

Gxflow

GeneXus[®]

GXFLOW

Breve introducción teórica

- **¿Qué es un workflow?**
 - Un set de tareas ordenadas en una secuencia determinada, que define un proceso en el cual las situaciones son resueltas o bien manualmente o automáticamente.

- **Ejemplo**



GeneXus[®]

En el ejemplo se está mostrando un workflow que se sigue en una empresa que vende mercadería “al por mayor”.

Se pueden observar claramente las tareas consecutivas que se siguen para llevar a cabo el proceso de venta.

GXFLOW

Breve introducción teórica

- **¿Por qué recomendamos incluir tecnología de workflow dentro de nuestras soluciones GX?**

Porque todo sistema que querramos construir para una empresa, en el 99% tendrá procesos de negocios para modelar, gestionar y hacerles seguimiento...

- conjuntos de tareas ordenadas
- responsables
- cronogramas, alertas, tiempos máximos ...

y el manejo y seguimiento de todo esto está hecho: **Lo provee Gxflow**

GeneXus^x

GXFLOW

Breve introducción teórica

- **Gxflow es una herramienta integrada a GeneXus que nos permite y brinda:**
 - Modelar los procesos de la empresa
 - Definir seguridad
 - Definir calendarios, alertas, deadlines
 - Etapas de Modelado y Desarrollo de aplicación operativa integradas
 - Etapa de ejecución que brinda proactividad
 - Auditoría
 - Claridad para capacitar nuevos miembros y para mostrar a clientes



Gxflow es una herramienta integrada a GeneXus que nos permite y brinda:

1) Modelar los procesos de la empresa: Diagramar los procesos nos da la ventaja de poder cambiar el orden de sus tareas, quitar o incluir tareas nuevas y/o cambiar las condiciones de su ejecución, sin tocar el código de los objetos mismos.

2) Definir seguridad: Se definen roles y cuáles pueden ejecutar qué tareas. Esto evita tener que incluir código para la seguridad en los objetos.

3) Definir calendarios, alertas, deadlines

4) Etapas de Modelado y Desarrollo de aplicación operativa integradas: En GeneXus X es muy práctico y sencillo relacionar los objetos GeneXus desarrollados que implementan la aplicación operativa con los diagramas que modelan los procesos. Veremos como se arrastran los objetos a los diagramas y lo práctico que resulta tener el modelado de los procesos integrado con el desarrollo de la aplicación operativa.

5) Etapa de ejecución que brinda proactividad: Cada usuario al ejecutar, de primera verá las tareas que tenga para hacer (no tendrá que buscar en la aplicación el trabajo pendiente).

6) Auditoría: GXflow permite ver en qué está cada usuario, cuánto tiempo le lleva cada tarea, etc.

7) Mejor entendimiento: para un nuevo miembro del equipo trabajo, y también para hacer muestras a los clientes.

GXFLOW

Breve 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

GeneXus^x

GXFLOW

Conceptos básicos para crear
diagramas de procesos de negocios

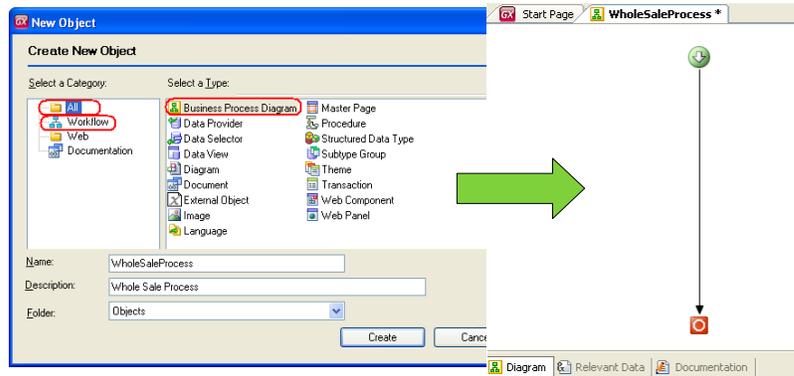
- **¿Cómo crear un diagrama de proceso de negocio?**
 - Creando un objeto en la KB de tipo **Business Process Diagram**
- **¿Cuántos diagramas de procesos de negocios definiremos en nuestra KB?**
 - Tantos como procesos se tengan en la empresa

GeneXus[®]

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- Definición paso a paso.. (1)

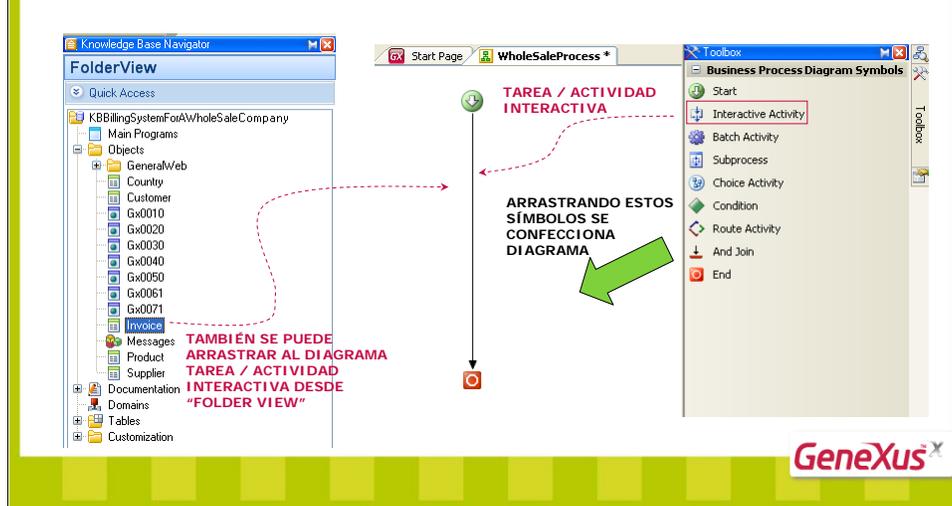


GeneXus[®]

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Definición paso a paso.. (2)**



Si desde "Folder View" se arrastra un objeto transacción o web panel al diagrama, se estará agregando una "tarea / actividad interactiva" al flujo, **y la misma ya quedará con dicho objeto asociado para la etapa de ejecución.** También dicha "tarea / actividad interactiva" agregada al diagrama, quedará automáticamente nominada con el mismo nombre que la transacción o web panel que fue arrastrado.

Si en cambio se agrega una "tarea/actividad interactiva" al diagrama arrastrando el símbolo correspondiente desde la toolbox disponible para confeccionar diagramas de procesos de negocios, **luego será necesario asociar a dicha tarea un objeto transacción o web panel definido en la KB.** Para ello, simplemente después de haber agregado la tarea en el diagrama y teniéndola seleccionada, habrá que editar sus propiedades (F4 para abrir el diálogo de propiedades) y completar la propiedad **Web Application** con el objeto que corresponda, así como la propiedad **Name** con el nombre que se le quiera dar a la "tarea/actividad interactiva".

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Descripción de símbolos**



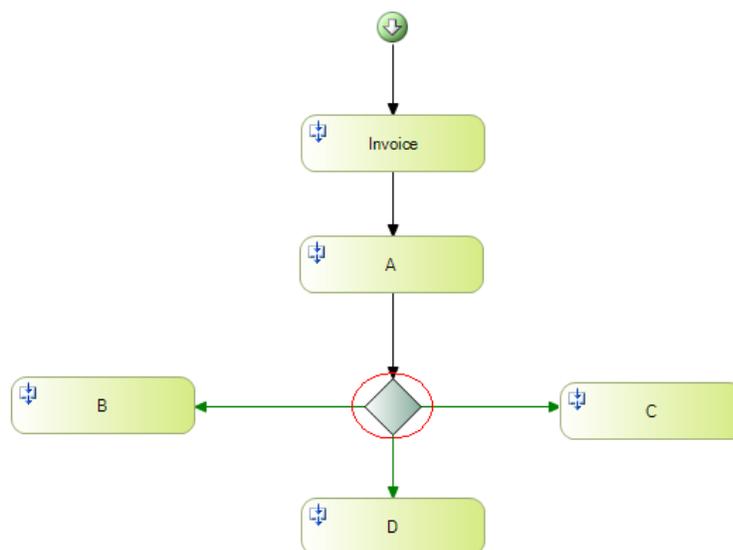
Símbolo	Descripción
Start	INICIO DE PROCESO
Interactive Activity	ACTIVIDAD/TAREA INTERACTIVA
Batch Activity	ACTIVIDAD/TAREA BATCH
Subprocess	EN ESTE PROCESO QUE SE ESTÁ MODELANDO, OTRO PROCESO ES REUTILIZABLE COMO SUBPROCESO
Choice Activity	
Condition	CONDICIÓN PARA EVALUAR... Y SEGÚN RESULTADO, SE SEGUIRÁ UNA RUTA U OTRA
Route Activity	
And Join	VIENEN VARIAS RUTAS HASTA ESTE SÍMBOLO Y RECIÉN AL LLEGAR TODAS A ESTE PUNTO, EL FLUJO CONTINÚA
End	FIN DE PROCESO

GeneXus[®]

No se describirán todos los símbolos disponibles en la toolbox de workflow, sino los símbolos básicos que debemos conocer en un principio.

Símbolo: Condición

Cuando se está modelando un diagrama de proceso y en determinada parte del flujo de actividades se necesita evaluar una condición para que dependiendo de si se cumple o no, se siga con cierto flujo de actividades u otro, es que contamos con el símbolo de condición.



Bastará con agregar un símbolo de condición (rombo verde) al diagrama (conectado desde la actividad previa) y a partir del rombo podrán salir N rutas (que serán de color verde también). Cada una de estas rutas verdes que salgan desde un rombo de condición, deberá tener asociada una condición a ser evaluada (haciendo doble clic en cada ruta verde, se abrirá un editor para ingresar su condición asociada); y en tiempo de ejecución del diagrama, como veremos más adelante, cuando se llegue a la condición en la ejecución del proceso, dependiendo de cuál de las evaluaciones resulte verdadera se continuará con la ejecución de una ruta y su flujo de actividades que le sigue, u otra.

En breve veremos ejemplos de definición de condiciones (sintaxis y posibilidades).

Símbolo: Batch Activity

Permite agregar a un diagrama de proceso de negocio, un proceso batch (por ejemplo un proceso masivo) que se ejecutará en el servidor.

Si se agrega arrastrando el símbolo correspondiente desde la toolbox, **luego será necesario asociarle a dicho proceso batch un objeto procedimiento definido en la KB**. Para ello, simplemente después de haber agregado el símbolo de proceso batch en el diagrama y teniéndolo seleccionado, habrá que editar sus propiedades (F4 para abrir el diálogo de propiedades) y completar en la propiedad **Procedure** el nombre del procedimiento que corresponda. Asimismo habrá que asignarle un nombre en su propiedad **Name**.

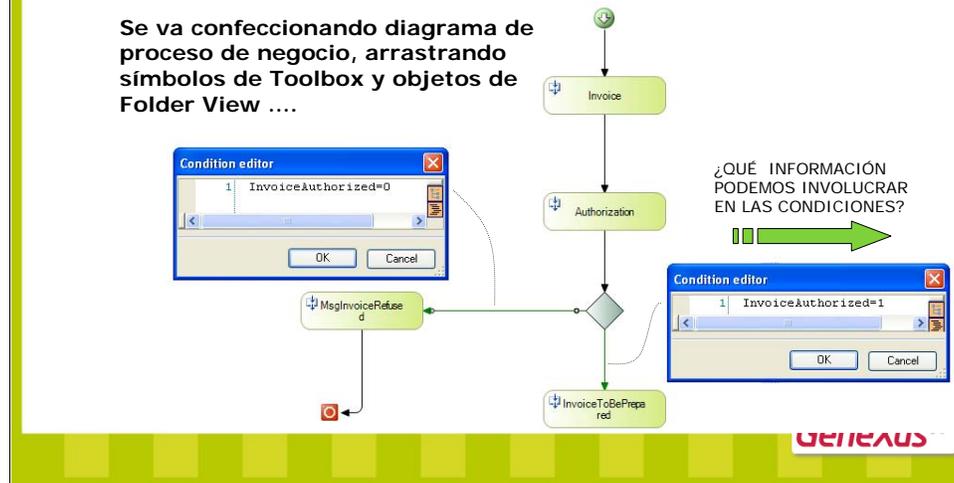
Si en cambio desde "Folder View" se arrastra un procedimiento determinado, se estará agregando al diagrama como proceso batch que ejecutará en el servidor; **y el mismo ya quedará con dicho procedimiento y nombre asociado para la etapa de ejecución.**

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Definición paso a paso.. (3)**

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



Aquí vemos que hemos ido confeccionando el diagrama de proceso que creamos. Le hemos agregado tareas interactivas y una condición.

Vemos que con doble clic en las rutas verdes que salen de la condición, se abre el editor de condiciones para editar cada condición (así en caso de cumplirse una u otra se seguirá con cierto flujo de actividades u otro).

En lo que sigue veremos el concepto de "Datos Relevantes" que es fundamental para comprender qué información podemos involucrar en las condiciones.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Concepto fundamental: Datos Relevantes**

- El concepto de “Datos Relevantes” se utiliza para mantener un área global de datos en un proceso
- Este concepto permite administrar el pasaje de información entre las tareas y que la información sea conocida en todo el flujo
- Se puede ver como que son “variables globales” en un proceso

Name	Type	Is parameter
InvoiceId	Numeric(6,0)	<input checked="" type="checkbox"/>

TODO "DIAGRAMA DE PROCESO DE NEGOCIO" TIENE UN TAB PARA LA DEFINICIÓN DE SUS DATOS RELEVANTES

GENEAS

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **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...

GeneXus[®]

Para los datos relevantes que se definen automáticamente con igual nombre y tipo que las claves primarias de las transacciones (como en este ejemplo: InvoiceId), hay una correspondencia automática entre el dato relevante y el atributo PK.

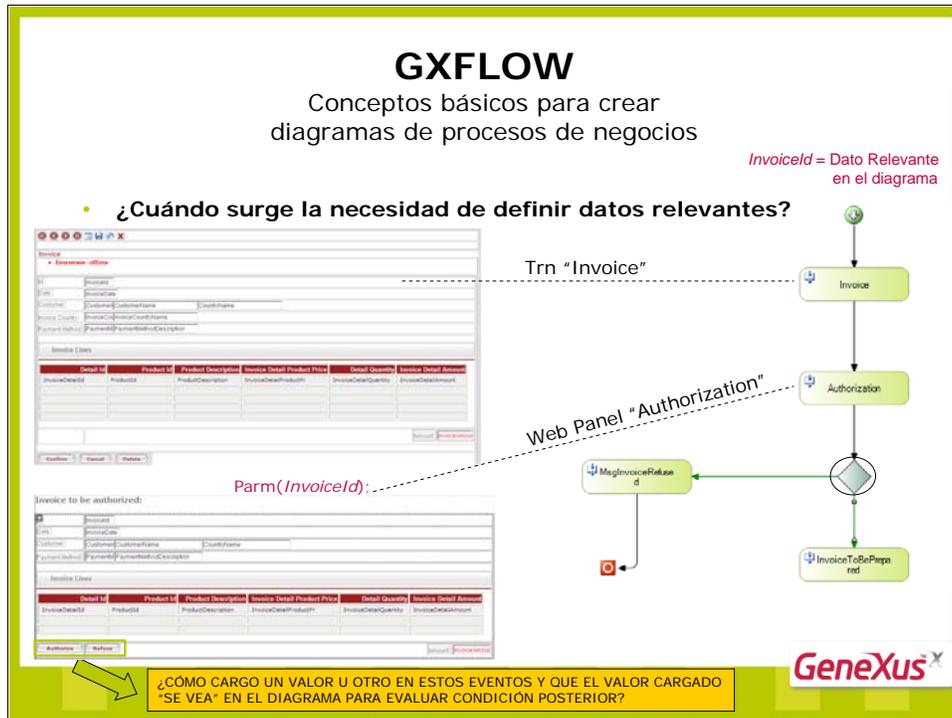
Esto es, cuando modelamos el diagrama "el dato relevante es el dato global conocido en ese contexto" y en los objetos GeneXus que desarrollamos asociados a las actividades del diagrama "recibimos en parm al atributo PK" (tratándose de la misma información o bien en el contexto del diagrama, o en el contexto del desarrollo de la funcionalidad respectivamente). En otras palabras hay un mapeo automático entre el dato relevante de igual nombre y tipo al de un atributo clave primaria y dicho atributo clave primaria.

Si bien la mayoría de Datos Relevantes en un diagrama de proceso suelen corresponderse con claves primarias, también hay casos en los que surge la necesidad de definir explícitamente otros datos relevantes. A continuación veremos ejemplos.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- ¿Cuándo surge la necesidad de definir datos relevantes?



Inicialmente hemos explicado que cuando trabajamos en GeneXus con workflow, realizamos los siguientes pasos básicamente:

- Crear objetos GeneXus
- Crear diagramas de procesos de negocios
- Asociar objetos GeneXus a diagramas de procesos de negocios
- Ejecutar proceso

Así es que venimos confeccionando un diagrama de proceso en nuestra KB; teníamos previamente definidos algunos objetos GeneXus que hemos arrastrado al diagrama, y vamos desarrollando otros objetos e incorporándolos al diagrama también. Más adelante veremos como asignar roles a las diferentes actividades del diagrama. Por ahora la idea es que contamos en la KB con una transacción "Invoice", la cual fue arrastrada al diagrama como primer actividad interactiva del proceso y más adelante definiremos que esta tarea interactiva podrá ser ejecutada por las vendedoras de la empresa.

Cuando una vendedora ingrese una venta (a través de la transacción "Invoice"), entrará el cliente, la mercadería solicitada, las cantidades, la forma de pago solicitada por el cliente, grabará la venta con un número interno (no el nro de factura formal) y ahí terminará la primer actividad. Luego esa venta deberá ser evaluada por un supervisor (quien evaluará de qué cliente se trata, el monto, la forma de pago), y el supervisor deberá aceptar o denegar la venta. Esta segunda actividad interactiva del proceso fue agregada al diagrama arrastrando el web panel "Authorization".

Entonces, a nivel del diagrama de proceso contamos con el dato relevante Invoiceld (de igual nombre y tipo de dato que el atributo *Invoiceld*), lo cual significa que dicho dato se conoce a lo largo de todo el flujo de actividades. Y en lo que se refiere a los objetos GeneXus relacionados al diagrama, el web panel "Authorization" implementa la 2da actividad del proceso y recibe por parámetro al atributo *Invoiceld*. En el form del web panel "Authorization" se visualizarán los datos de la factura, el límite de crédito y saldo de límite de crédito del cliente y estará la posibilidad de ver la historia de facturas anteriores del cliente. Este web panel ofrecerá al supervisor 2 botones: "Authorize" y "Refuse".

Vale explicar que cuando trabajamos con workflow en GeneXus, en el código de los objetos ya no pondremos invocaciones de un objeto a otro. En cambio, en los diagramas de procesos que confeccionamos ya quedan implícitas las invocaciones entre actividades consecutivas.

Más adelante veremos que en la etapa de ejecución, procederemos a ejecutar una aplicación que nos ofrecerá crear instancias de los procesos que hemos definido (por ejemplo se podrán crear N instancias del proceso de venta definido). Al crear una nueva instancia de proceso, comenzará la ejecución de la primer actividad (se presentará la trn "Invoice" para ello, y si definimos roles, se validará que en particular sea una vendedora quien realice esta actividad). Una vez finalizada la primer actividad, seguirá la segunda actividad (para ser efectuada por el rol que corresponda, que en nuestro ejemplo es un supervisor) y así sucesivamente se irán finalizando actividades de la instancia del proceso y ejecutando las siguientes actividades hasta concluir dicha instancia de proceso.

De modo que no codificamos más calls en los objetos GeneXus, y de necesitar cambiar el orden de precedencias de las actividades en un proceso, o agregar o quitar actividades, así como cambiar las condiciones de ejecución de las actividades, lo reflejamos en el diagrama de proceso sin tocar el código de los objetos.

Algo a hacer notar es que si bien no definimos calls en el código mismo de los objetos, sí definimos regla parm en los objetos GeneXus que participan en un diagrama de proceso. Esto es porque los objetos son invocados -si bien con otro esquema de trabajo del que conocíamos- y necesitan pasarse la información necesaria... así es que suelen recibir por parámetro los atributos claves primarias que son análogas a los datos relevantes en el diagrama de proceso (y que hay una correspondencia entre estos conceptos).

Una vez hechas estas explicaciones, seguiremos estudiando paso a paso la implementación de la segunda actividad del proceso que venimos confeccionando. El web panel "Authorization" recibe por parámetro al atributo *Invoiced*, muestra en su form información para la toma de desición de la autorización o denegación y para ello contiene 2 botones "Authorize" y "Refuse" respectivamente.

Si nuestro objetivo es cargar una variable con valor 1 en el evento "Authorize" y con valor 0 en el evento "Refuse", y queremos que el valor asignado "se vea" en el diagrama de proceso, bastará con realizar lo siguiente:

1) En el tab "Relevant Data" del diagrama de proceso, habrá que crear un dato relevante (por ejemplo de nombre: InvoiceAuthorized) de tipo Numeric.

2) En el web panel "Authorization" habrá que leer el dato relevante y cargarlo en cada evento del web panel, así:

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

/*****/

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

Siendo:

&wfAuthoriz: una variable definida en el web panel, de tipo de datos es: WorkflowApplicationData

&wfProcessInstance: una variable definida en el web panel, de tipo de datos: WorkflowProcessInstance

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Definición paso a paso.. (4)**

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

1)

Name	Type
Relevant Data	
• InvoiceId	Numeric(6,0)
• InvoiceAuthorized	Numeric(4,0)

2)

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

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

En wbp "Authorization" definimos 2 variables de tipos de datos WorkflowApplicationData y WorkflowProcessInstance para leer y cargar dato relevante

GeneXus

De modo que hemos definido un dato relevante en el diagrama de proceso (de nombre InvoiceAuthorized) y luego en el web panel "Authorization" se lee el dato relevante en variable &wfAuthoriz de tipo WorkflowApplicationData. El tipo de datos WorkflowApplicationData viene a significar "dato relevante".

También hemos definido en el web panel una segunda variable de tipo WorkflowProcessInstance. El tipo de datos WorkflowProcessInstance viene a significar "instancia de proceso". O sea que si analizamos la primer línea codificada en cualquiera de los 2 eventos, estamos recuperando en la variable &wfAuthoriz (de tipo "dato relevante") el valor del dato relevante de nombre 'InvoiceAuthorized' (entre comillas va el nombre del dato relevante tal como se ha definido en el diagrama de proceso) perteneciente a la instancia del proceso que se está ejecutando.

Luego en la segunda línea codificada en ambos eventos, **se está asignando a la variable &wfAuthoriz (de tipo "dato relevante") el valor 0 o 1 según corresponda** (utilizando la propiedad Numeric del tipo de dato WorkflowApplicationData, por estar asignando un valor numérico).

Por último en cada evento se hace return, porque ya se ha recuperado el valor del dato relevante, se le ha cargado el valor deseado y se desea culminar con la ejecución de esta actividad.

De esta manera entonces leemos y cargamos datos relevantes en los objetos GeneXus asociados a las actividades de un diagrama de proceso, empleando tipos de datos workflow, propiedades y métodos.

Sin embargo para datos relevantes con igual nombre y tipo que las claves primarias, esto no es necesario (sino que se reciben por parm los atributos primarios directamente y ya hay mapeo automático con el dato relevante correspondiente).

GXFLOW

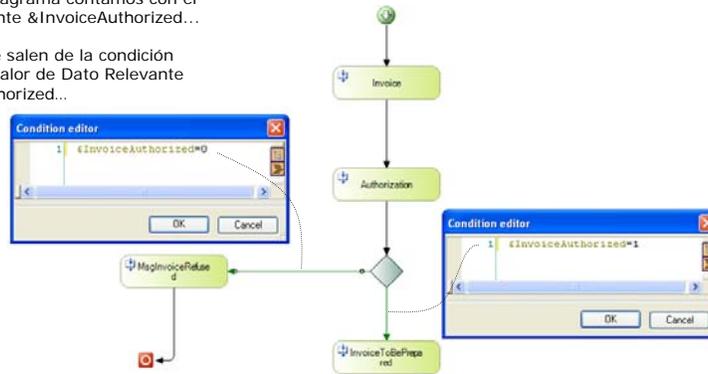
Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **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...



Observe que en cada ruta verde que sale del rombo de condición, se evalúa el valor del dato relevante &InvoiceAuthorized.

Si bien cuando definimos el nombre del dato relevante no incluimos el & (amperson), el diálogo de definición de datos relevantes muestra claramente un ícono &, dando la pauta de que se trata de variables:

Name	Type	Is parameter
Relevant Data		
▪ InvoiceId	Numeric(6,0)	<input checked="" type="checkbox"/>
▪ InvoiceAuthorized	Numeric(4,0)	<input checked="" type="checkbox"/>

De modo que para referirnos a un dato relevante en el flujo, lo referenciamos con & como se puede observar en las 2 imágenes capturadas correspondientes al editor de condiciones. Sin embargo para datos relevantes con igual nombre y tipo que las claves primarias, es posible referenciar tanto el dato relevante (con &) como el atributo clave primaria directamente.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- 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

```
Event 'Authorize'  
  AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,1)  
  return  
EndEvent  
  
/*****  
  
Event 'Refuse'  
  AuthorizeRefuseInvoice.Call(InvoiceId,0)  
  return  
EndEvent
```



Con esta solución, no tenemos necesidad de definir Dato Relevante *InvoiceAuthorized*, ya que tenemos en un atributo la información de si la invoice fue autorizada / denegada... y en el flujo se pueden inferir atributos a través de claves primarias, y evaluar directamente atributos.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

- **Definición de roles**

1)

2)

DEFINICIÓN DE ROLES EN LA KB

ASIGNACIÓN DE ROLES A ACTIVIDADES EN DIAGRAMA

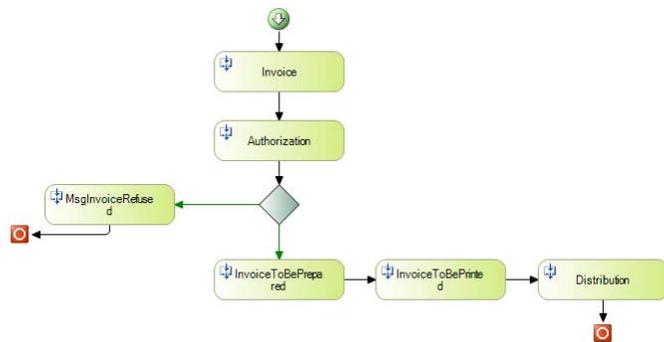
La definición de roles se realiza a nivel de la KB en la sección de Preferences.

Luego seleccionando cada actividad del diagrama y presionando F4, en la propiedad **Roles** se podrá asignar la lista de roles que podrán ejecutar dicha actividad.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

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



GeneXus[®]

Si el supervisor autoriza una venta, la siguiente actividad modelada en el diagrama es "InvoiceToBePrepared". Esta actividad interactiva tiene un web panel asociado que recibe por parámetro al atributo InvoiceId, muestra la información de la venta autorizada y tiene un botón para que la persona de empaque lo presione cuando haya terminado de preparar la mercadería. El evento asociado a ese botón, invocará a un procedimiento que grabará en un atributo de la invoice, un valor indicador (flag) de que el empaque ya se ha realizado.

La siguiente actividad también es interactiva y tiene un web panel asociado que recibe por parámetro al atributo InvoiceId, muestra la información de la venta preparada y tiene un botón para emitir la factura. Cuando una vendedora presione este botón, el evento asociado al botón invocará a un procedimiento que grabará en la invoice el número de factura formal y emitirá la impresión.

La última actividad de este flujo que venimos explicando, corresponde a la distribución de la mercadería. Esta actividad también tiene un web panel asociado que muestra los datos de la venta y presionando un botón, un procedimiento grabará que la misma ha sido entregada.

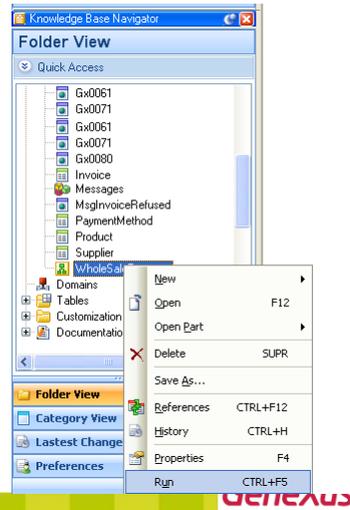
Las fechas / horarios de efectuadas cada una de las actividades, quedarán registradas durante la ejecución del workflow.

GXFLOW

Conceptos básicos para crear
diagramas de procesos de negocios

- **Pasos para ejecutar:**

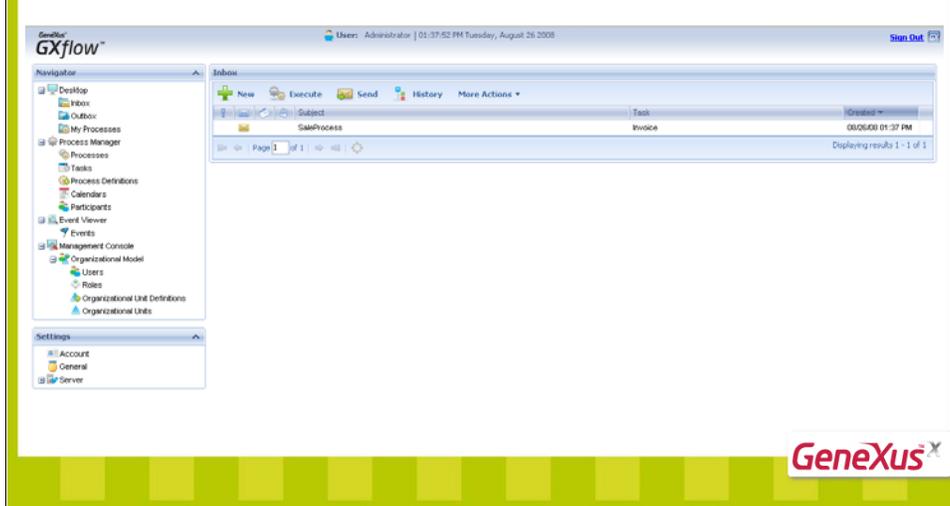
- **Save All**
- **Build All**
- **(Se solicitarán datos de Environment)**
- **Run del Diagrama de Proceso**



GXFLOW

Conceptos básicos para crear diagramas de procesos de negocios

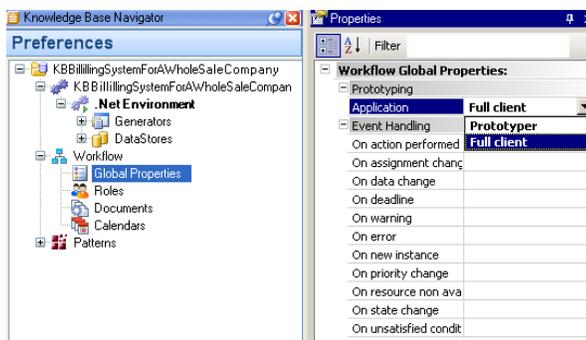
- **Ejecución:**



Hay 2 modalidades de ejecución:

- Prototyper
- Full Client

En la sección de Preferences se puede configurar cuál se desea:



Lógicamente la modalidad "Prototyper" está orientada a la etapa de prototipación. Y la modalidad "Full-Client" a etapa de producción.

En etapa de prototipación no nos interesa probar la seguridad, motivo por el cual al ejecutar la aplicación en modalidad "Prototyper" inicialmente se limpian todas las instancias de pruebas anteriores y se permiten ejecutar todas las actividades sin controlar roles.

Al ejecutar la aplicación en modalidad "Full-Client" en cambio, no se aborta nada inicialmente y se requiere crear usuarios (para login) cada uno de ellos con la lista de roles que le corresponda, ya que en este caso sí la seguridad se controlará.