores
  - Es el único que tiene el permiso para completar la tarea

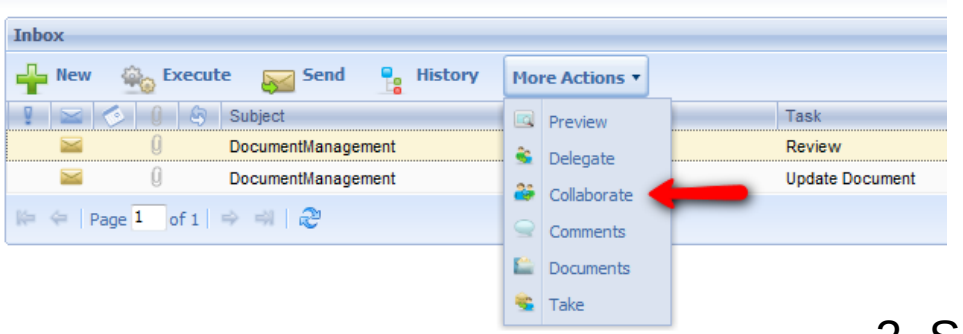
Collaboration	
Allow colaboration	**True**
Collaboration mode	All roles
Filter by organizational unit in collaboration	False
Custom collaboration application	(none)

Roles con los que se puede colaborar

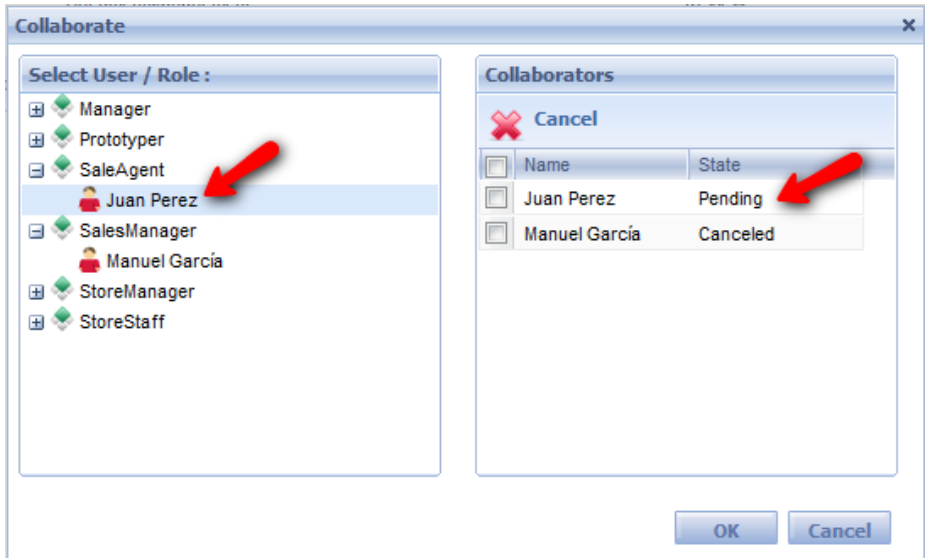
Para personalizar el diálogo de colaboración

Colaboración en ejecución

1. Sobre la tarea a colaborar se selecciona la acción Colaborar



2. Seleccionar usuarios colaboradores



- Enviar la tarea a otro usuario
- Al completar la tarea regresa al usuario original

Delegación

- Delegar
  - Enviar la tarea a otro usuario
- Delegar con retorno
  - Al completar la tarea regresa al usuario original

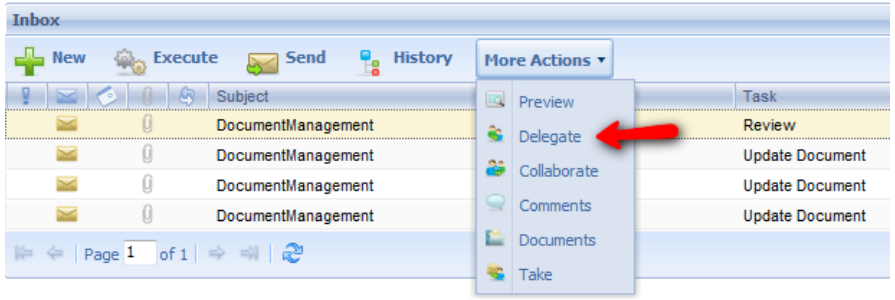
Delegation	
Allow delegation	**True**
Delegation mode	All roles
Filter by organizational unit in delegation	False
Custom delegation application	(none)
Maximum length of delegation chain	1

Roles para delegar

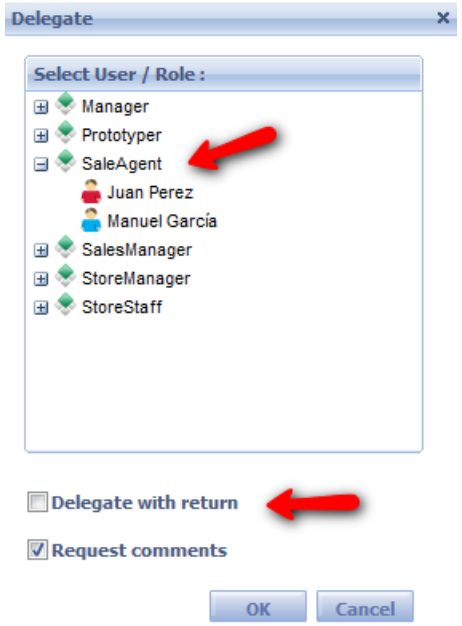
Limitar la cadena de delegaciones

Delegación en ejecución

1. Sobre la tarea a delegar se selecciona la acción Delegar



2. Seleccionar rol ó usuarios



Módulo 10

Monitoreo de Eventos

Eventos

- Durante la operativa del motor de Workflow, ocurren eventos internos como:
  - Creación de un nuevo workitem.
  - Creación de una instancia de proceso, etc.
- El mecanismo de manejo de eventos permite ejecutar un procedimiento GeneXus definido por el usuario, cuando ocurre el evento.

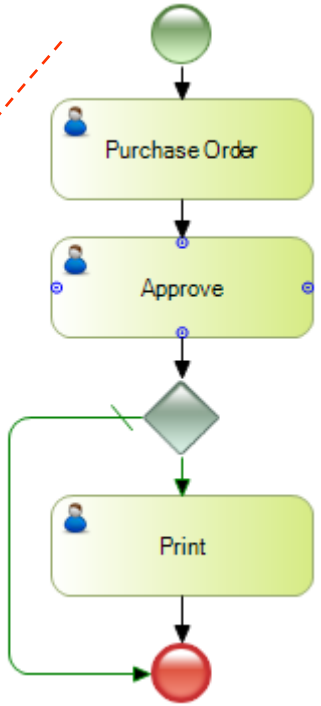
Los manejadores de eventos se pueden configurar desde diferentes lugares:

Eventos

- Los manejadores de eventos se pueden configurar desde diferentes lugares:

Diagrama de Proceso

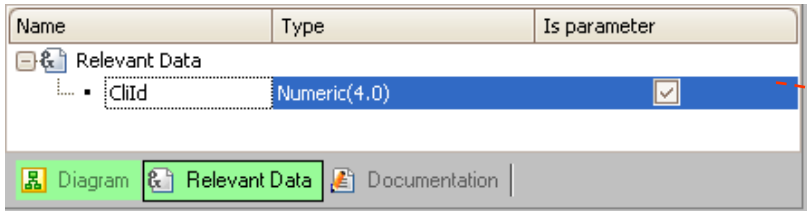
Event Handling
On action performed
On data change
On deadline
On warning
On new instance
On priority change
On resource non available
On state change
On unsatisfied condition



Actividades

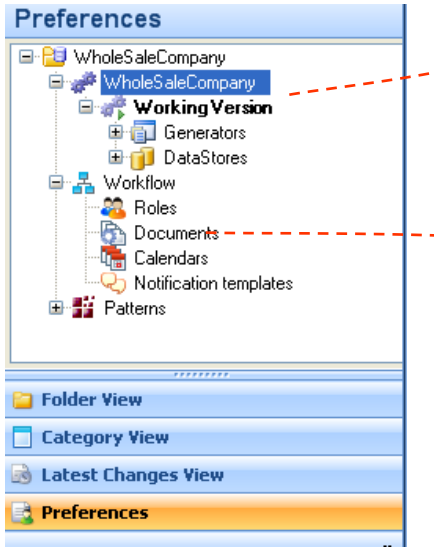
Event Handling
On assignment change
On deadline
On warning
On new instance
On priority change
On resource non available
On state change

Eventos



Datos Relevantes

Event Handling
On data change



Preferencias de KB

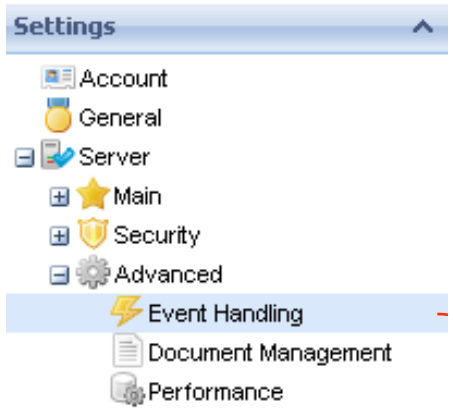
Event Handling
On action performed
On assignment change
On data change
On deadline
On warning
On error
On new instance
On priority change
On resource non available
On state change
On unsatisfied condition

Documentos

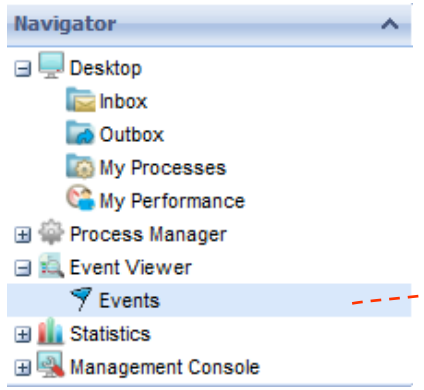
Event Handling
On action performed

Eventos

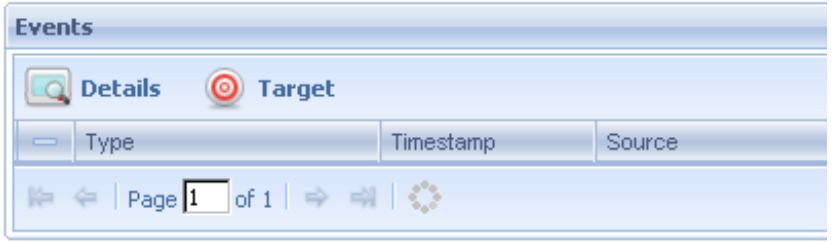
Hay que activar los eventos que se quieren “observar”



1



2



Por cada evento queda el registro

Eventos

Evento	Ocurrencia	Nivel
NewInstanceEvent	Se creó una nueva instancia	Proceso o tarea
DataChangeEvent	Cambió el valor de un dato relevante	Dato relevante
StateChangeEvent	Cambió de estado una instancia	Proceso o tarea
PriorityChangeEvent	Cambió de prioridad una instancia	Proceso o tarea
AssignmentChangeEvent	Cambió la asignación de una instancia	Tarea

Eventos

Evento	Ocurrencia	Nivel
WarningEvent	Warning de una instancia	Proceso o tarea
DeadlineEvent	Deadline de una instancia	Proceso o tarea
ErrorEvent	Ocurrió un error	Todos
ActionPerformedEvent	Se realizó una acción sobre un documento del proceso	Documentos

Tipos de Datos Workflow

- **EventRepository**: Mantiene el histórico de todos los eventos ocurridos.
  - ListEvents(filter, events, error) – Lista los eventos del repositorio.
- **Event**: Representa un evento genérico.
  - TimeStamp – Fecha y hora de creación.
  - Type – Tipo de evento.
  - User – Usuario que provocó el evento.

Tipos de Datos Workflow

- **StateChangeEvent**: Cambio de estado.
  - OldState – Estado anterior.
  - NewState – Nuevo estado.
- **PriorityChangeEvent**: Cambio de prioridad.
  - OldPriority – Prioridad anterior.
  - NewPriority – Nuevo prioridad.
- **DataChangeEvent**: Cambio de un dato relevante.
  - DataName – Dato relevante.
  - OldValue – Valor anterior.
  - NewValue – Nuevo valor.
- **ActionPerformedEvent**: Ejecución de una acción.
  - ActionPerformed – Acción ejecutada.
  - Context – Workitem asociado.

Programando un manejador de eventos

- El procedimiento debe tener una regla parm del tipo:

```
Parm(in:&Event);
```

- &Event será de tipo WorkflowEvent o alguna de sus extensiones según corresponda.

Programando un manejador de eventos

- Ejemplo: queremos monitorear la creación de instancias para un determinado proceso
  - El procedimiento recibirá un parámetro de tipo WorkflowEvent.
  - El código del procedimiento sería del tipo:

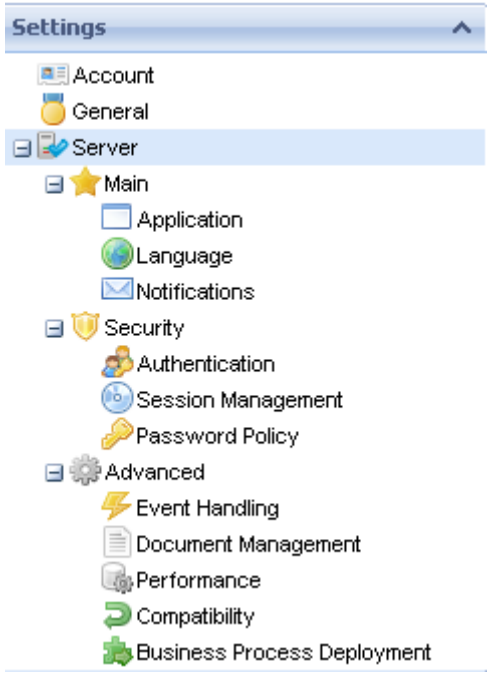
```
Do Case
    Case &Event.TargetType = WorkflowObjectType.PROCESS_INSTANCE
          &ProcessInstance = &Event.Target.ToProcessInstance()
          //...

    Case &Event.TargetType = WorkflowObjectType.WORKITEM
         &Workitem = &Event.Target.ToWorkitem()
         //...
EndCase
```

Módulo 11

Preferencias

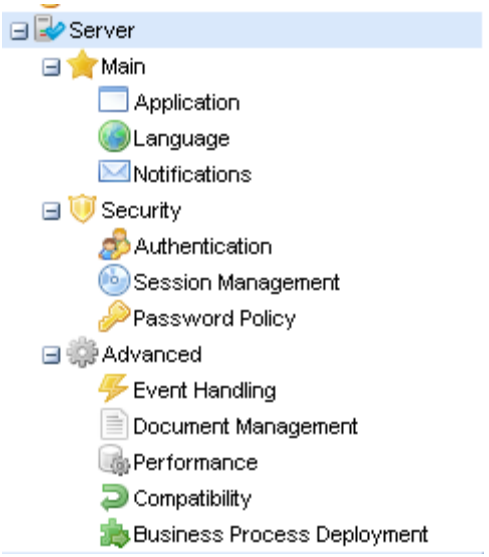
Preferencias



- de Usuario
  - Cuenta del usuario
  - General
- De Servidor
  - Aplicación
  - Lenguaje
  - Notificaciones
  - Autenticación
  - Manejo de Sesiones
  - Política de contraseñas

Preferencias

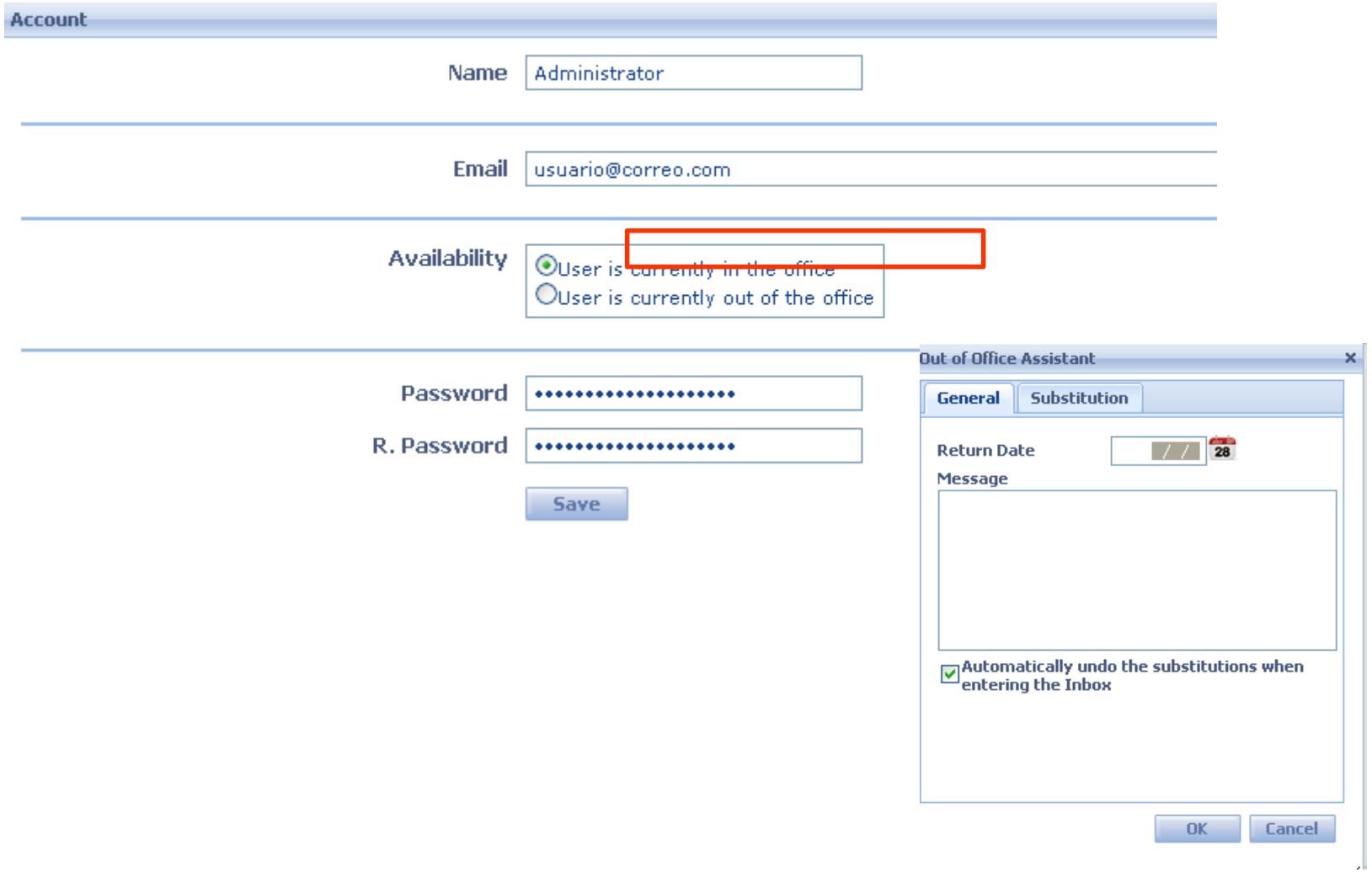
Continuación…



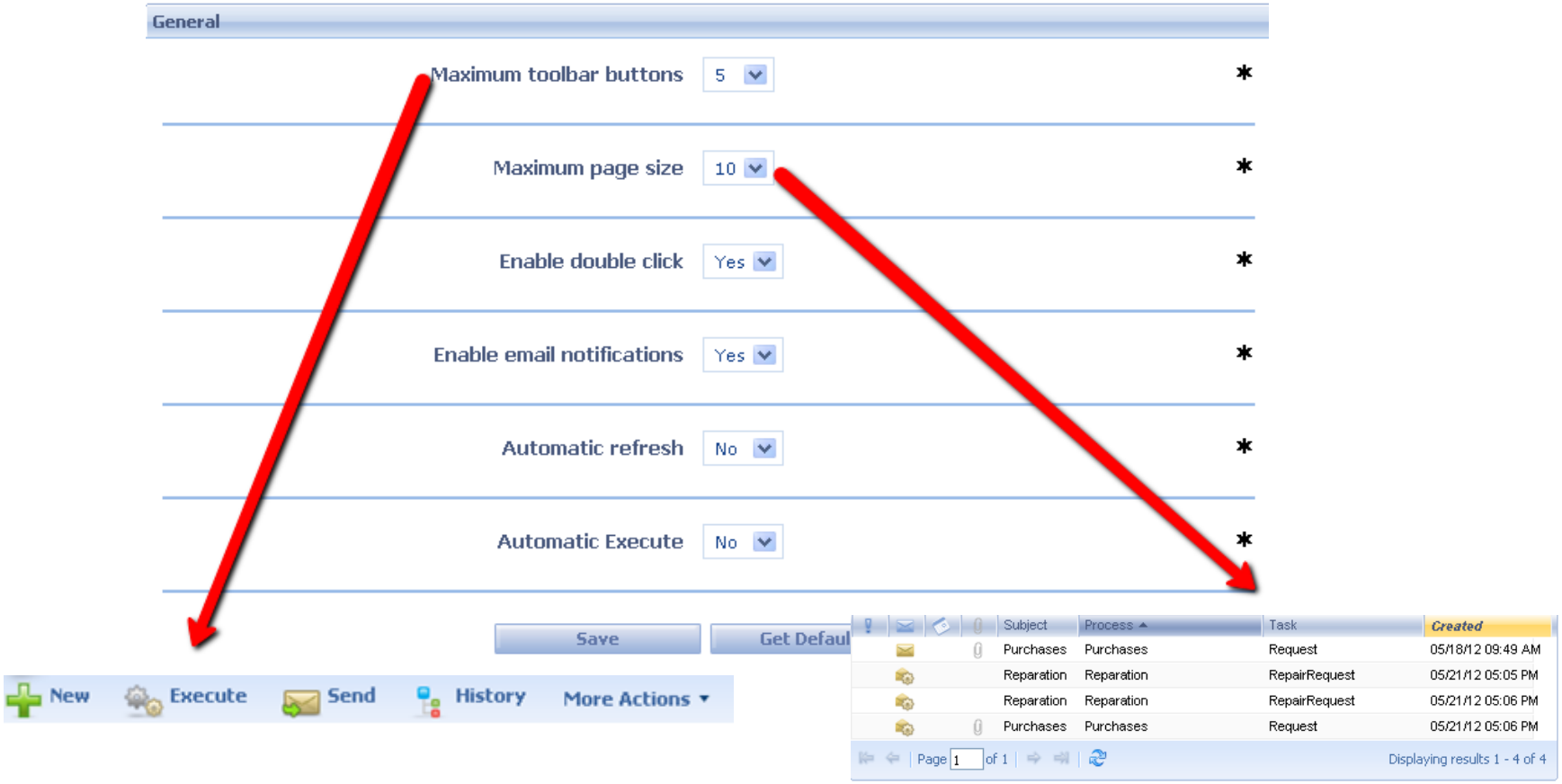
De Servidor

- Manejo de Eventos
- Manejo de Documentos
- Performance
- Compatibilidad
- Despliegue de Proc. Negocio

Preferencias de usuario



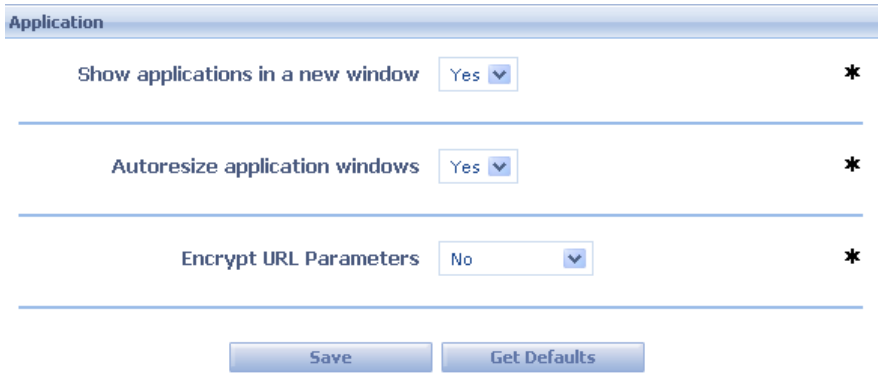
Preferencias de usuario

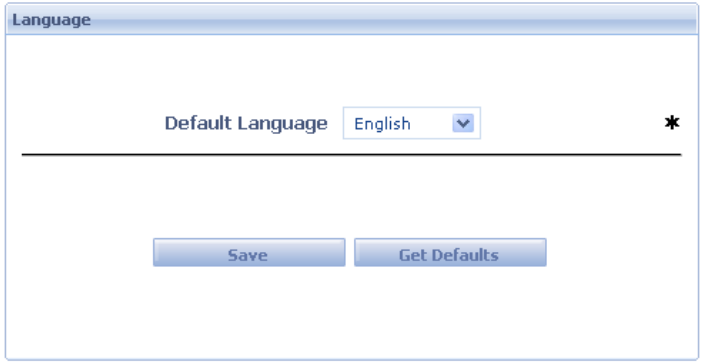


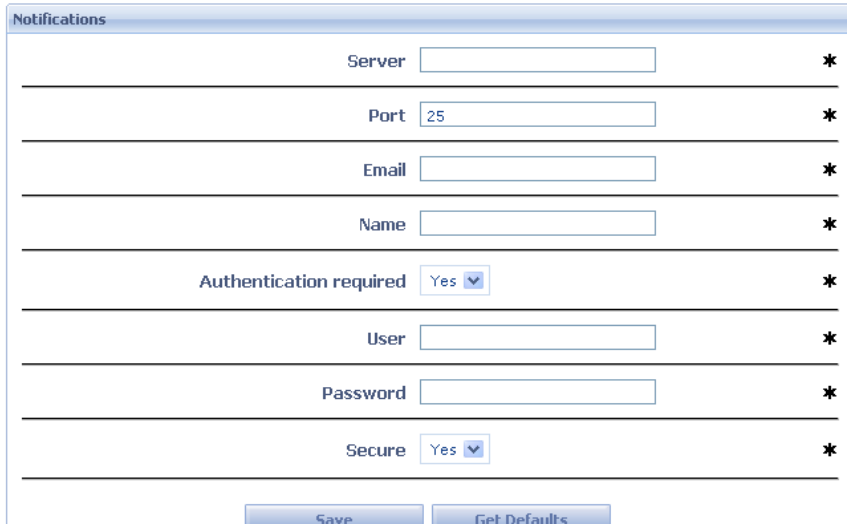
Preferencias de servidor

Main

- Application
- Language
- Notifications



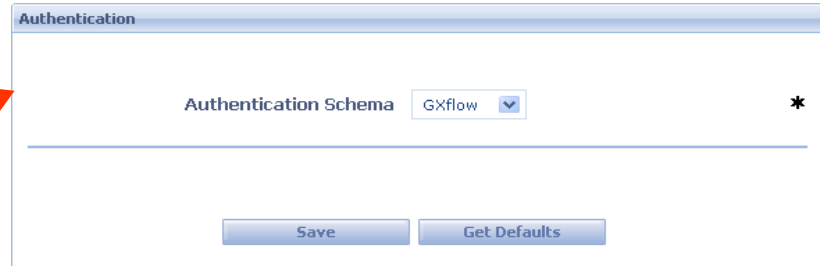


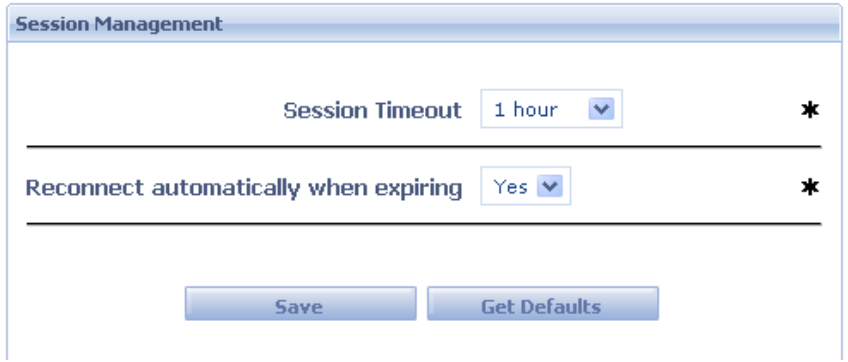


Preferencias de servidor

Security

- Authentication
- Session Management
- Password Policy

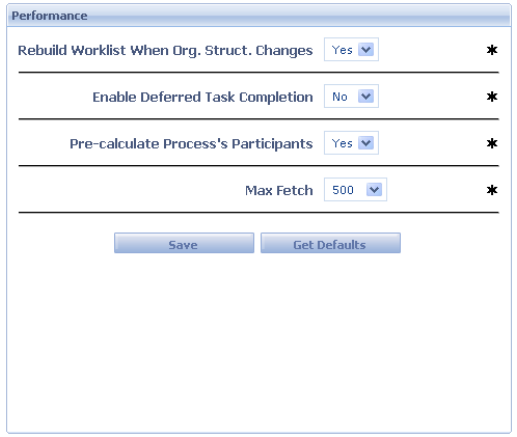


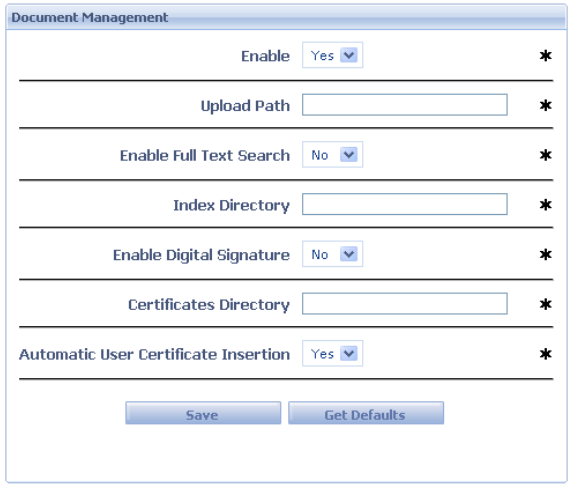


Preferencias de servidor

Advanced

- Event Handling
- Document Management
- Performance

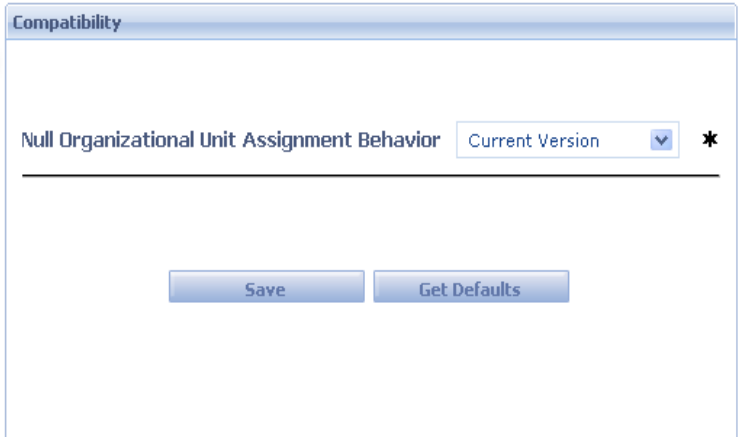


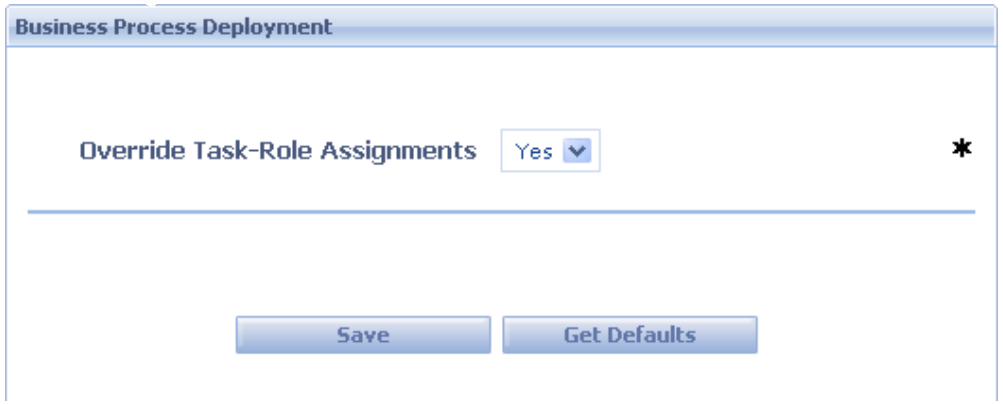


Preferencias de servidor

Advanced

- Compatibility
- Business Process Deployment





Módulo 12

Puesta en producción

Puesta en producción

- Consiste en:
  - Instalación de ambiente de producción de GXflow.
  - Deploy de binarios y recursos.
  - Deploy de procesos de negocio.

Instalación de ambiente de producción de GXflow

- Consiste en la instalación de:
  - License manager de GXflow
  - Business Process Deployer

Deploy de binarios y recursos

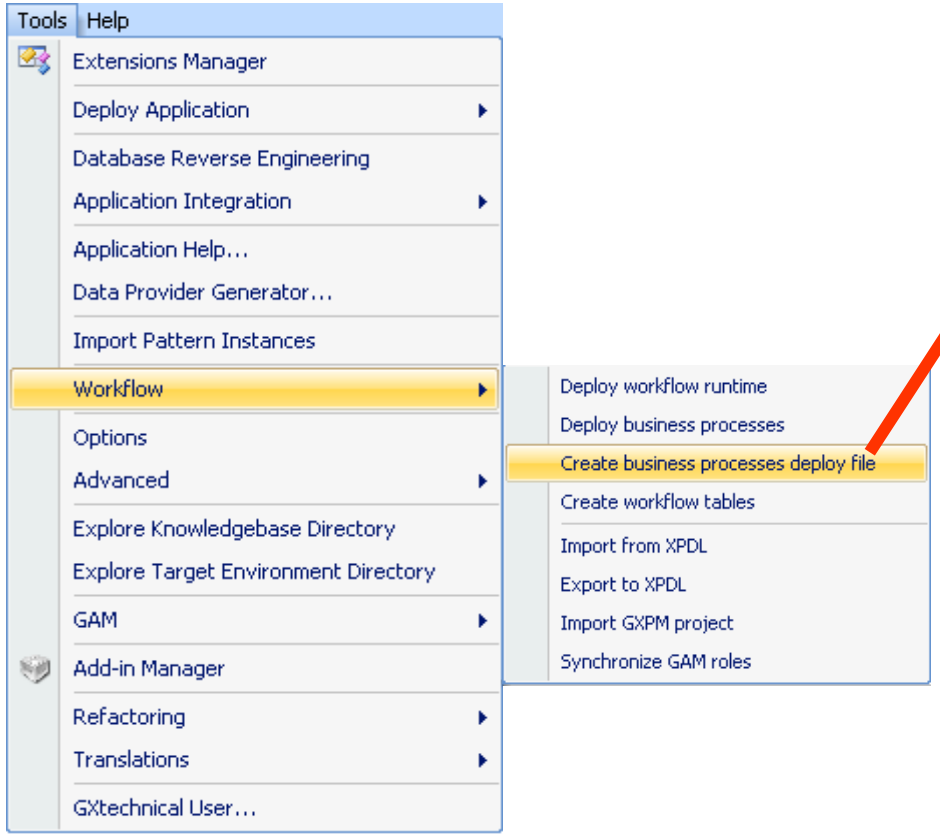
- Los binarios y recursos de GXflow se integran a nuestra aplicación al ejecutar el proceso de Build de GX.
- En consecuencia el deploy de binarios y recursos de nuestra aplicación se realiza como cualquier otra aplicación GX.

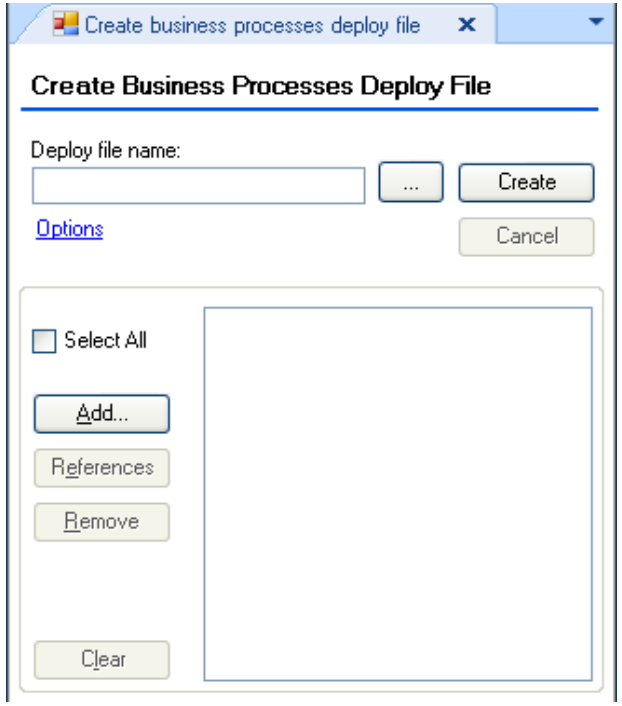
Deploy de procesos

- Consiste en la puesta en producción de los procesos de negocio.
- Esta operación únicamente realiza cambios en la base de datos de producción.

Deploy de procesos

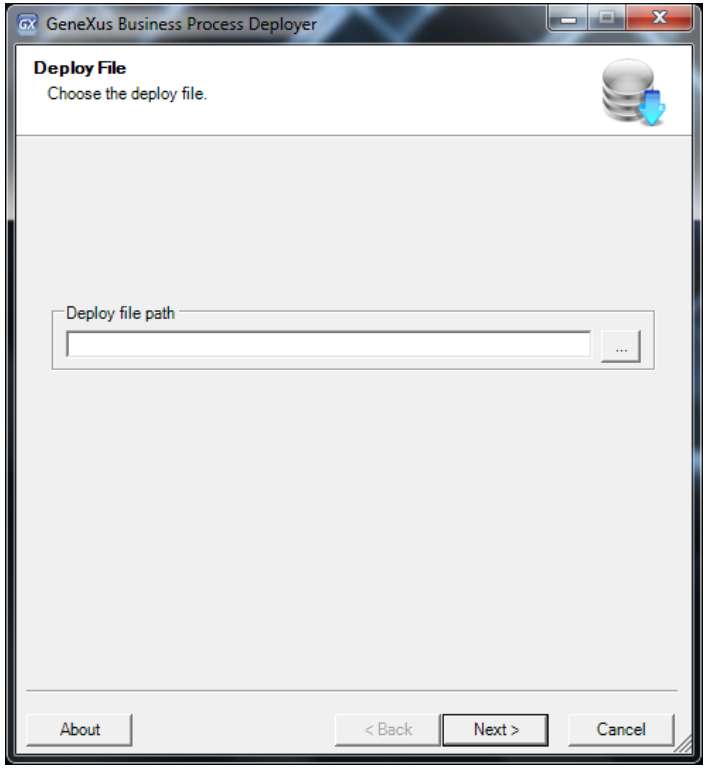
- En GeneXus se debe crear el archivo de deploy de procesos.
  - Opción “Tools->Workflow->Create business processes deploy file





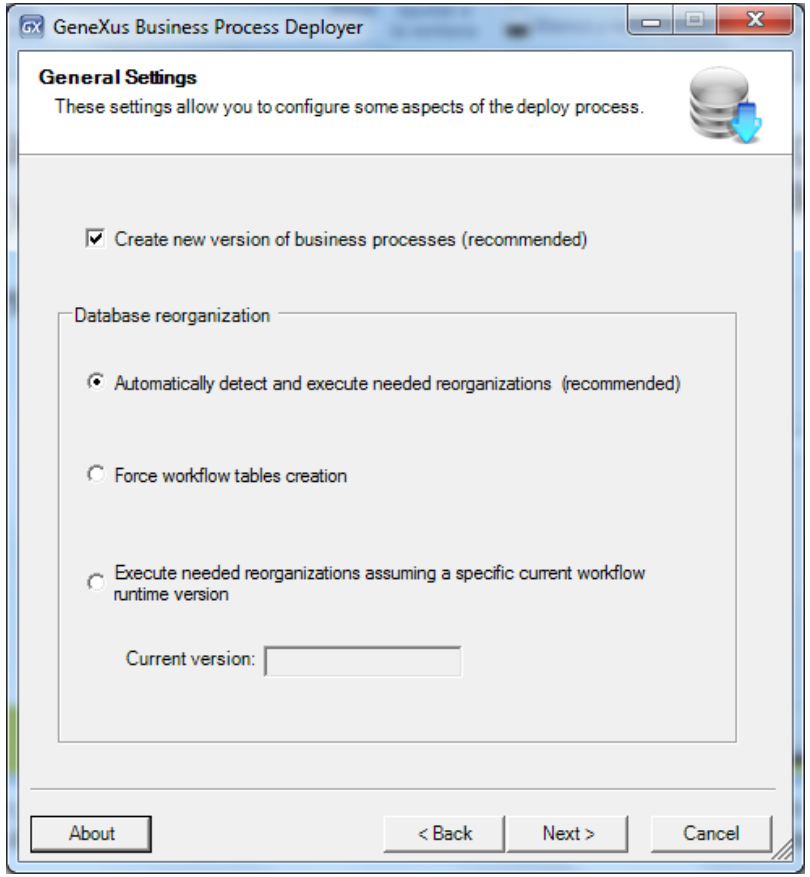
Deploy de procesos

- Business Process Deployer:
  - Herramienta para realizar deploy de procesos.
  - Utiliza como entrada el archivo de deploy creado en GeneXus.
  - No requiere licencias.



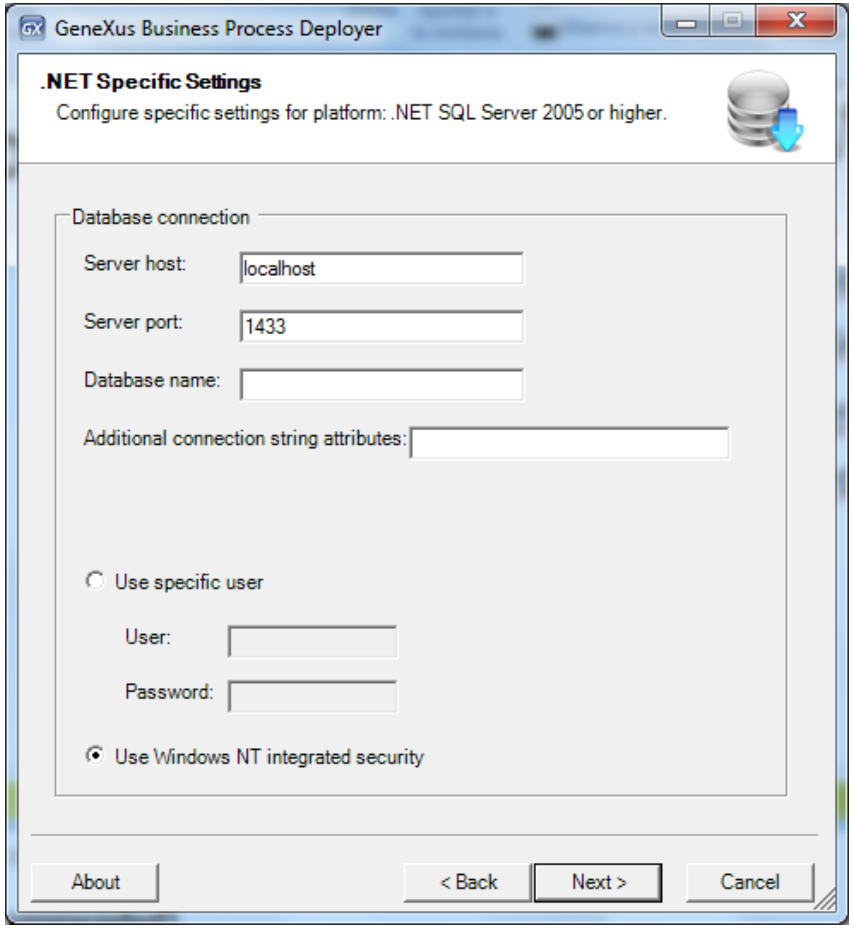
Deploy de procesos

- Create new version of business processes
- Automatically detect and execute needed reorganizations



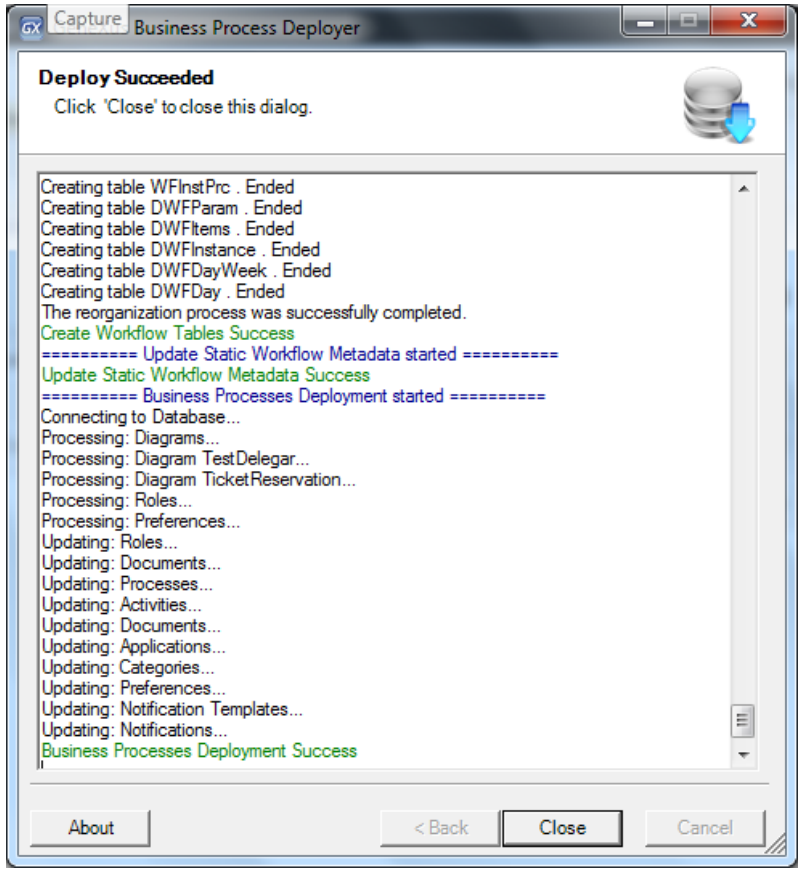
Deploy de procesos

- Configuración de la base de datos de producción



Deploy de procesos

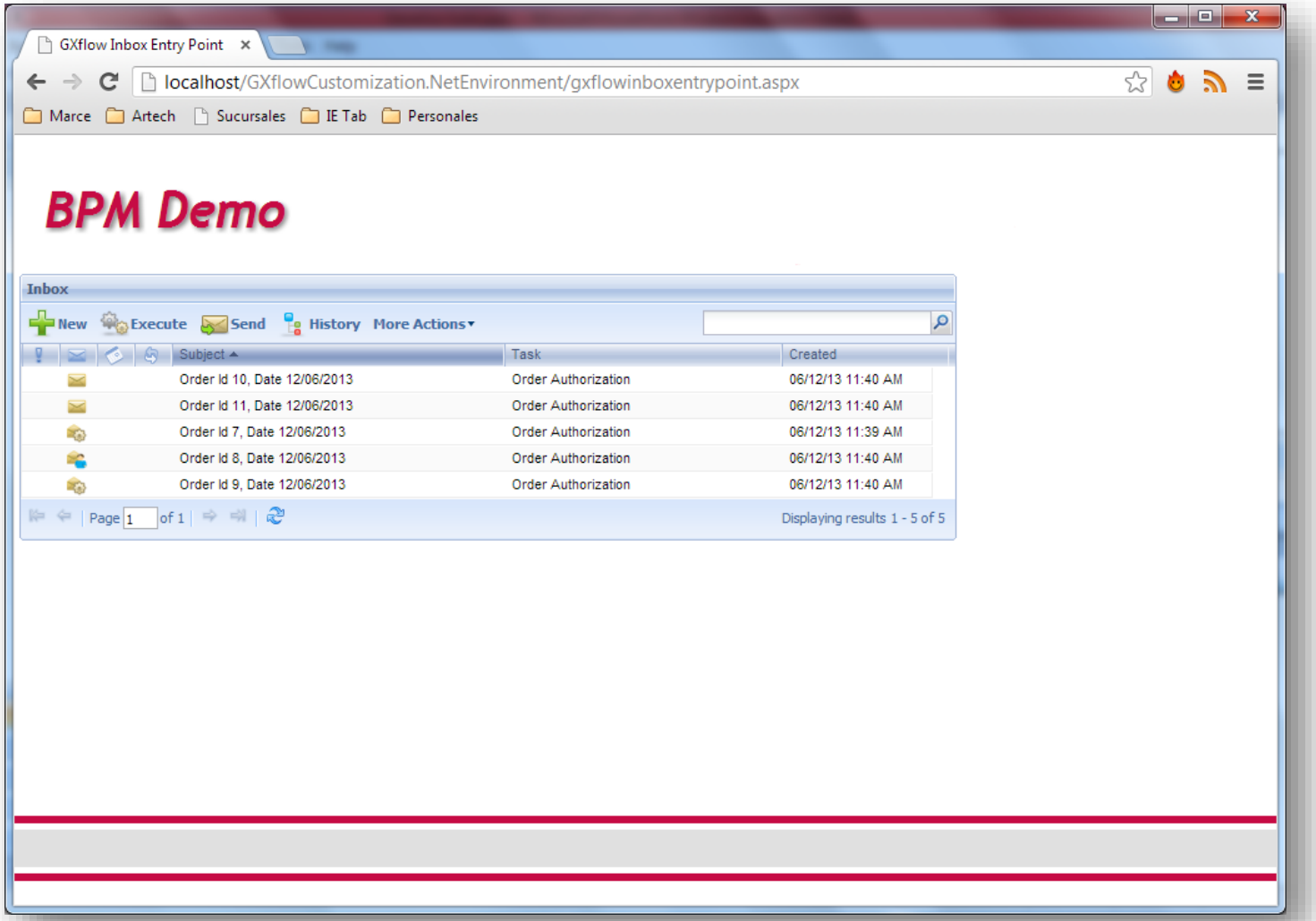
- Reorganización de la base de datos
- Deploy de procesos



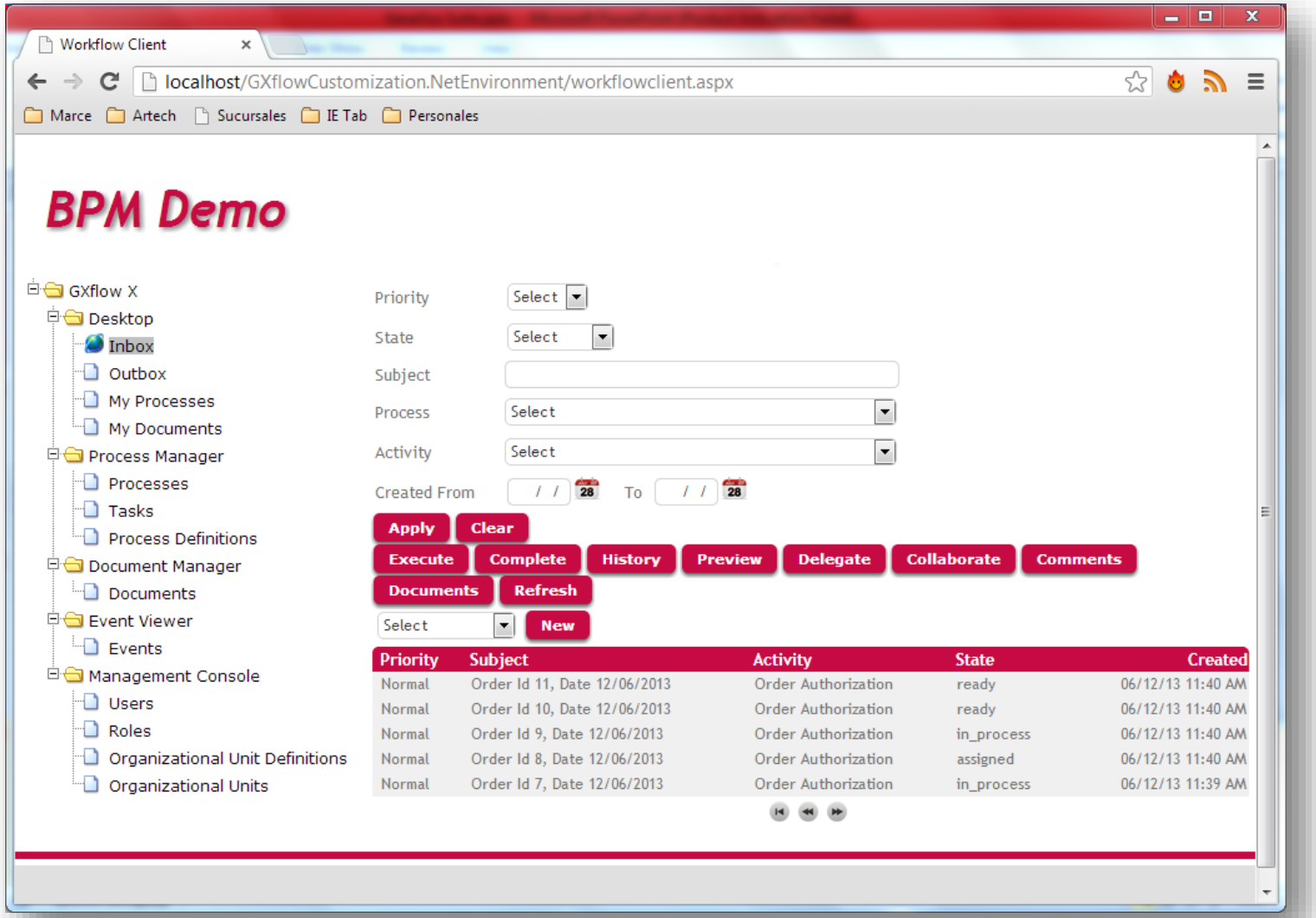
Módulo 13

Integración y Personalización del Cliente GXflow

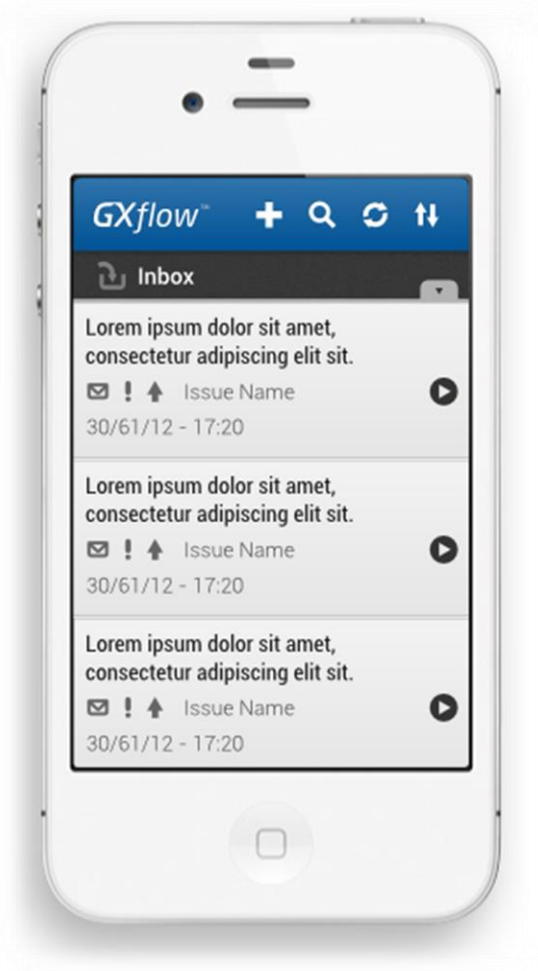
GXflow Entry Point



GXflow Custom Client



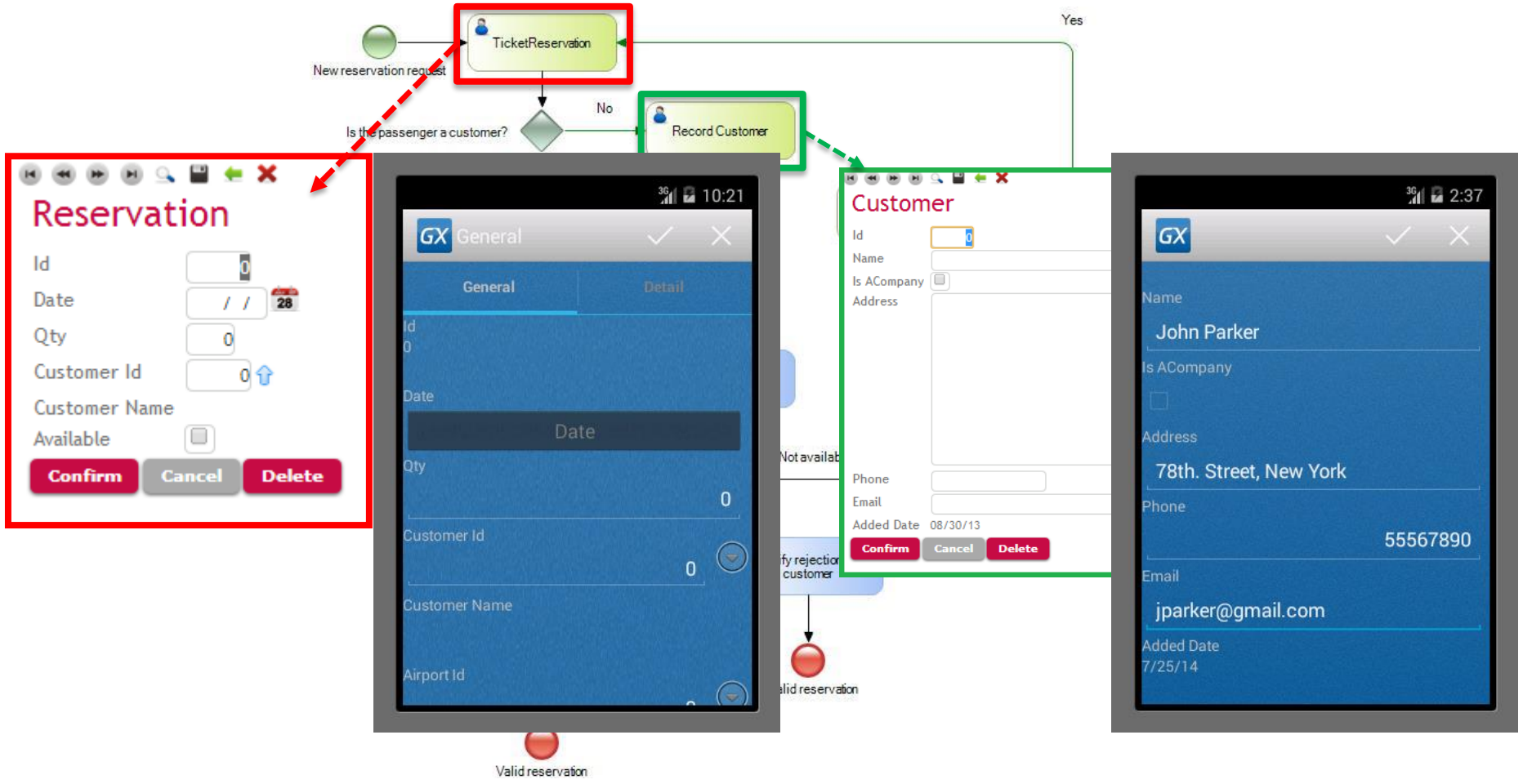
GXflow SD Client



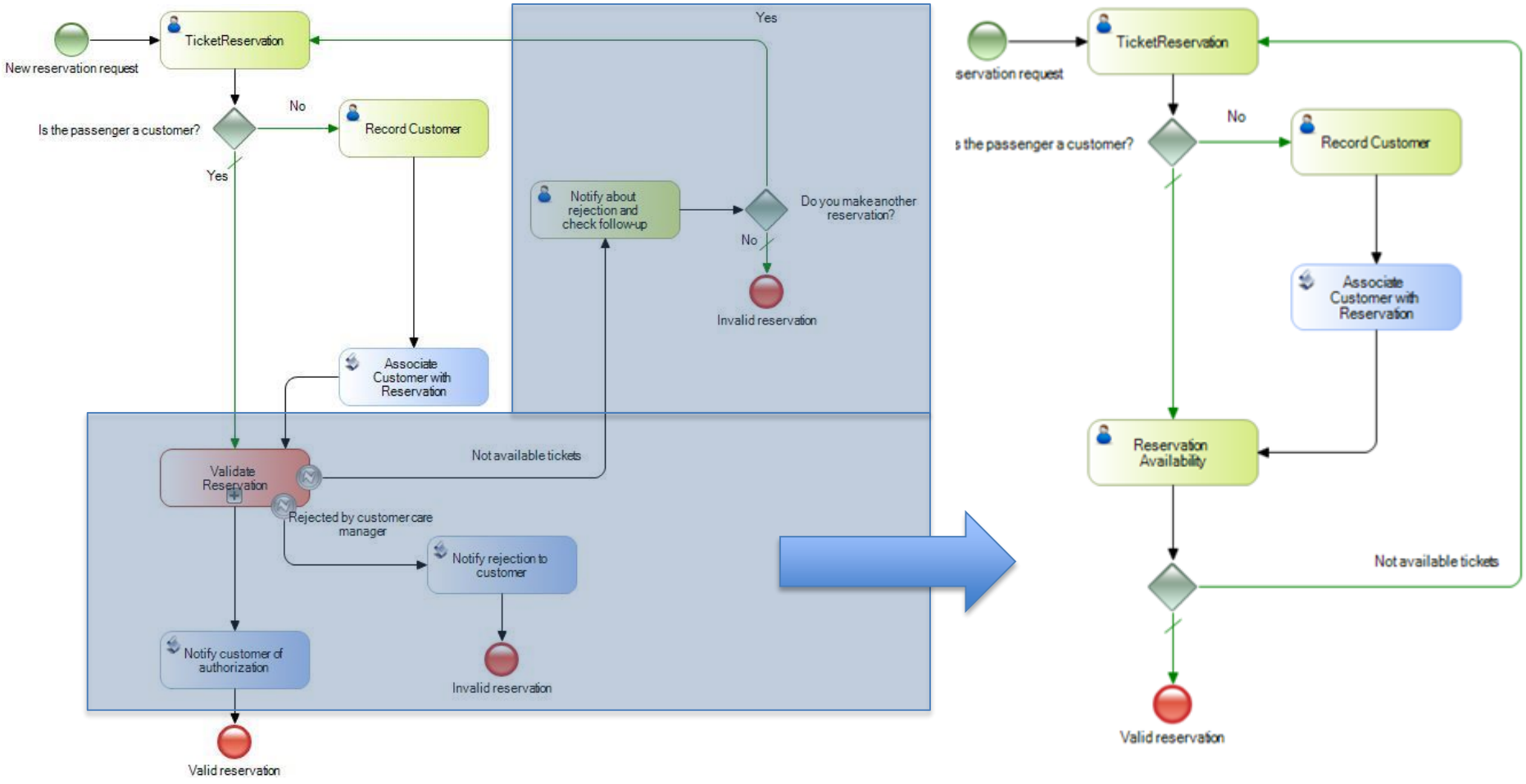
Módulo 14

BPM para Smart Devices

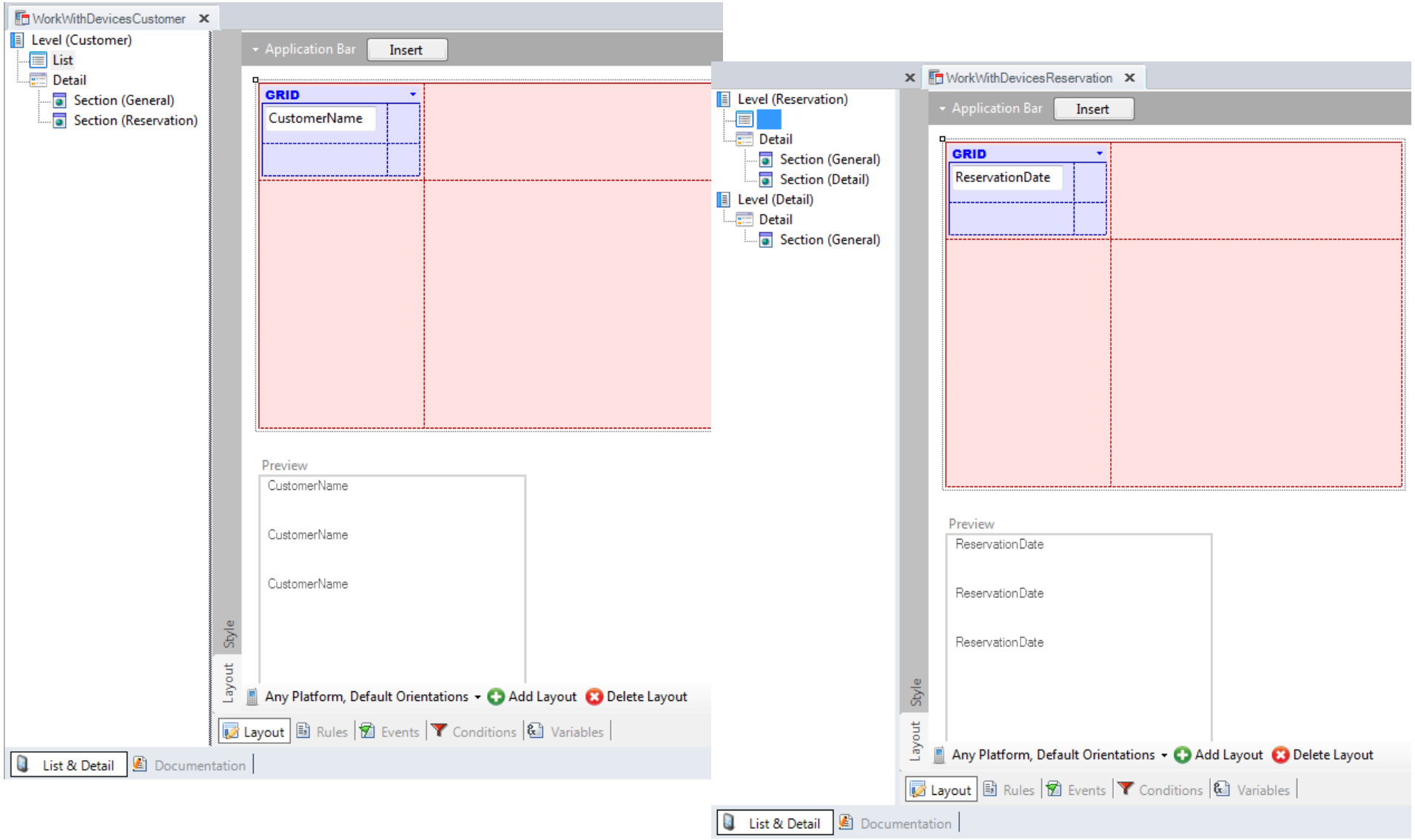
Ejecución en un dispositivo móvil



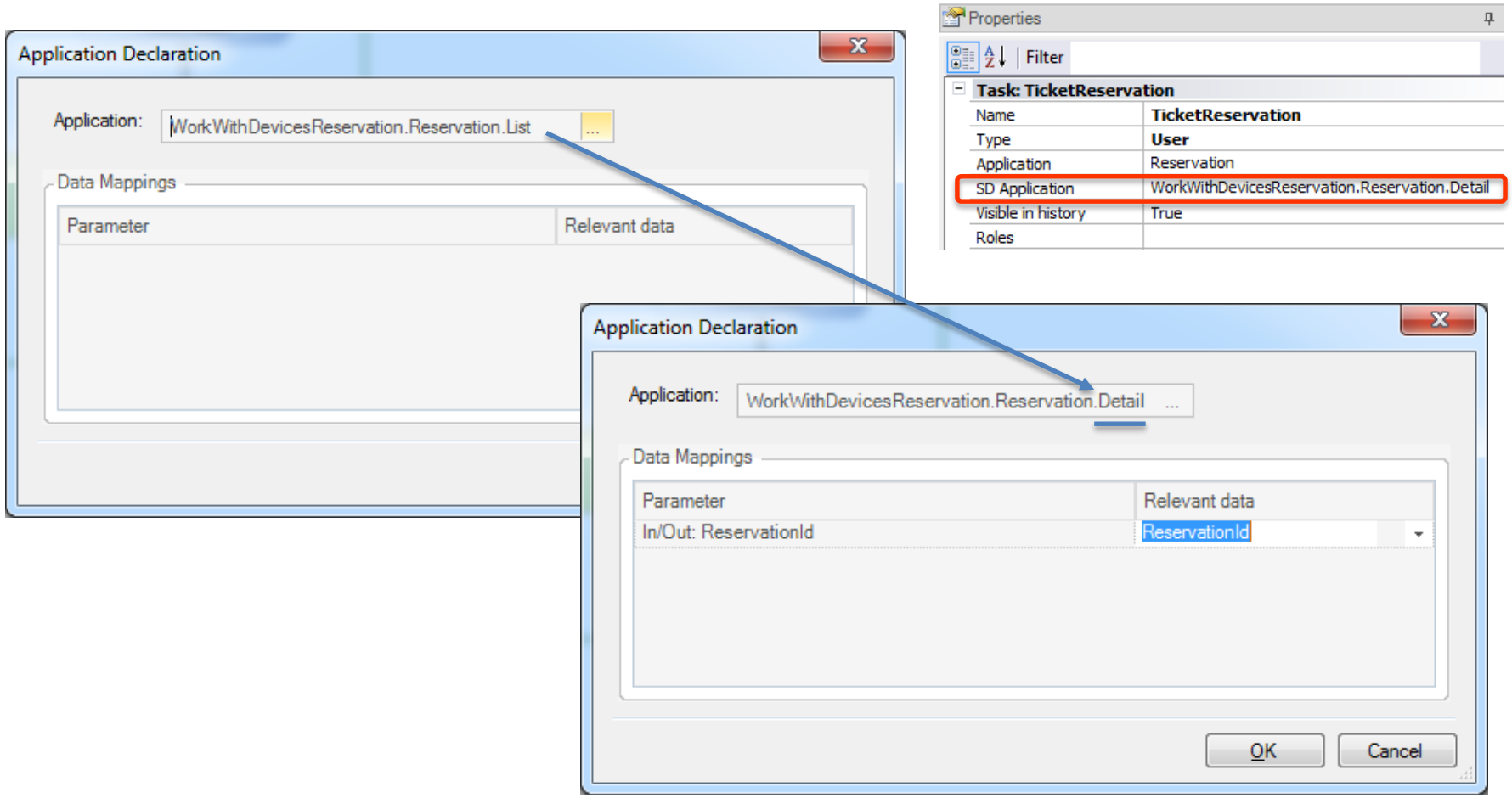
Ejecución en un dispositivo móvil



Asociamos objetos WW for SD



Asociamos a la tarea Ticket Reservation el objeto WorkWithDevicesReservation



Creamos procedimiento para asociar datos relevantes de Reservation

```
1 Parm(in:ReservationId, in:CustomerId);
```

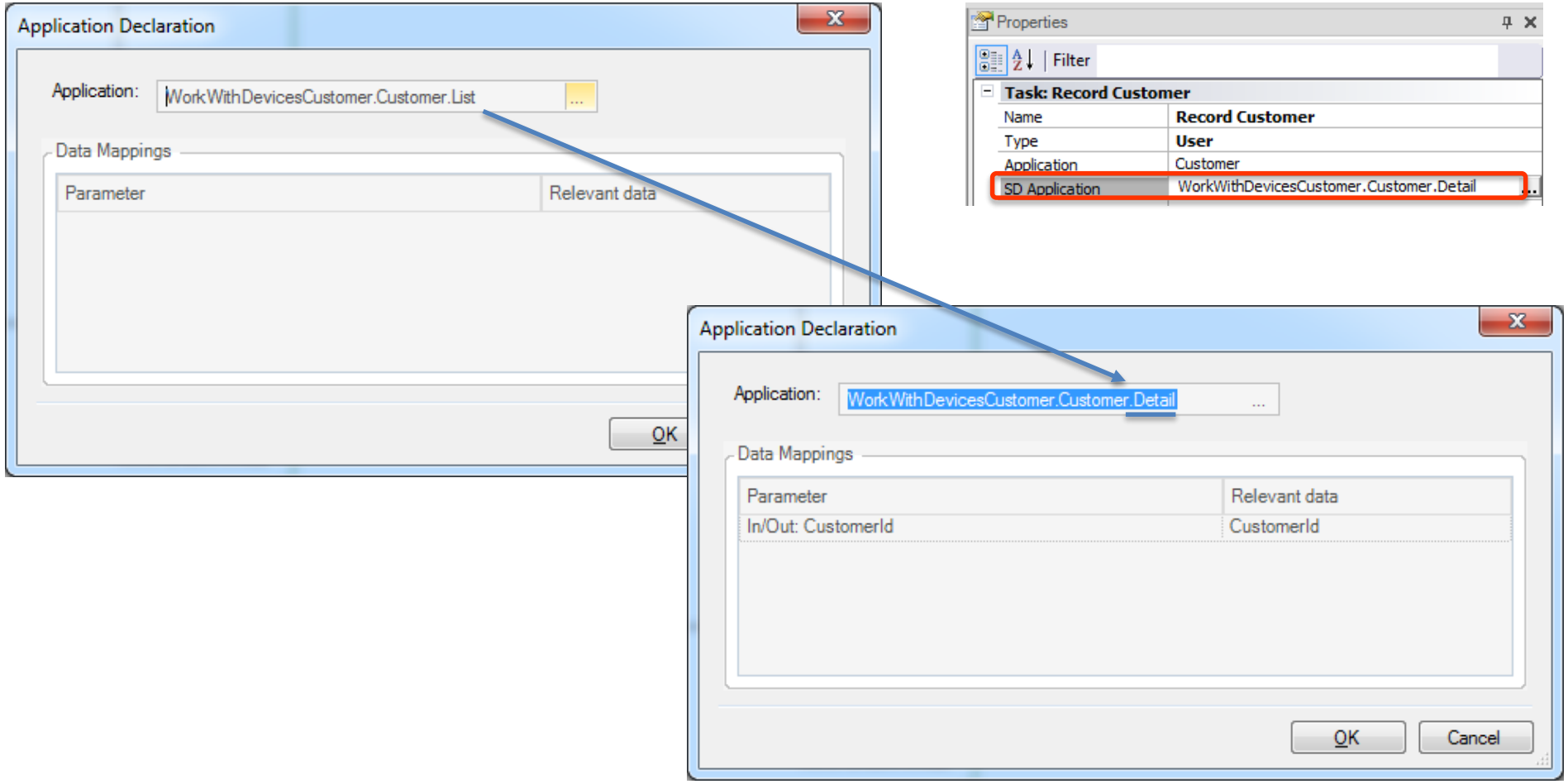
Name	Type
Variables	
Standard Variables	
WorkflowApplicationData	WorkflowApplicationData
WorkflowApplicationData2	WorkflowApplicationData
Workflowcontext	WorkflowContext

```
1 &WorkflowApplicationData = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("ReservationId")
2 &WorkflowApplicationData.NumericValue = ReservationId
3
4 &WorkflowApplicationData2 = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("CustomerId")
5 if not CustomerId.IsNull()
6     &WorkflowApplicationData2.NumericValue = CustomerId
7 EndIf
8
9 Commit
```

Regla en Reservation:

```
6 CustomerId.SetNull() If CustomerId.IsEmpty();
```

Asociamos a la tarea Record Customer el objeto WorkWithDevicesCustomer



Creamos procedimiento para asociar datos relevantes de Customer

```
1 Parm(in:CustomerId);
```

Name	Type	Is Collection	Description
Variables			
Standard Variables			
WorkflowApplicationData	WorkflowApplicationData	☐	Workflow Application Data
Workflowcontext	WorkflowContext	☐	Workflowcontext

```
1 &WorkflowApplicationData2 = &Workflowcontext.ProcessInstance.GetApplicationDataByName("CustomerId")
2 &WorkflowApplicationData2.NumericValue = CustomerId
3
4 Commit
```

Incluimos las invocaciones a los procedimientos de mapeo en los eventos Save de los WW for SD

En WorkWithDevicesReservation:

```
Event 'Save'
    Composite
        SDActions.Save()
        ReservationMapRelevantData.Call(ReservationId,CustomerId)
        return
    EndComposite
EndEvent
```

En WorkWithDevicesCustomer:

```
Event 'Save'
    Composite
        SDActions.Save()
        CustomerMapRelevantData.Call(CustomerId)
        return
    EndComposite
EndEvent
```

Tareas antes de ejecutar la app

1) Importar y configurar el **cliente GXflow para Smart Devices**

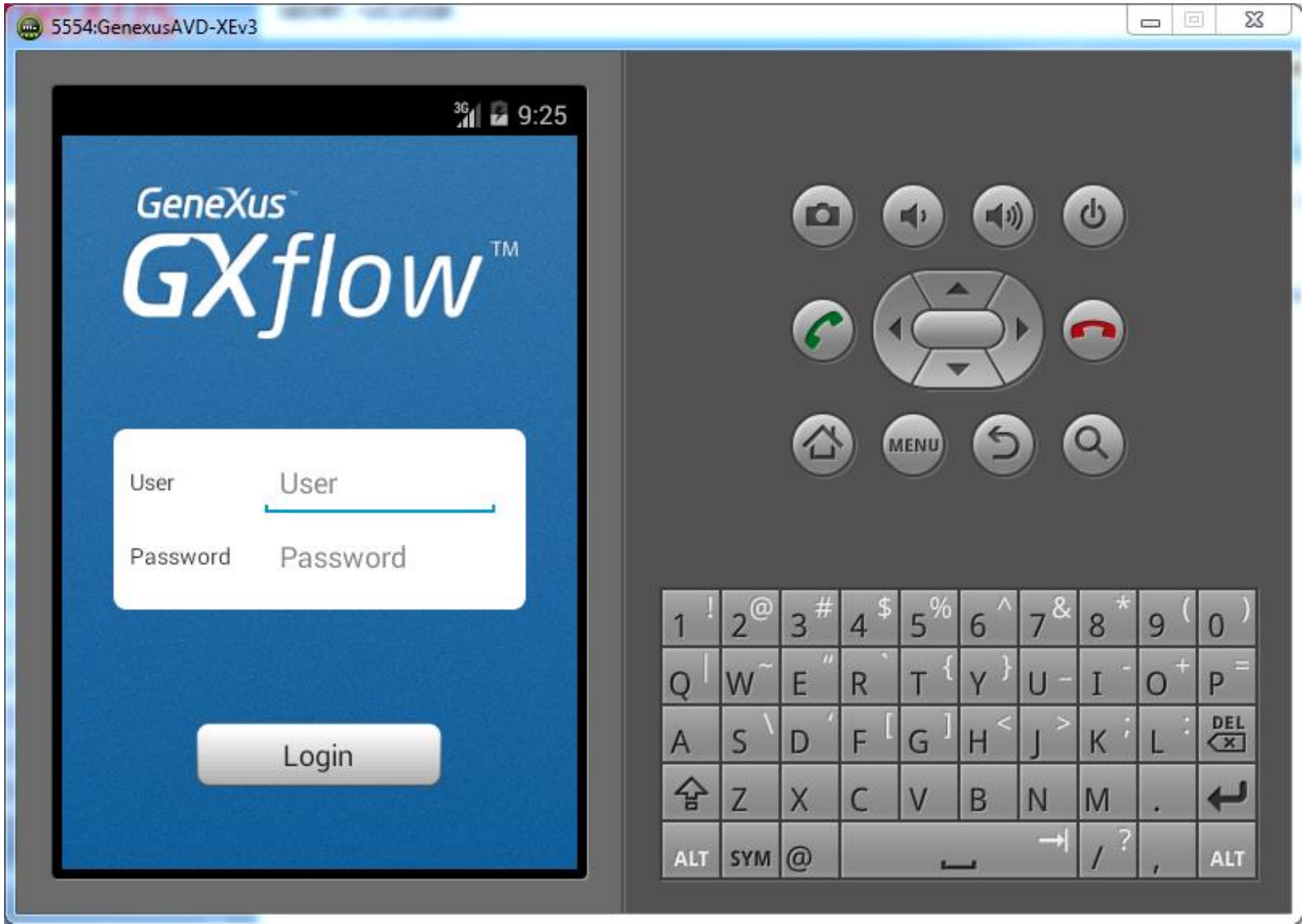
http://wiki.genexus.com/commwiki/servlet/hwiki?HowTo%3A+Configuring+GXflow+Client+For+Smart+Devices

2) Invocar a cada objeto SD usado en nuestro diagrama de procesos

Lo hacemos en el dashboard WorflowSDClient:

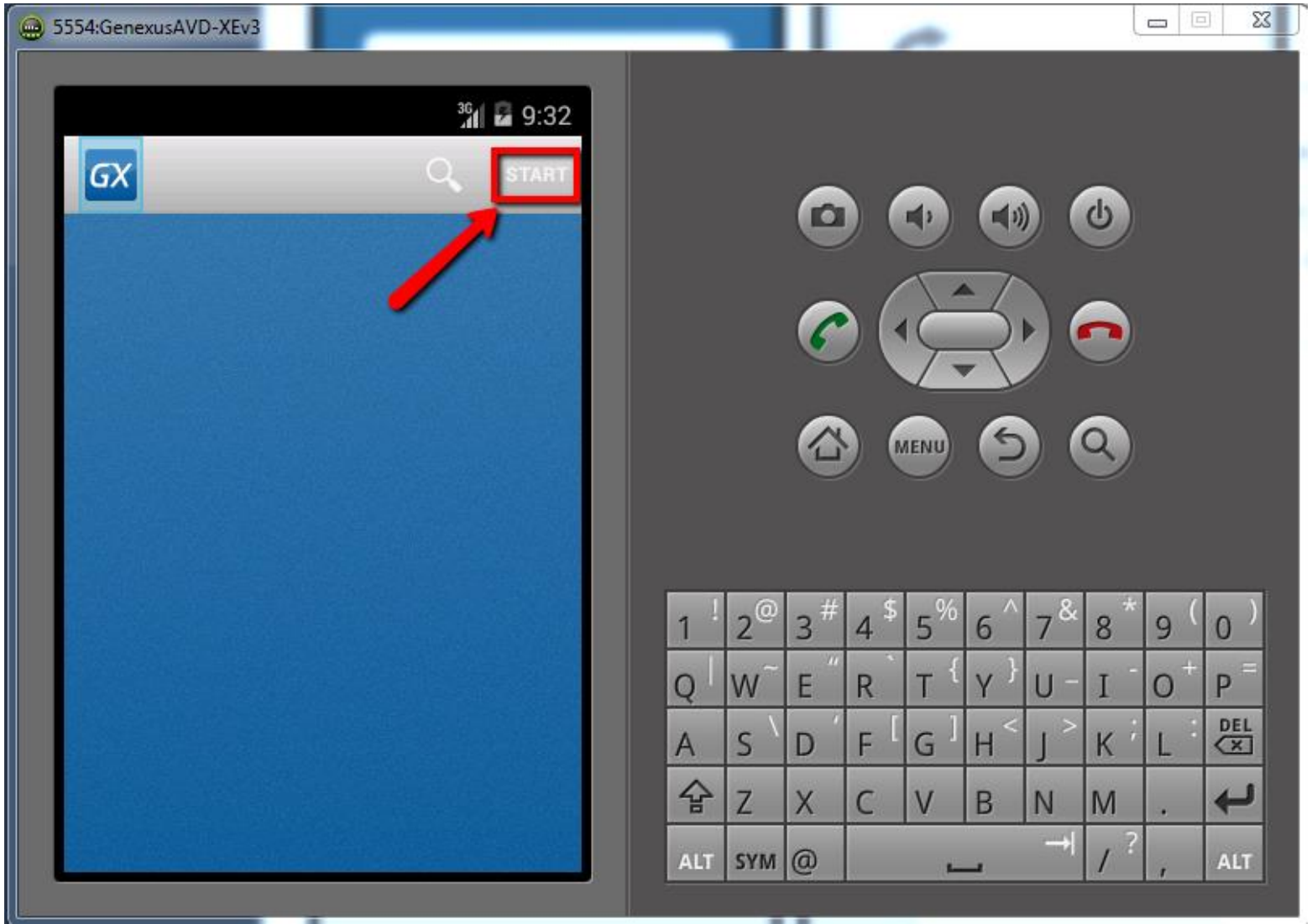
```
Event 'DummyCalls'
        WorkWithDevicesReservation.Reservation.Detail(1)
        WorkWithDevicesReservation.Reservation.List()
        WorkWithDevicesCustomer.Customer.Detail(1)
        WorkWithDevicesCustomer.Customer.List()
EndEvent
```

Ejecución en un dispositivo móvil

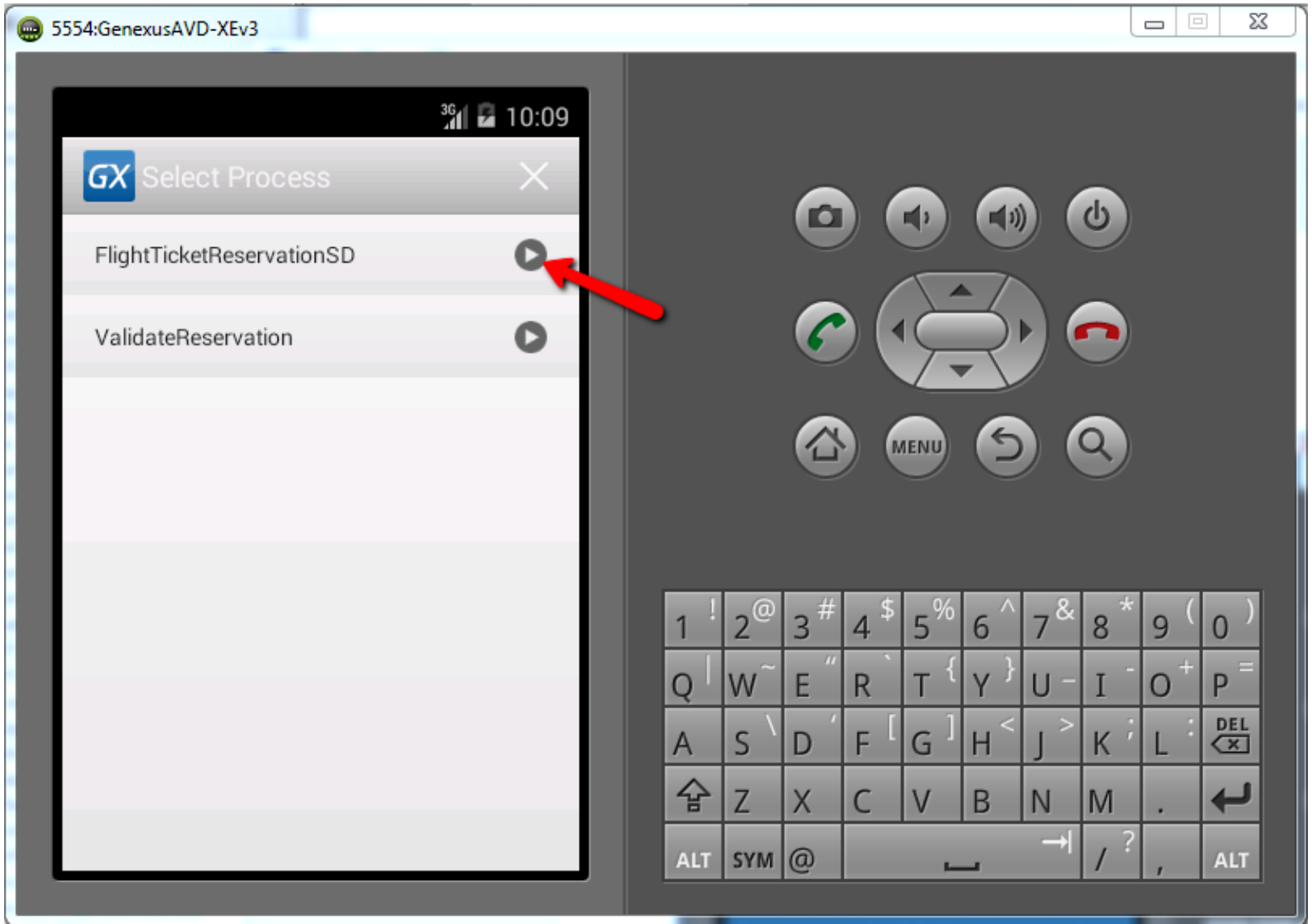


Ejecución en un dispositivo móvil

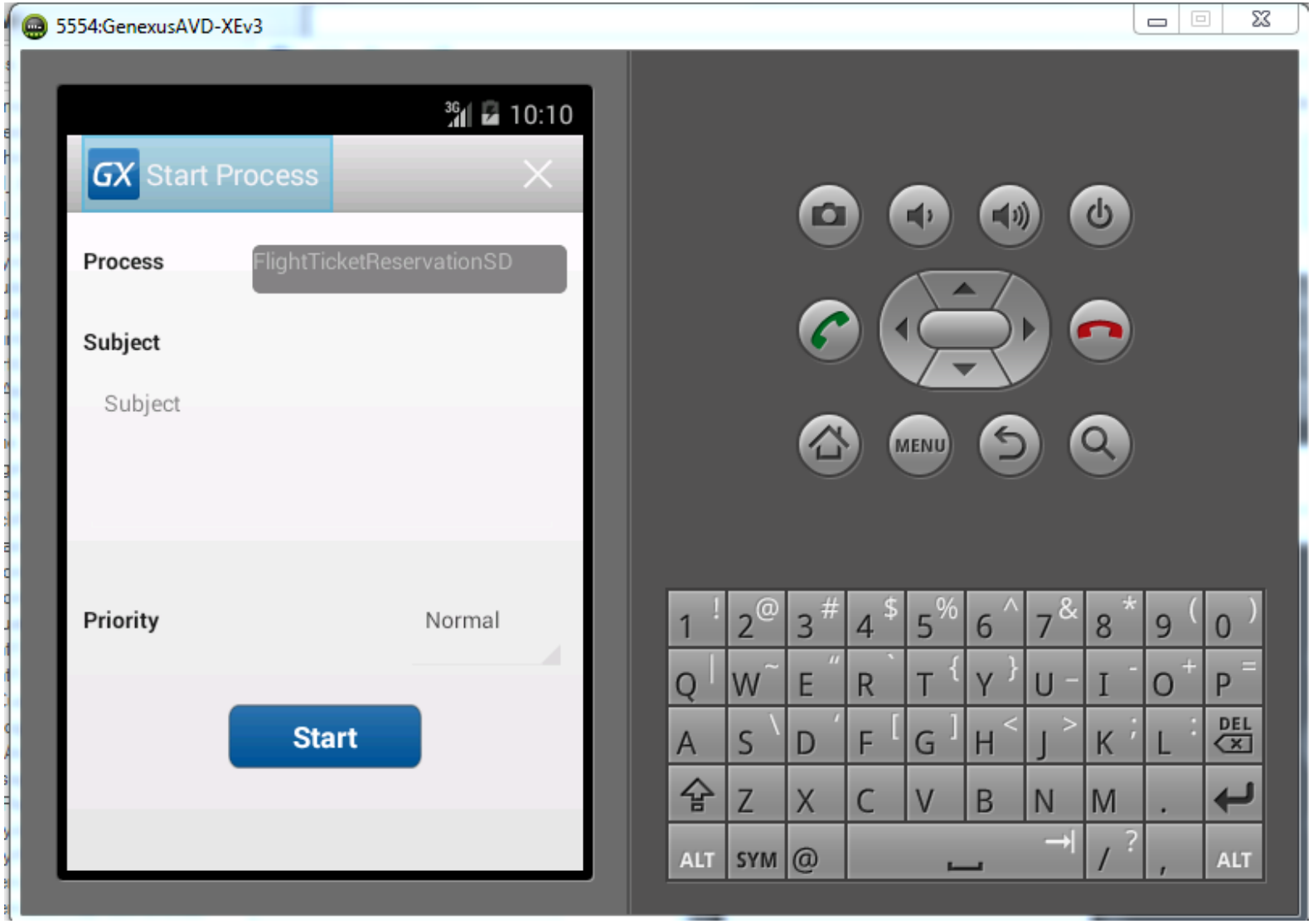
Ejecución en un dispositivo móvil



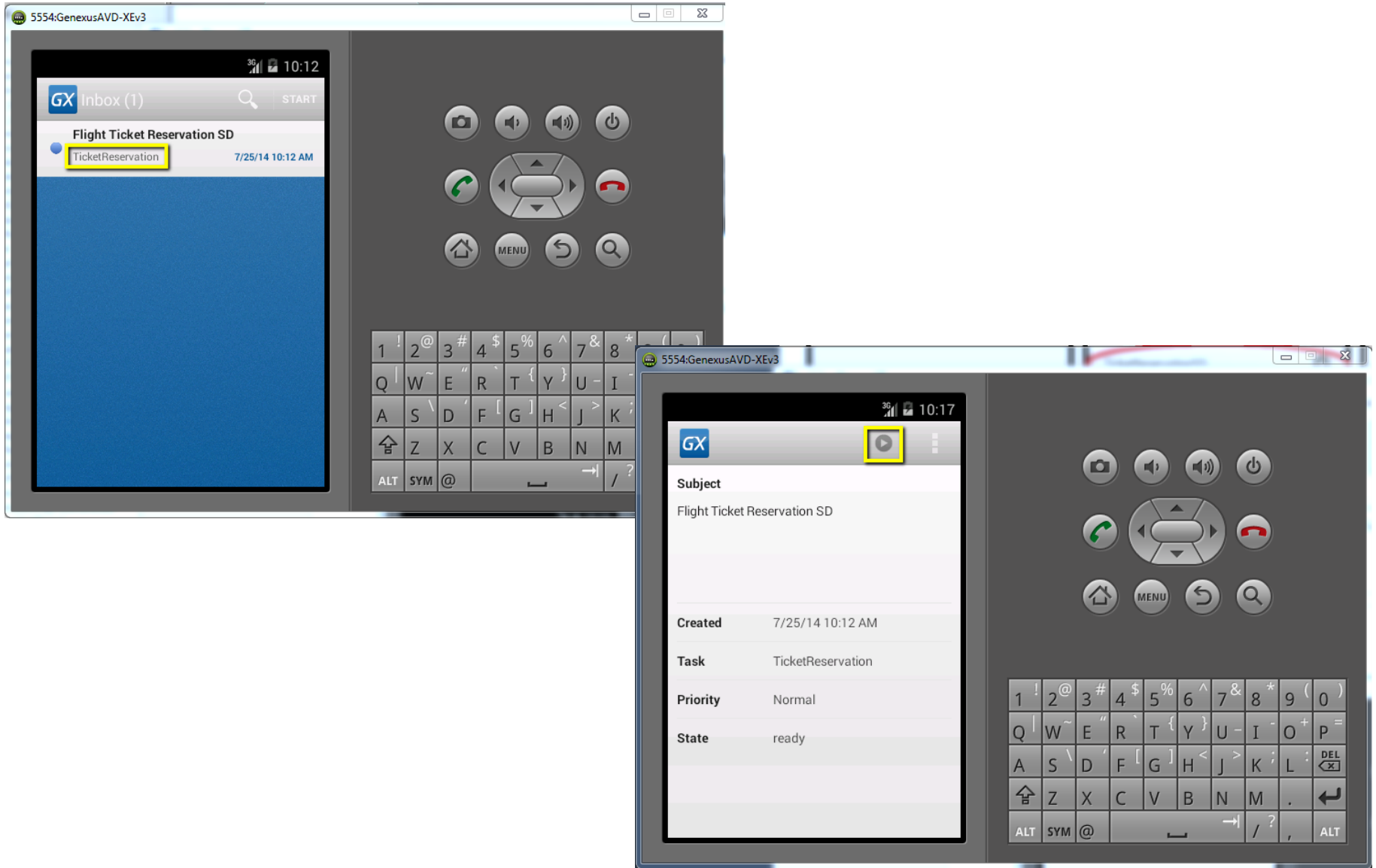
Ejecución en un dispositivo móvil



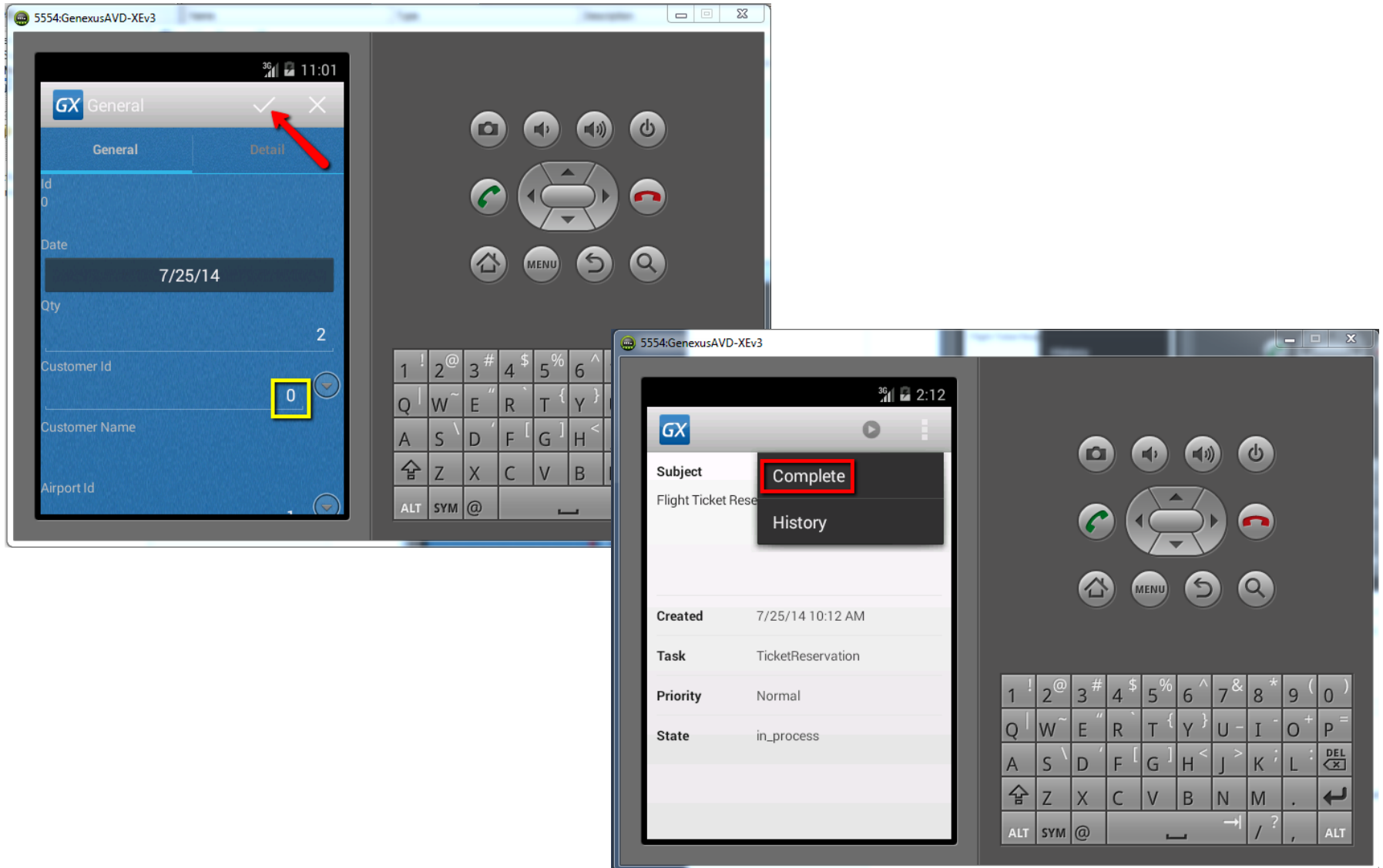
Ejecución en un dispositivo móvil



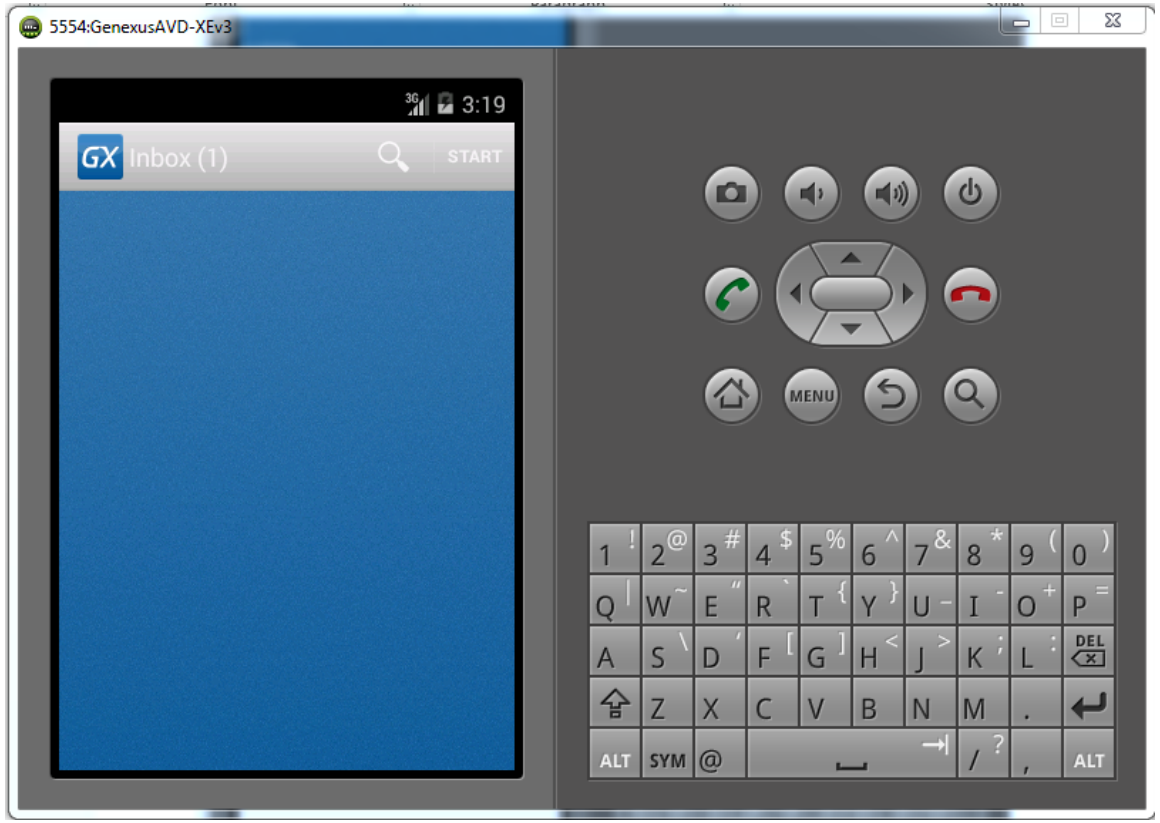
Ejecución en un dispositivo móvil



Ejecución en un dispositivo móvil



Ejecución en un dispositivo móvil



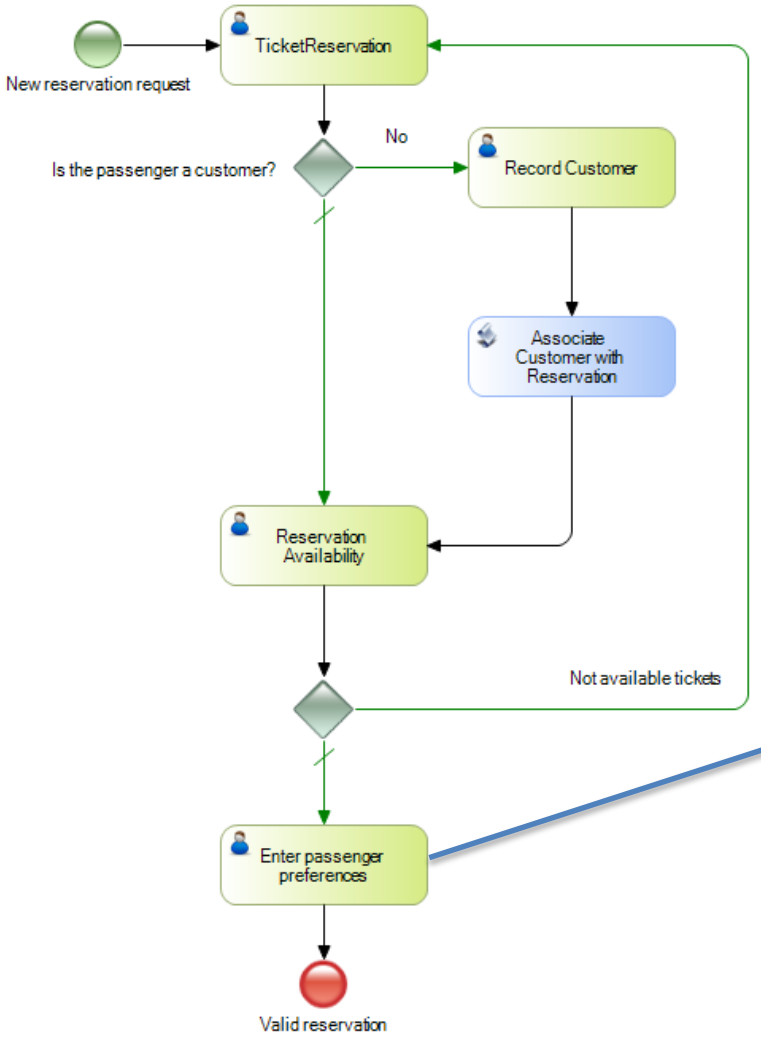
Más información sobre Smart Devices:

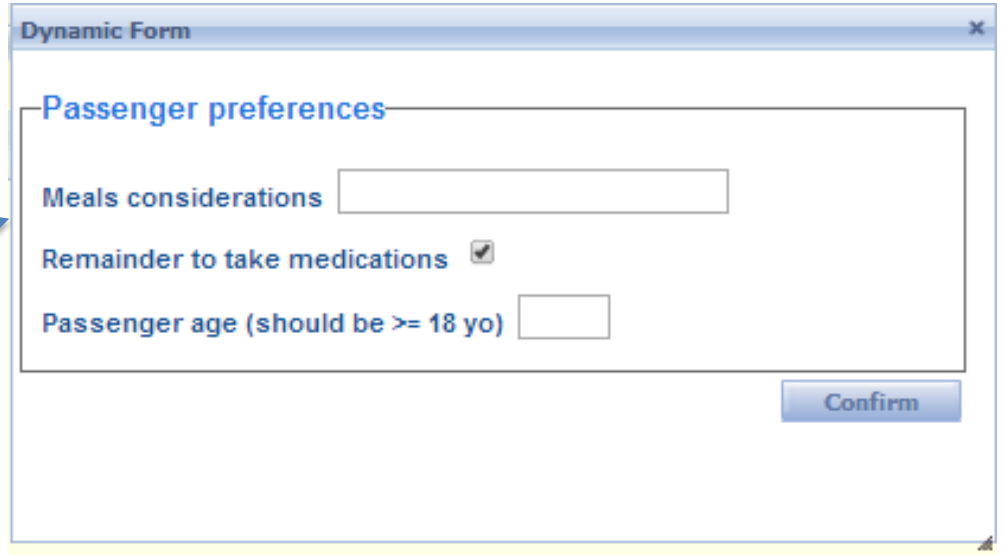
http://training.genexus.com/smart-devices/curso-para-aplicaciones-moviles-con-genexus-evolution-3?es

Módulo 15

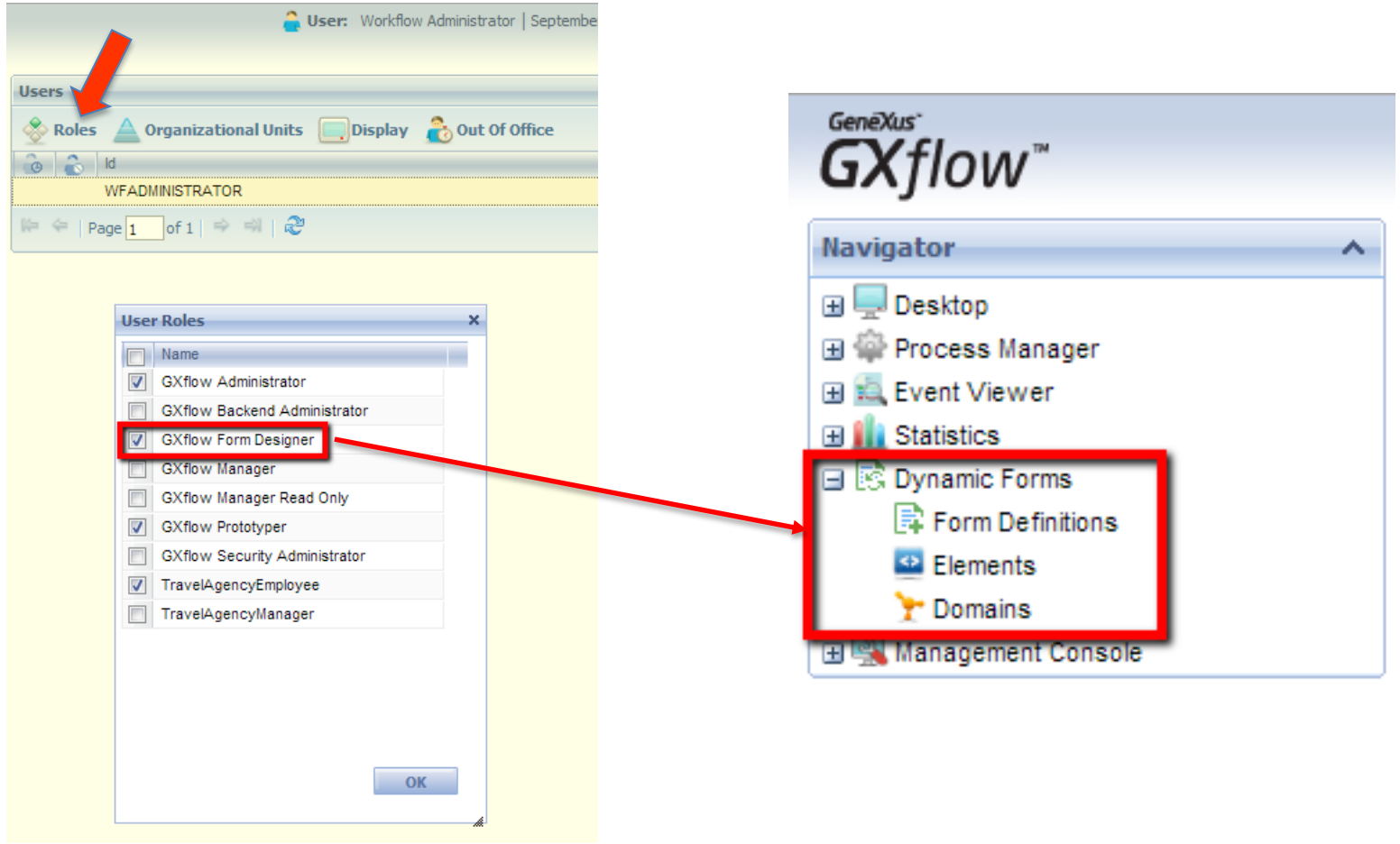
Formularios Dinámicos

Formularios dinámicos

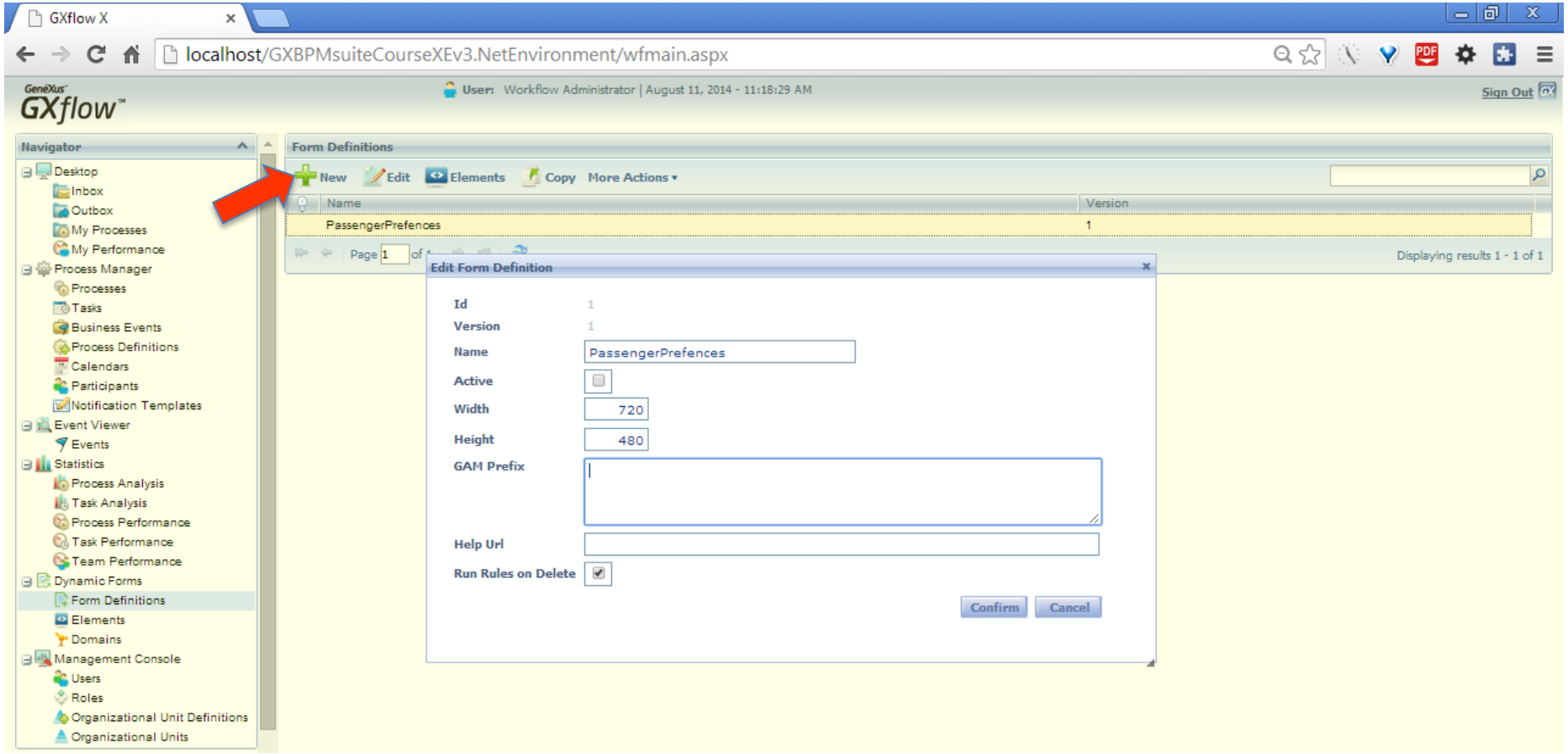




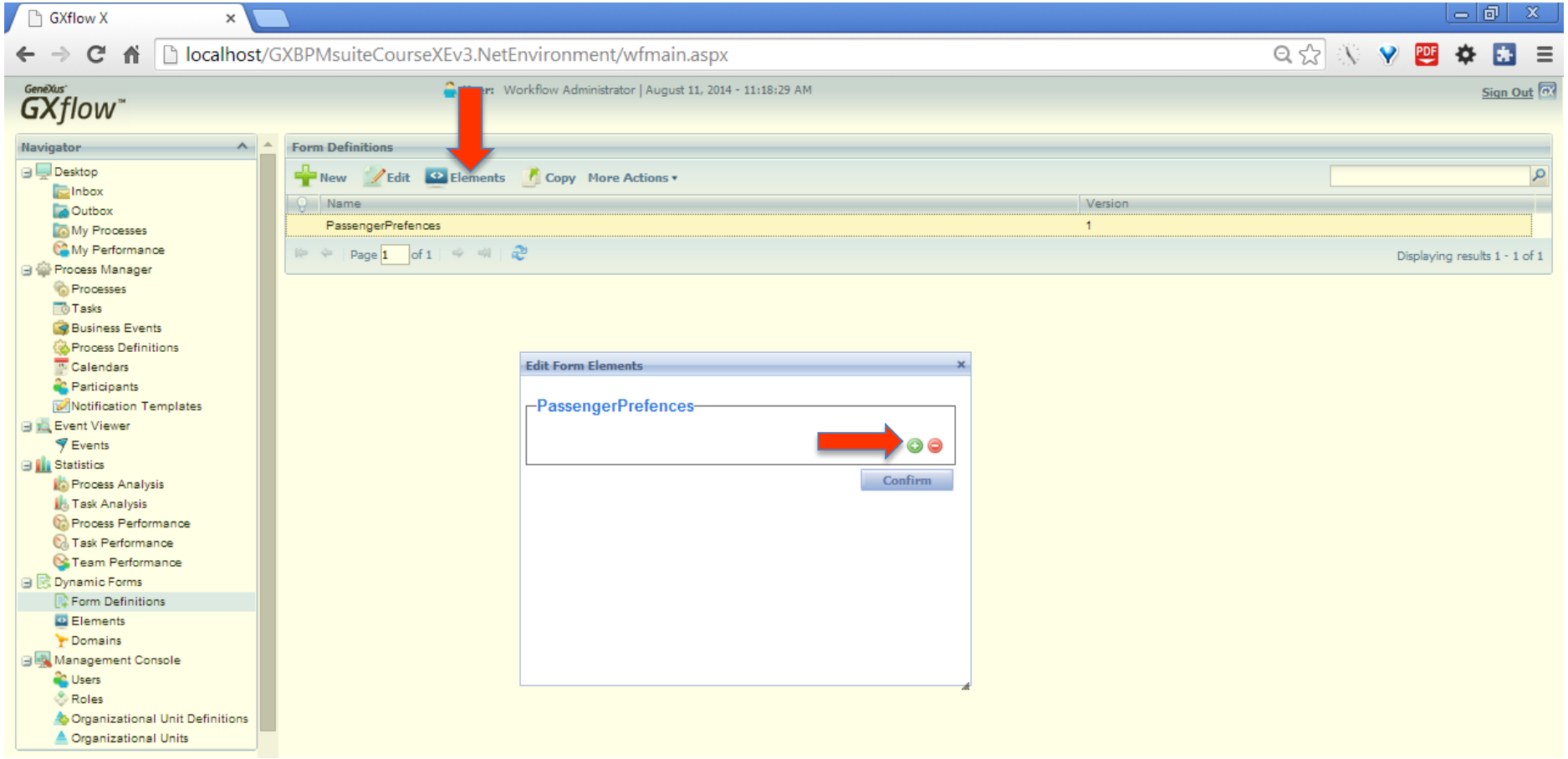
Permisos para definición de formularios dinámicos



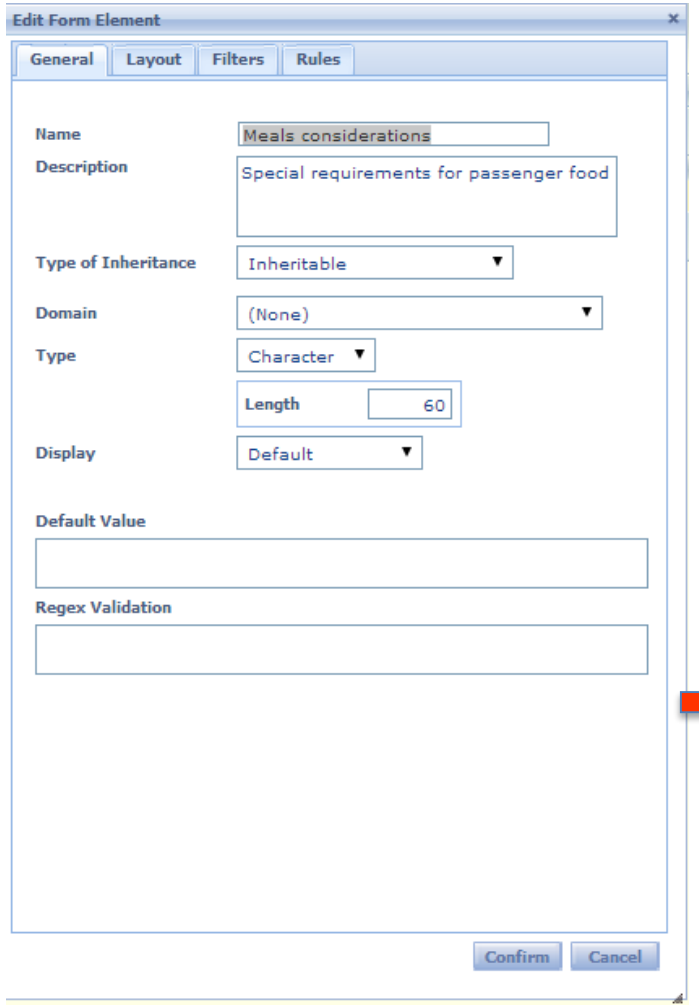
Creación de formularios dinámicos

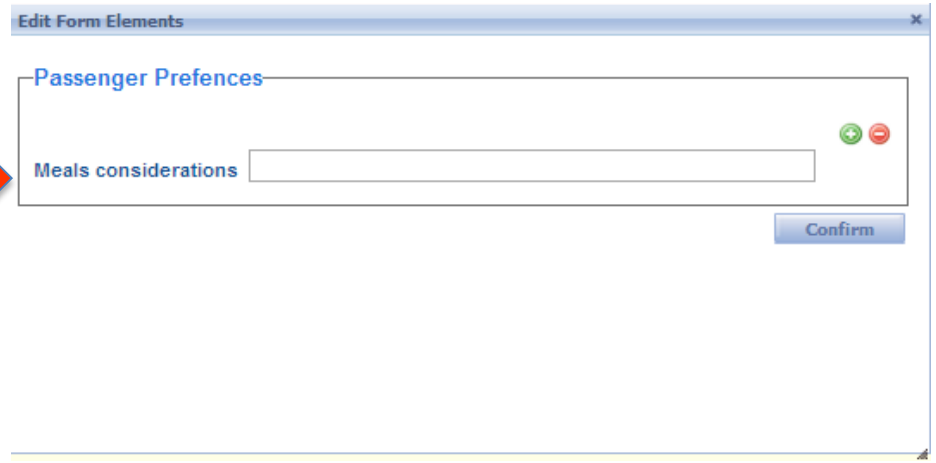


Creación de elementos de un formulario

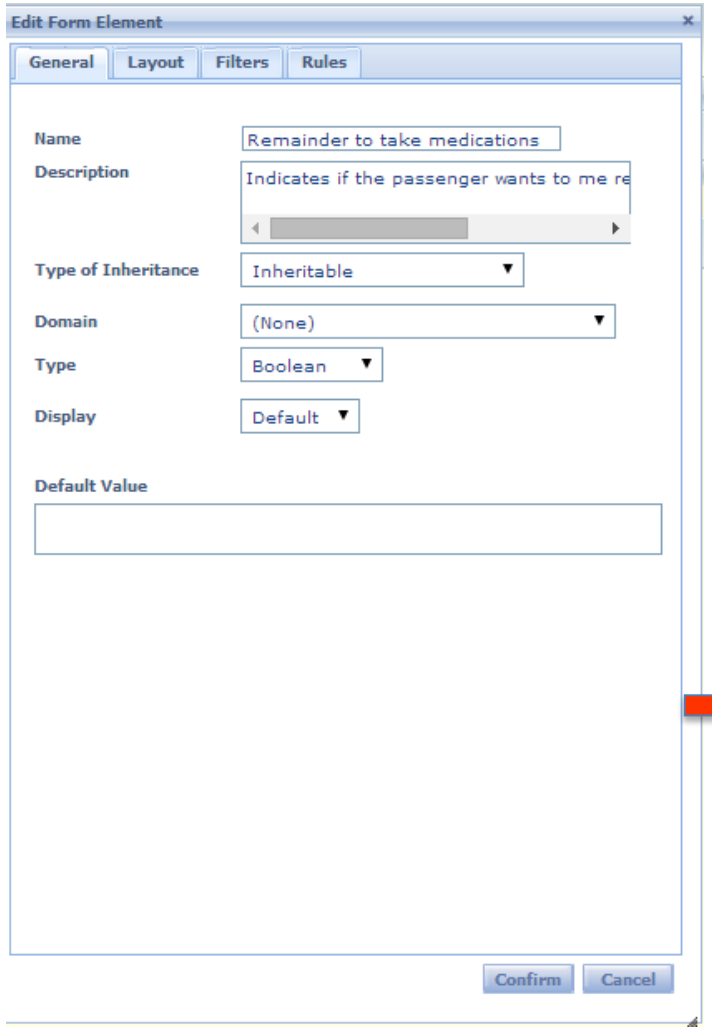


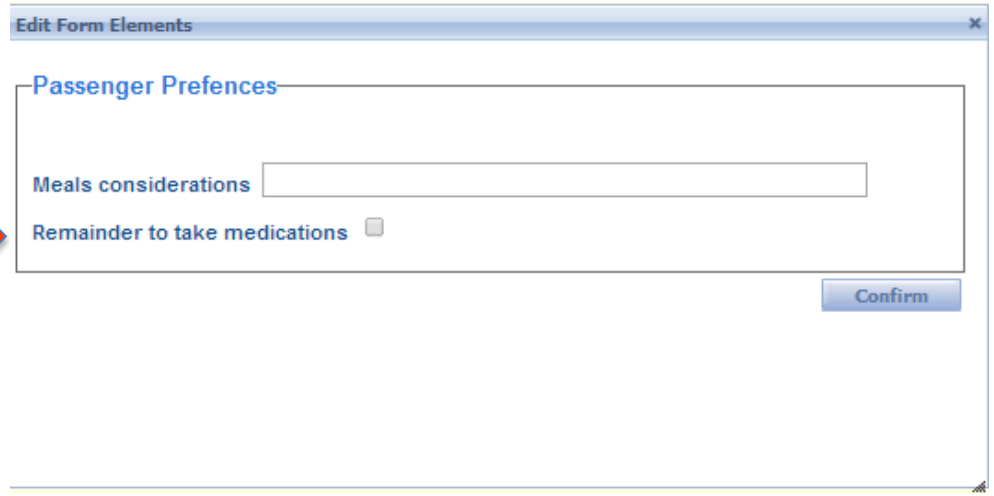
Creación de un elemento del tipo texto



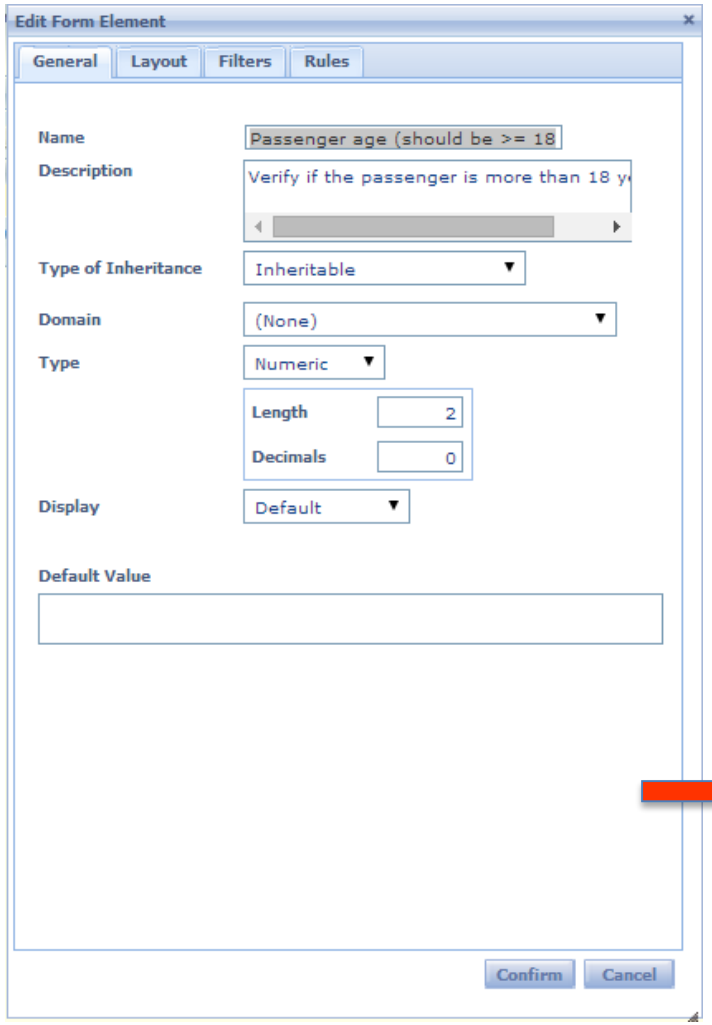


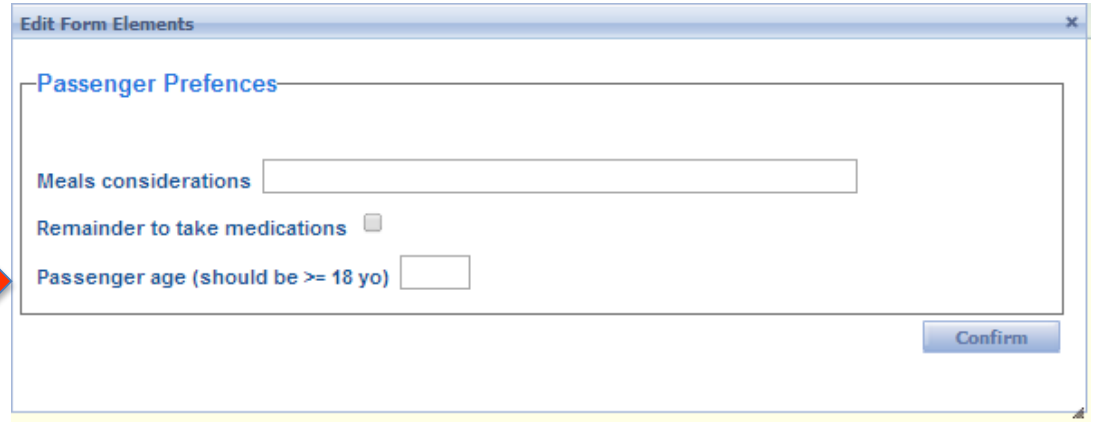
Creación de un elemento del tipo boolean



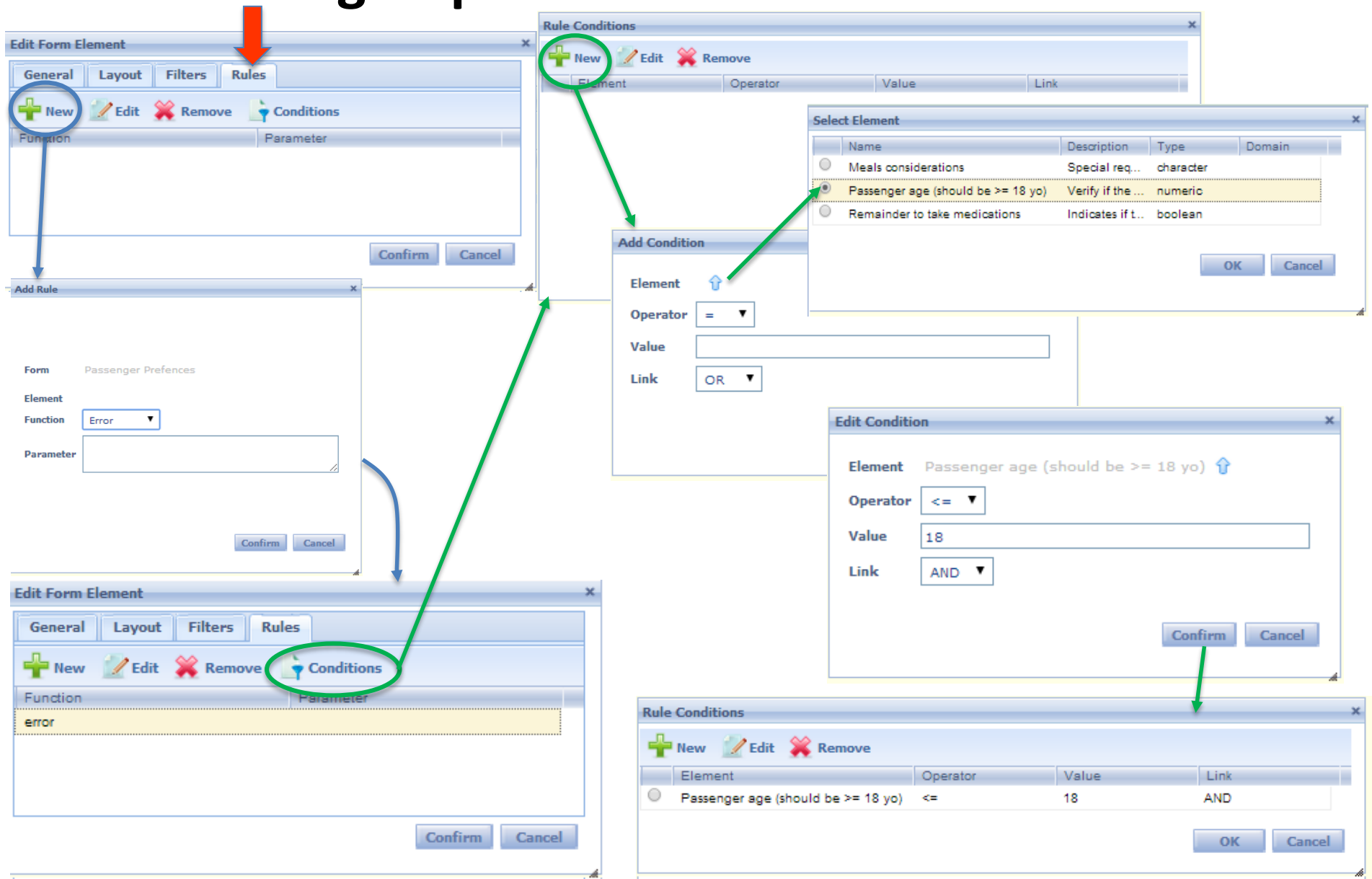


Creación de un elemento del tipo numérico

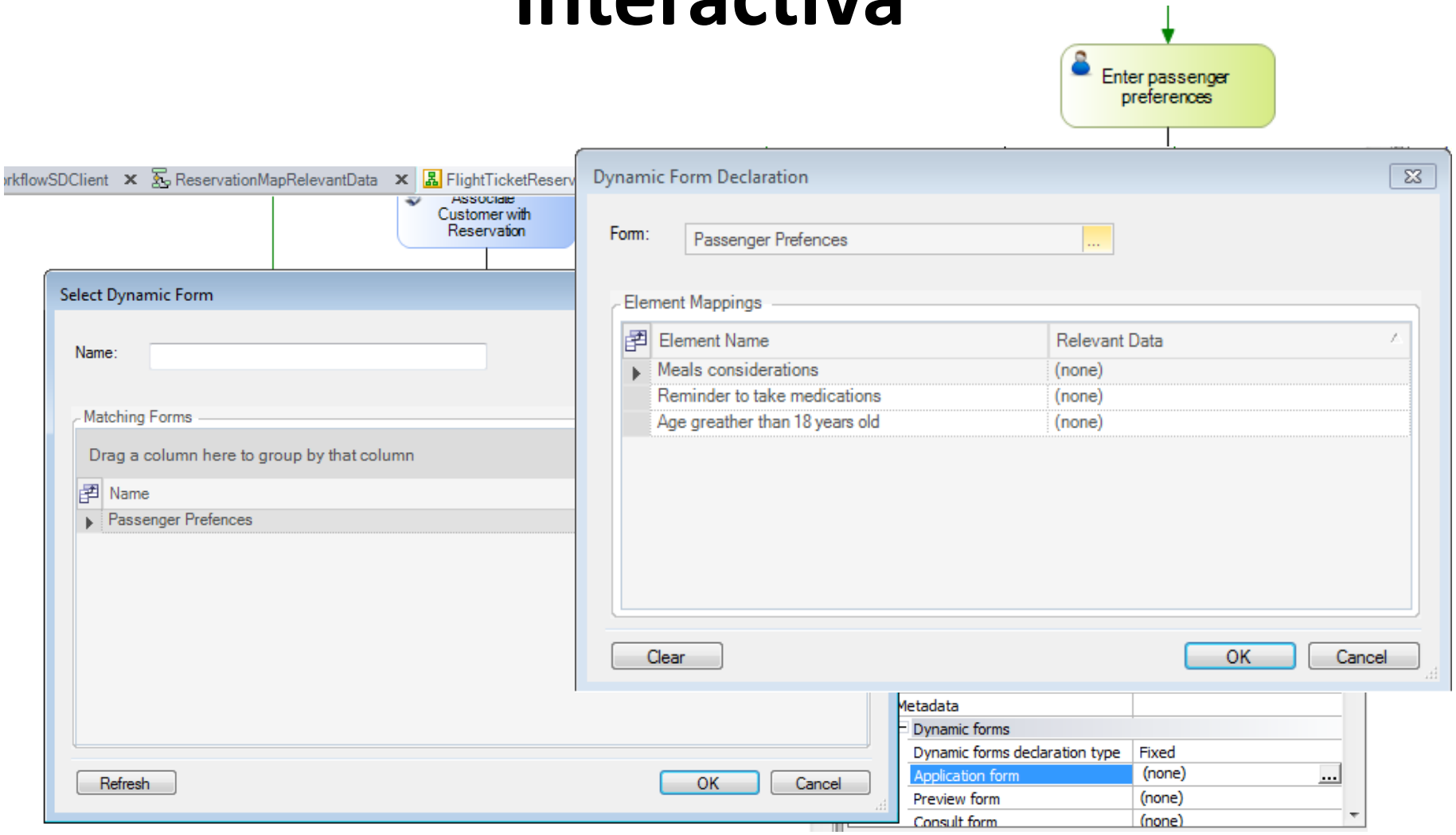




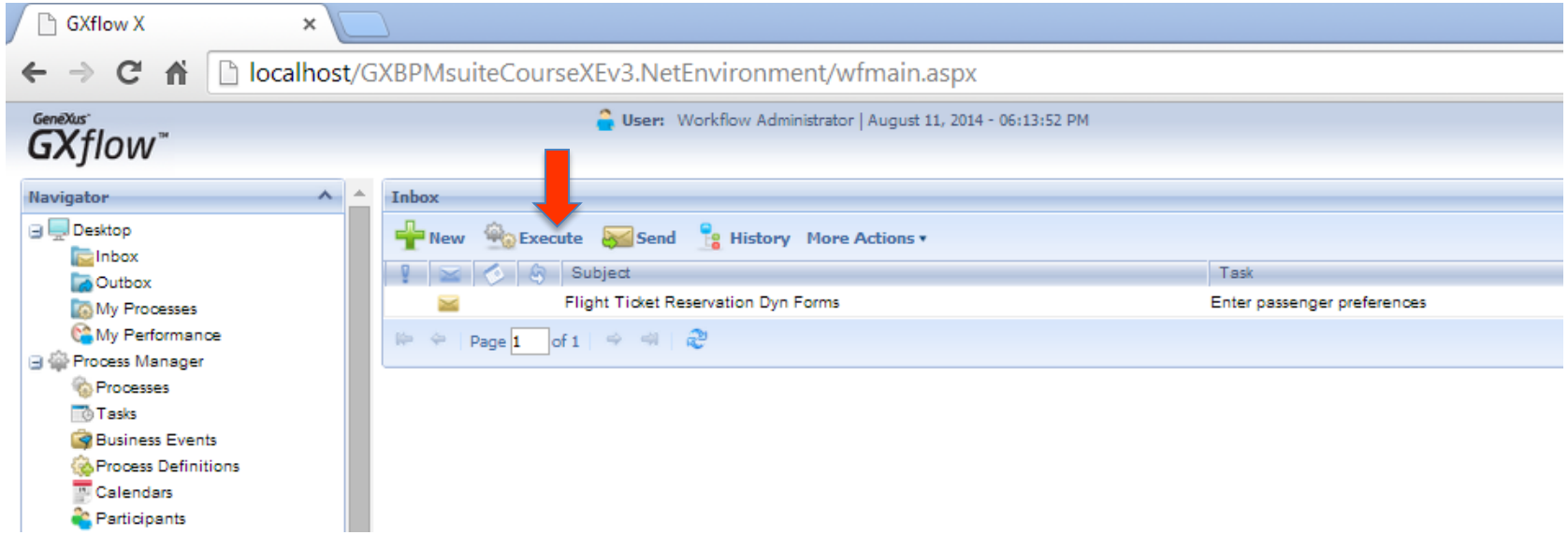
Reglas para validar datos



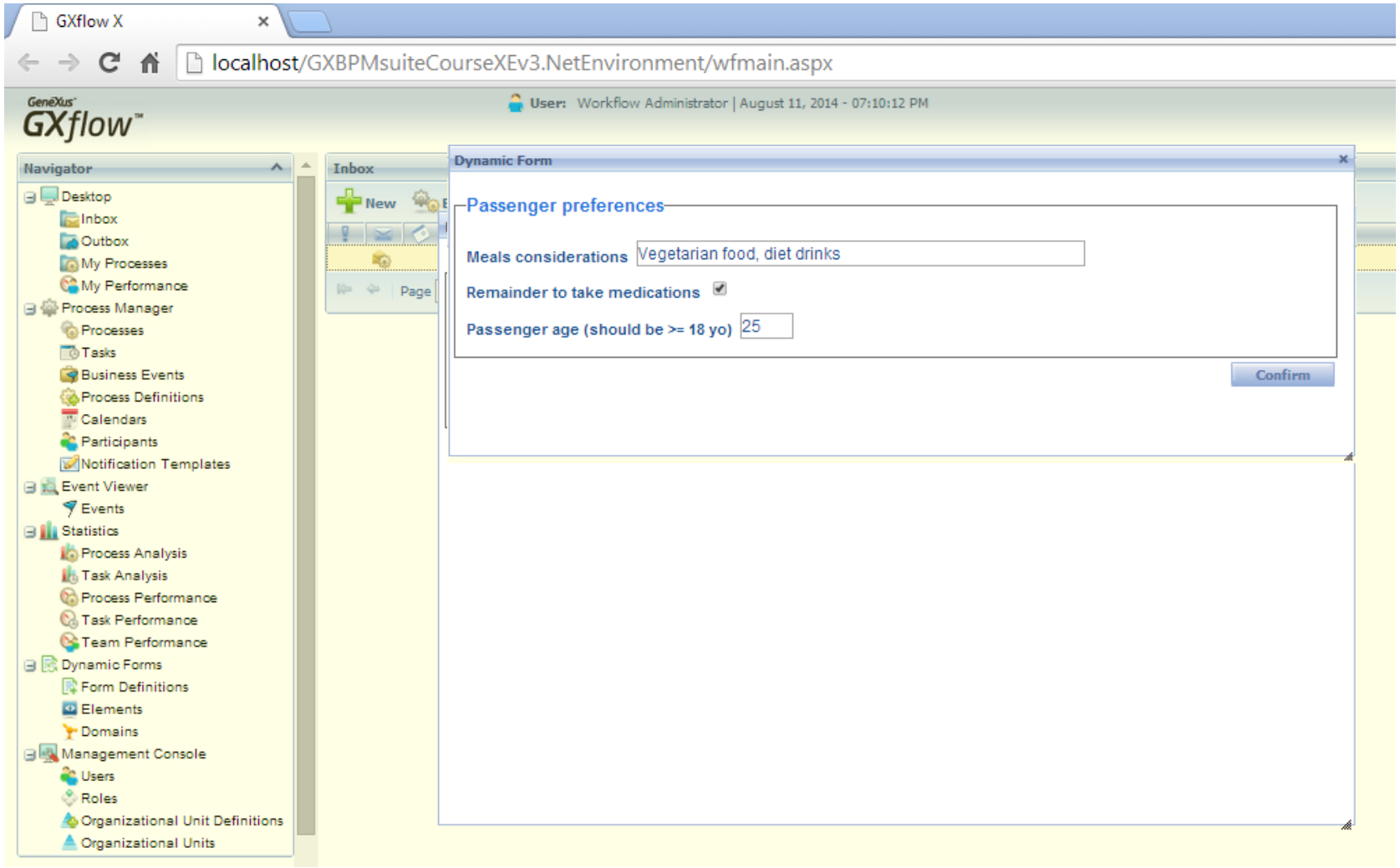
Asociando un formulario dinámico a una tarea interactiva



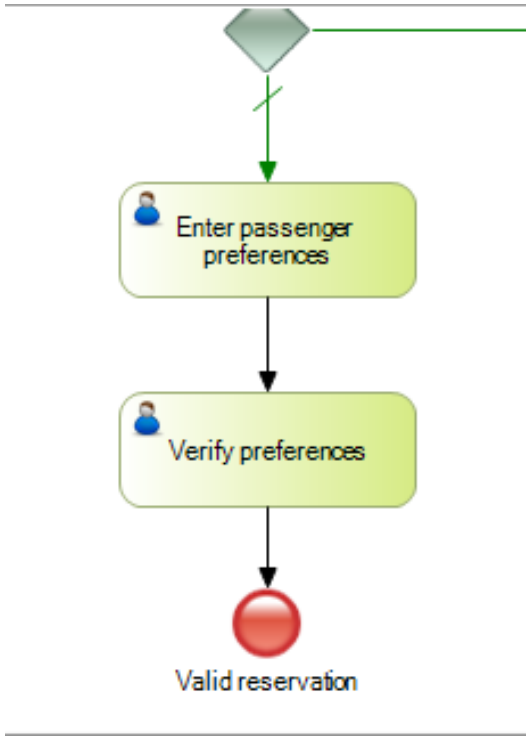
Ejecución de un formulario dinámico



Ejecución de un formulario dinámico

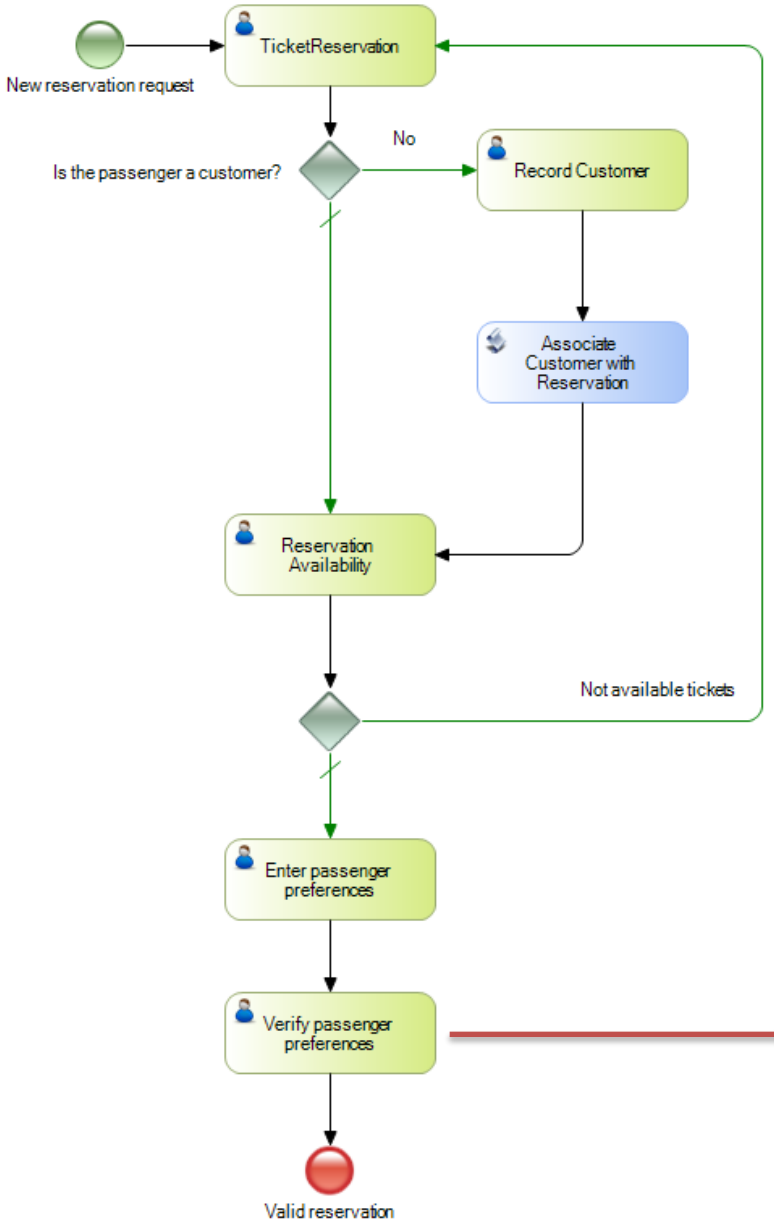


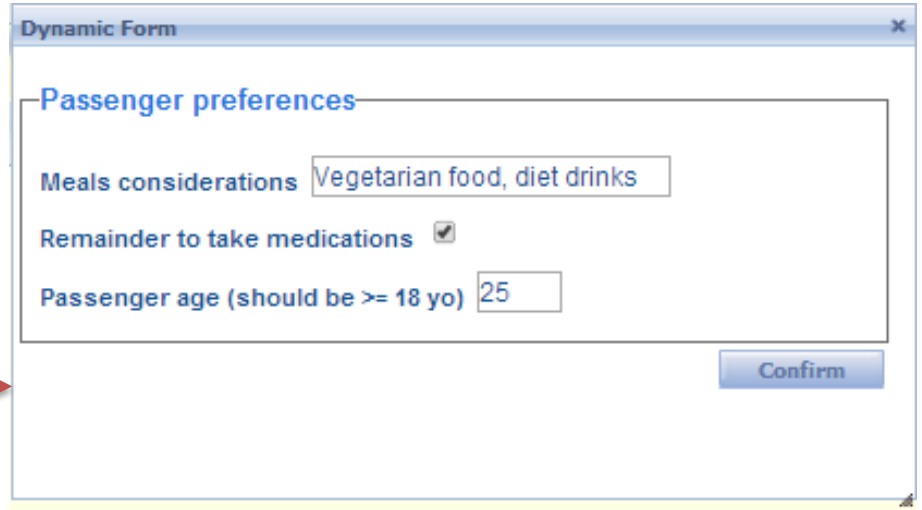
Verificación de datos almacenados por un formulario dinámico



Task: Verify preferences	
Name	**Verify preferences**
Type	**User**
Application	(none)
SD Application	(none)
Visible in history	True
Roles	
Subject rule	
Advanced Properties	
Optional routing type	Branch
Request comments	False
Work with documents	False
Send e-mail	False
Strong synchronizatic	False
Skip predecessors	True
Enable deferred comp	True
Consult application	(none)
Consult SD applicatio	(none)
Preview application	(none)
Preview SD applicatio	(none)
Metadata	
Dynamic forms	
Dynamic forms dec	Fixed
Application form	Passenger preferences
Preview form	(none)

Verificación de datos almacenados por un formulario dinámico





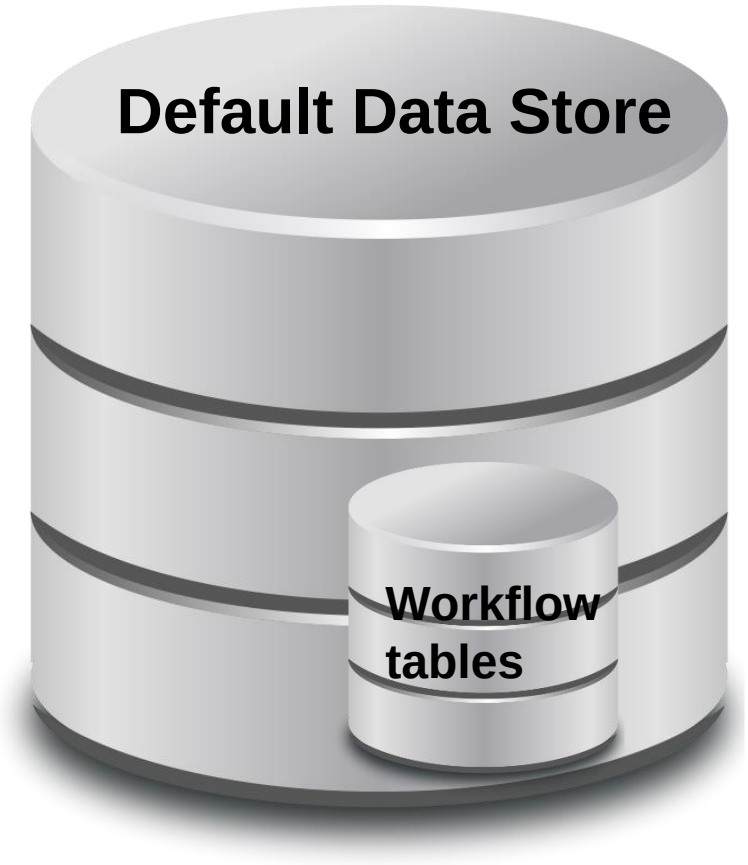
Más información sobre formularios dinámicos

http://training.genexus.com/smart-devices/curso-para-aplicaciones-moviles-con-genexus-evolution-3?es

Módulo 16

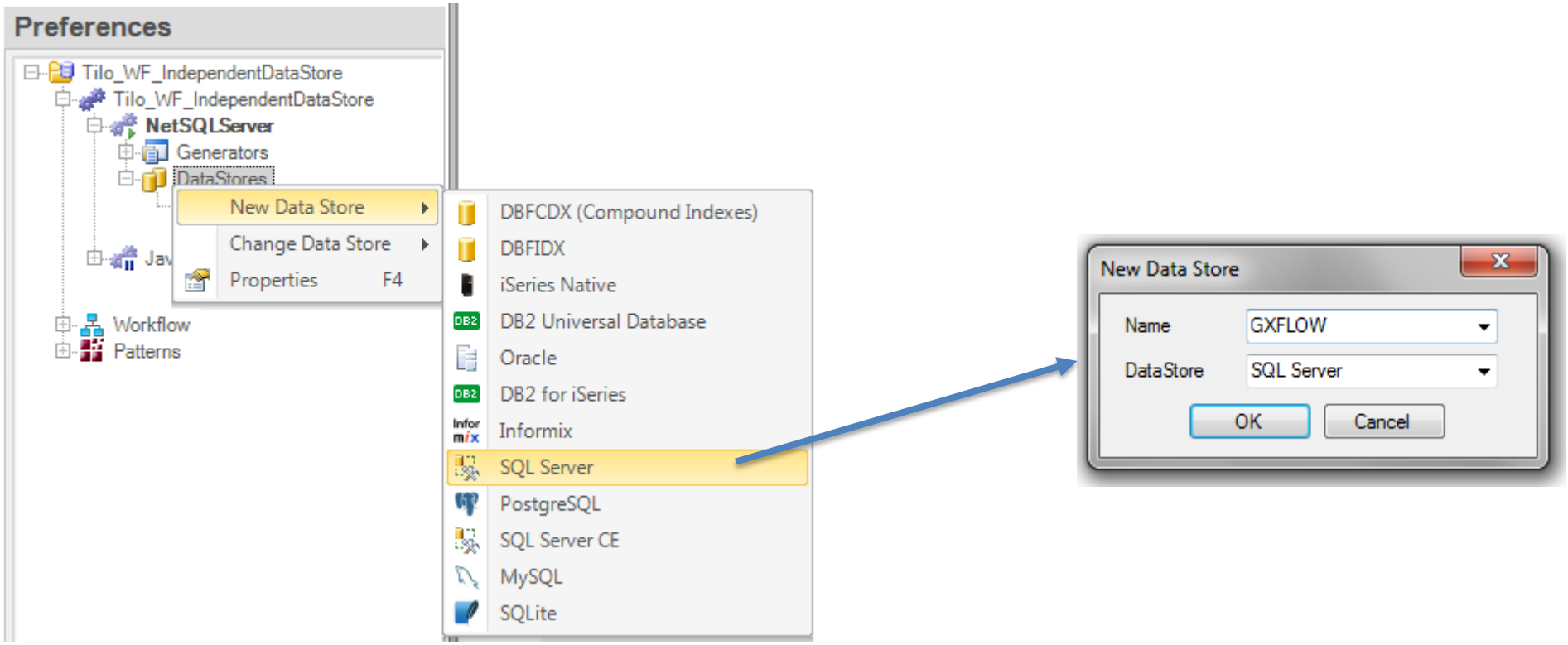
DataStore independiente para tablas de WorkfloW

Independent Data Store for workflow tables

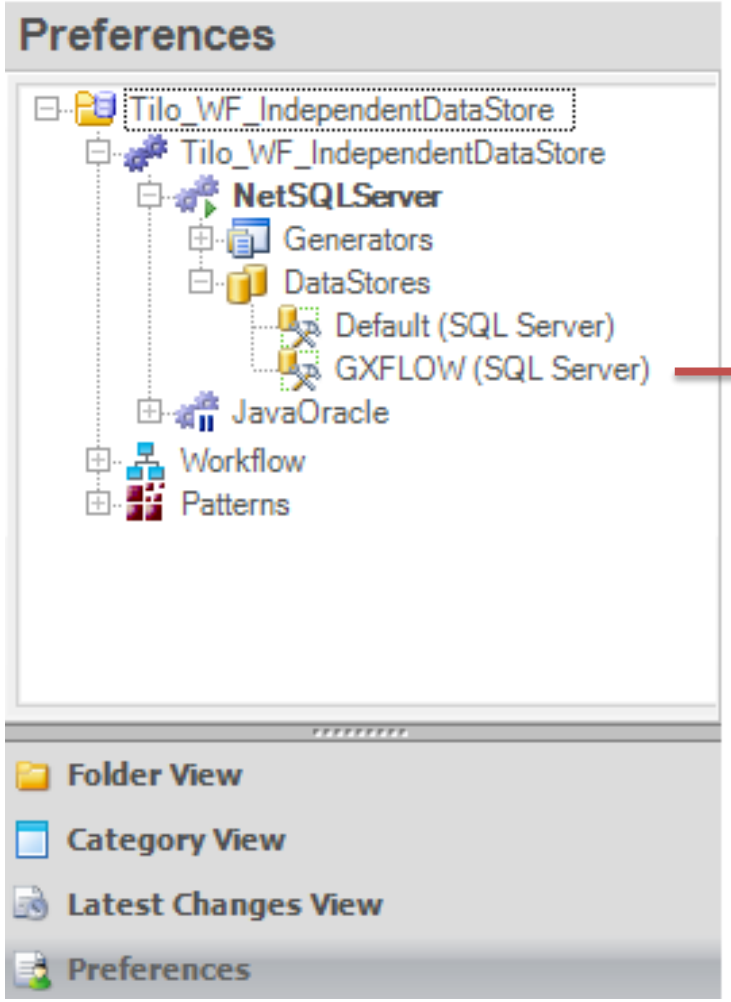


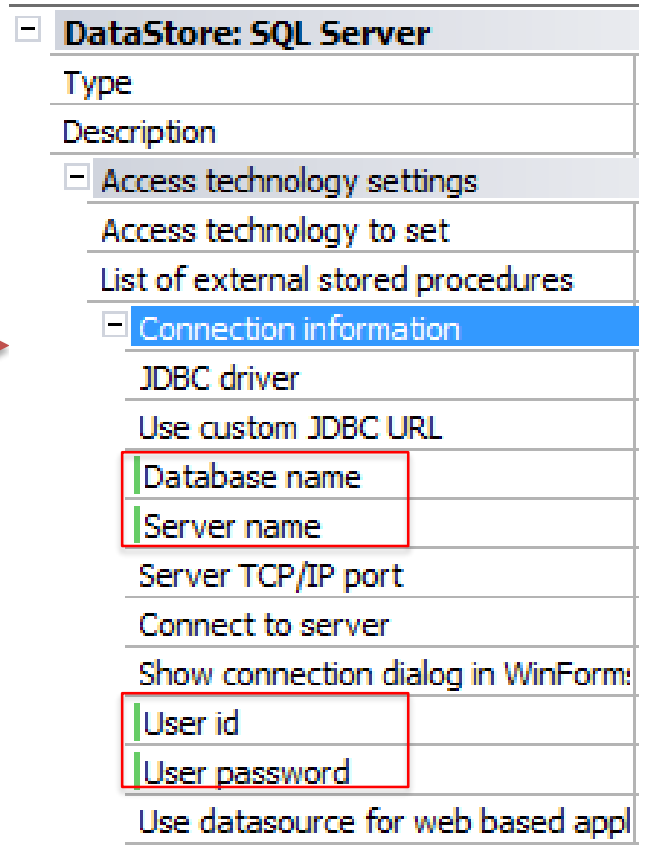
Workflow Data Store

Independent Data Store for workflow tables

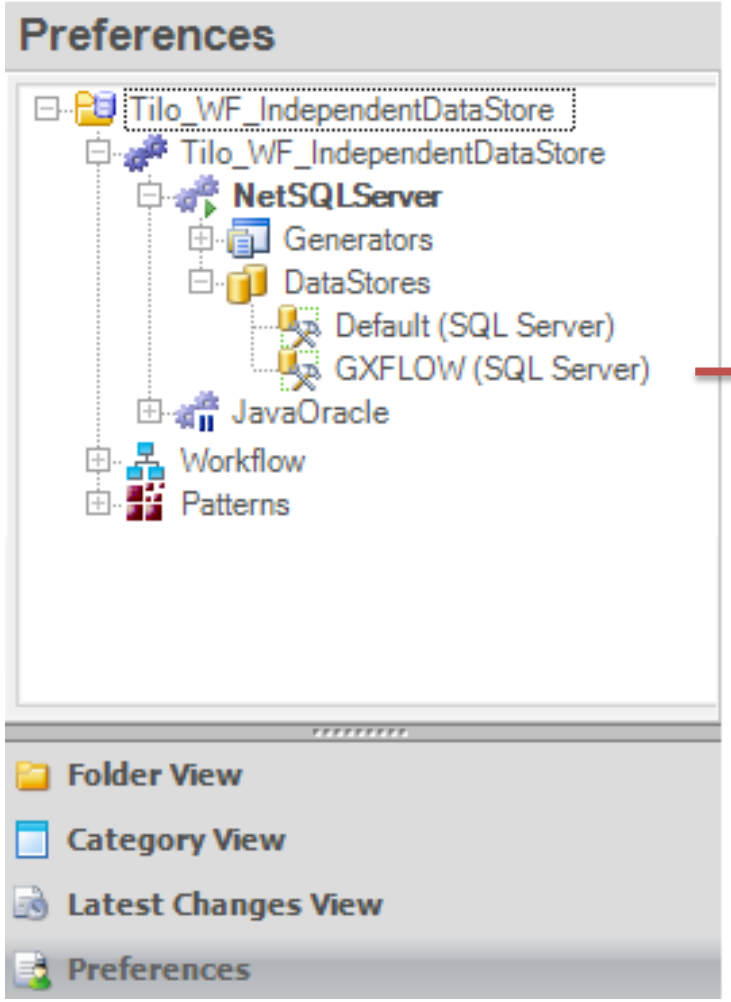


Independent Data Store for workflow tables





Independent Data Store for workflow tables



Use datasource for web based appl	False
+ Server connection pooling	
− Creation/Reorganization information	
Database schema	
Primary key definition	Primary key
Declare referential integrity	Yes
Default tables storage area	
Default indices storage area	
Default temporary storage area	
Generate COMMENT ON statements	No
− Database information	
SQL server version	2005 or higher
Lock time-out (seconds)	0
Lock retry count	10

GeneXus™

Gracias!

Documentación:

genexus.com/gxflowdocs