Capítulo XI

Diagramas de Estado y de Actividad

Diagramas de estado y de actividad

Tabla de contenido

1.- Diagramas de estado 177
1.1.- Representación de diagramas de estado 177
1.2.- Súper estados 179
2.- Diagramas de actividad 180
2.1.- Representación de diagramas de actividad 180
2.2.- Utilización de los diagramas de actividad 182
3.- Ejemplos 187

Diagramas de estado y de actividad

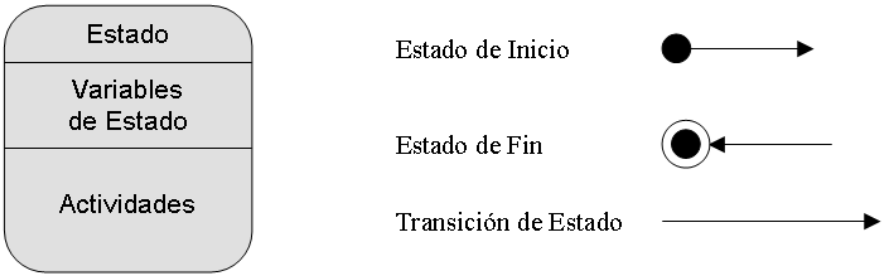
1.- Diagramas de estado

Los diagramas de estado se utilizan para describir el comportamiento de un sistema, presentando los diferentes estados que puede adquirir una clase, como respuesta a diferentes eventos.

Los diagramas de estado son muy útiles para demostrar el comportamiento de un objeto a través de las diferentes etapas de "su vida"; sin embargo, al analizar o diseñar un sistema, normalmente se utilizan en forma limitada, sólo para aquellos casos de mayor complejidad.

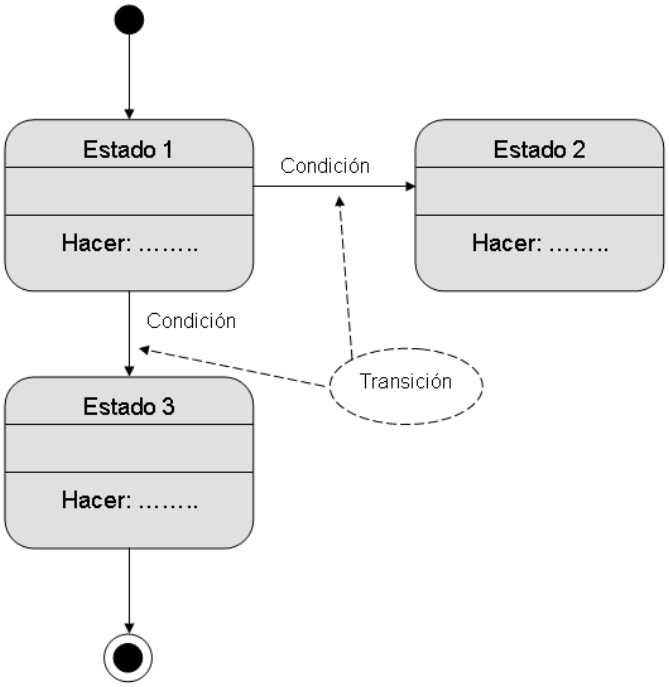
1.1.- Representación de diagramas de estado

Los diagramas de estado utilizan pocos elementos, sus elementos básicos son: los rectángulos de bordes redondeados, que representan los estados del objeto, y las flechas que representan la transición de un estado al siguiente.

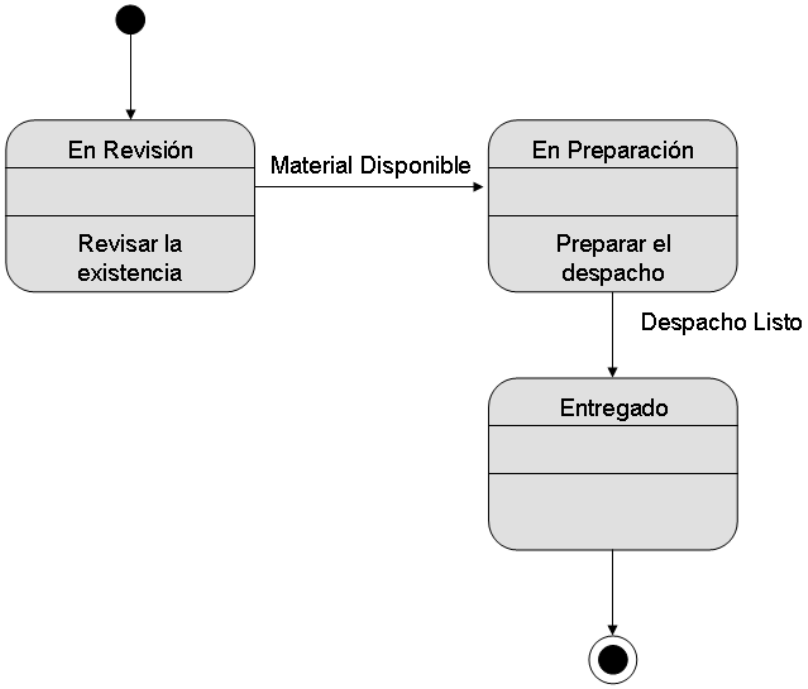


Inscrito en el rectángulo del estado, pueden indicarse las actividades que ejecutarán los objetos de esa clase, mientras se encuentren en ese estado.

Todos los diagramas de estado comienzan con el estado inicial del objeto, que corresponde a su creación. Una vez creado, el objeto comienza a cambiar de estado, de acuerdo con las condiciones y las actividades que se cumplen.



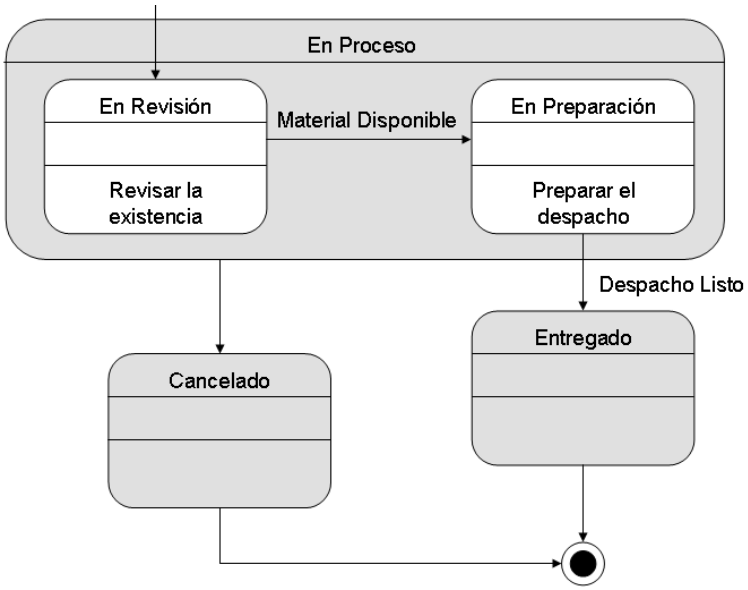
A continuación se presenta, como ejemplo, el diagrama de eventos correspondiente a los pedidos de clientes. En este ejemplo, el pedido se recibe; se verifica si hay en existencia; si hay disponibilidad se prepara su despacho y se entrega.



1.2.- Súper estados

Cuando varias transiciones llevan a un mismo estado, resulta de mucha utilidad incluir lo que se denomina un súper estado, en el que se combinan los estados que comparten esa transición común.

La representación de súper estados permite que, en lugar de mostrar individualmente todas las transiciones de cada estado al estado común, se haga una representación más simple, como puede verse en el siguiente ejemplo.



En este ejemplo se observa que tanto el estado “En Revisión”, como el estado “En Preparación” pueden hacer una transición al estado “Cancelado”, por lo que pueden unirse para formar el súper estado “En Proceso”.

Si alguno de los estados que integran un súper estado (como es el caso del estado “En Preparación”) tiene alguna transición que no comparte con sus “compañeros”, se muestra en la forma normal.

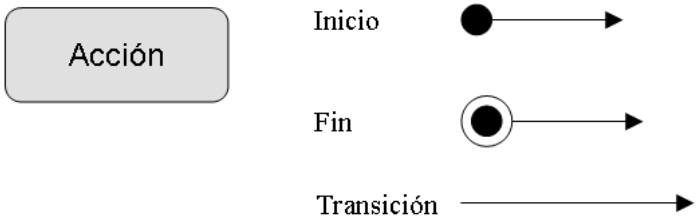
2.- Diagramas de actividad

Un Diagrama de Actividad es una especialización del Diagrama de Estado, organizado de acuerdo con las actividades. Normalmente, estos diagramas se utilizan para especificar o detallar la secuencia de pasos que se ejecutan en un método, o un use case o un flujo del negocio.

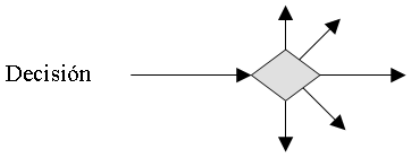
2.1.- Representación de diagramas de actividad

En un diagrama de actividad, un paso se representa como un rectángulo de esquinas redondeadas, en el cual se inscribe el nombre o la descripción del paso. Las transiciones entre pasos se representan con flechas.

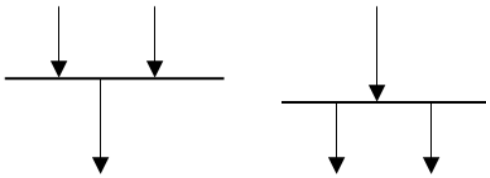
Los eventos de inicio y fin se señalan en la misma forma que en los diagramas de evento.



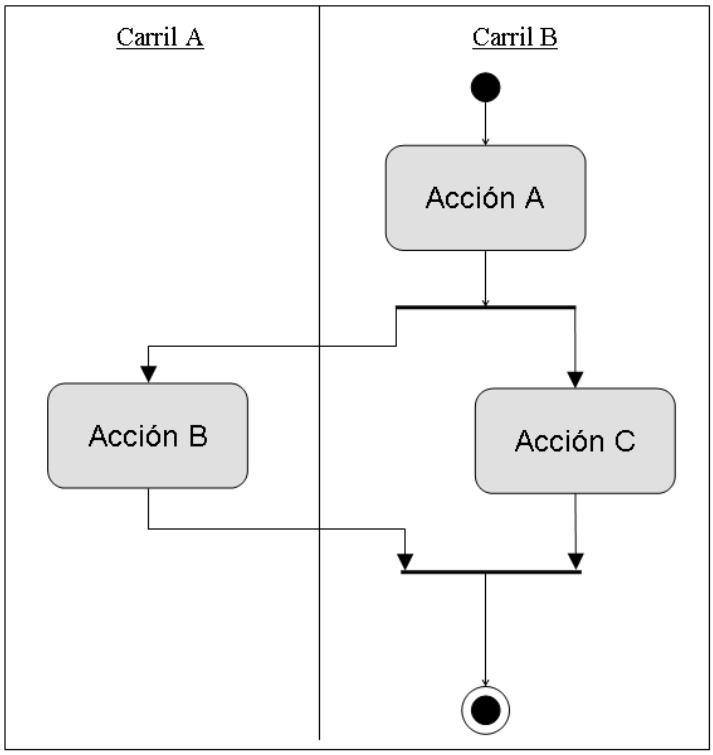
Las condiciones o decisiones se representan por un rombo -diamante-, con múltiples flechas de salida -tantas como posibilidades haya-, que deberán estar etiquetadas en forma tal que constituyan una descripción clara de las alternativas.

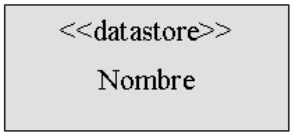


Cuando es necesario representar acciones que se cumplen en forma concurrente, pueden utilizarse múltiples flechas que entran o salen de “la barra de sincronización”.

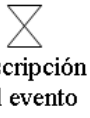


En muchas oportunidades es necesario representar las responsabilidades de la ejecución del paso, lo cual puede hacerse organizando las actividades en regiones distintas, separadas por líneas en el diagrama. Debido a su aspecto, estas separaciones se denominan Carriles (Swim Lanes).

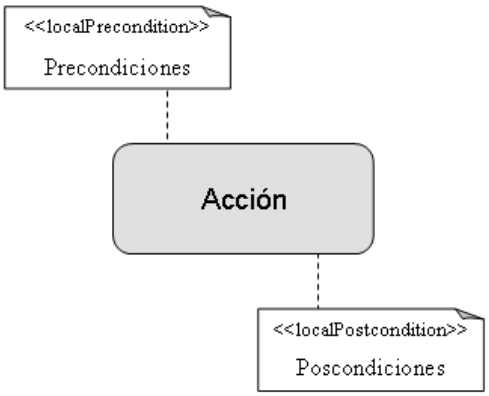




Si se requiere representar alguna interacción con un archivo o base de datos, puede utilizarse la figura del “data store”



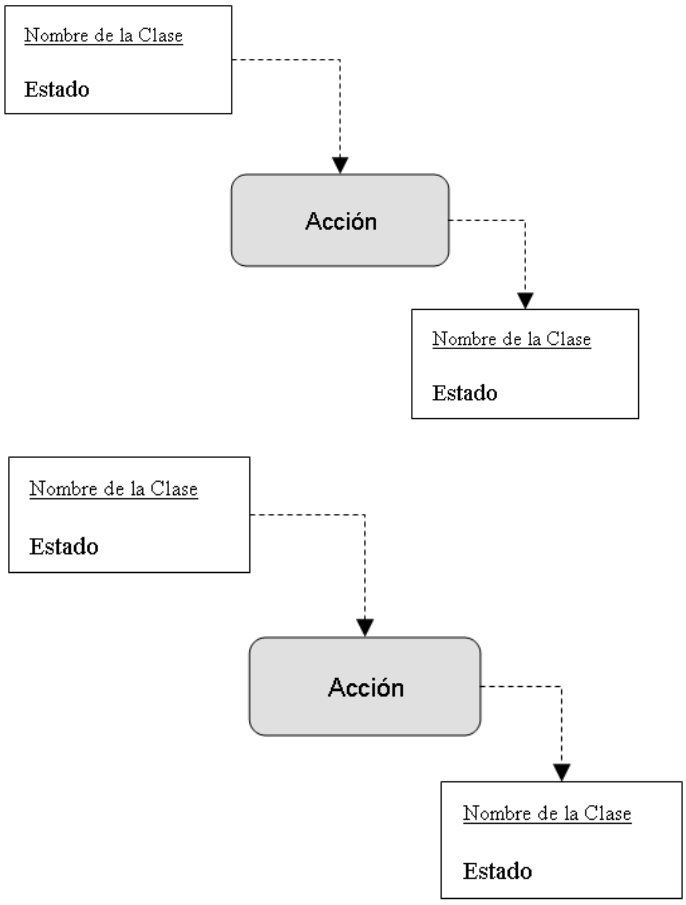
Para dar claridad a un modelo pueden señalarse los eventos que disparan alguna acción, utilizando el doble triángulo que se muestra en la figura.



Por razones similares, puede ser conveniente mostrar las condiciones que deben existir antes de la ejecución de algún paso o las condiciones posteriores a su ejecución.

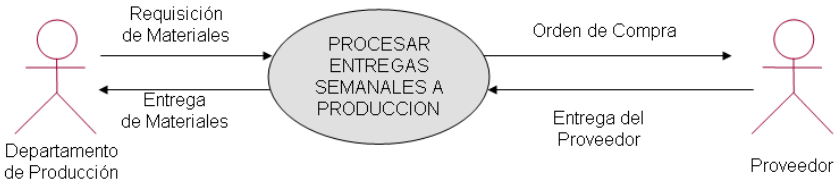
Para aquellas actividades que sólo se ejecutan sobre los objetos

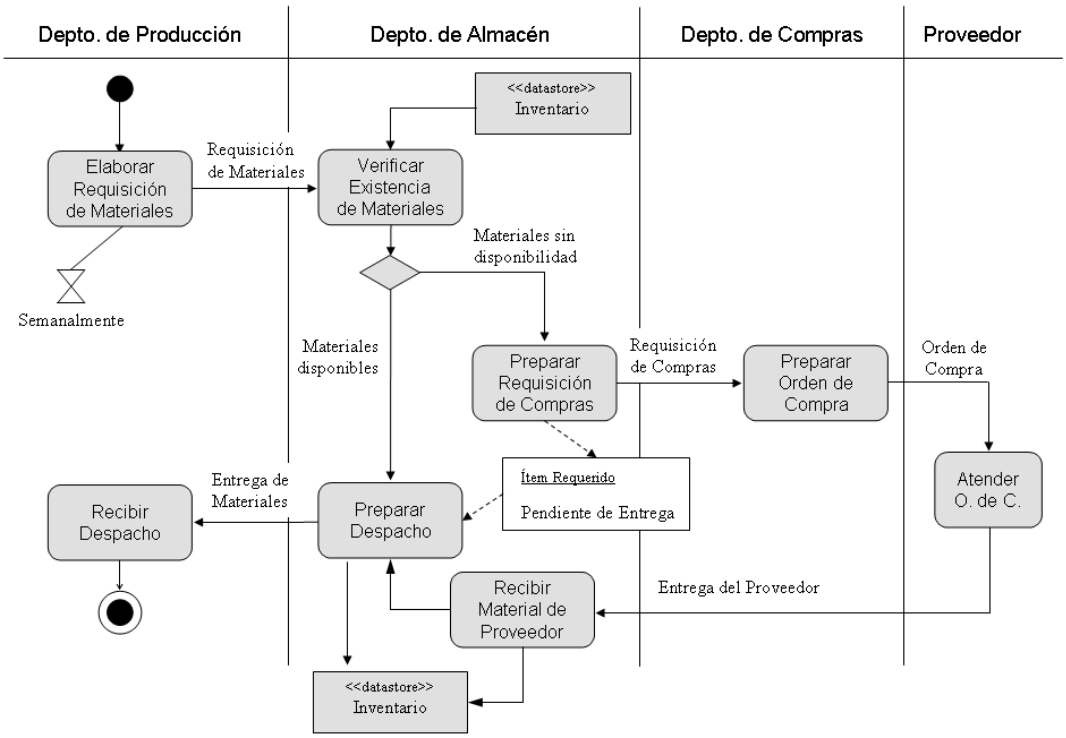
de alguna clase que se encuentren en un determinado estado -i.e. sólo se atienden, para ser despachados, aquellos pedidos que estén en estado “aprobado”-, podemos indicarlo, como nos muestra la figura. De manera similar, podemos representar que una determinada actividad modifica el estado de algunos objetos de una clase.



2.2.- Utilización de los diagramas de actividad

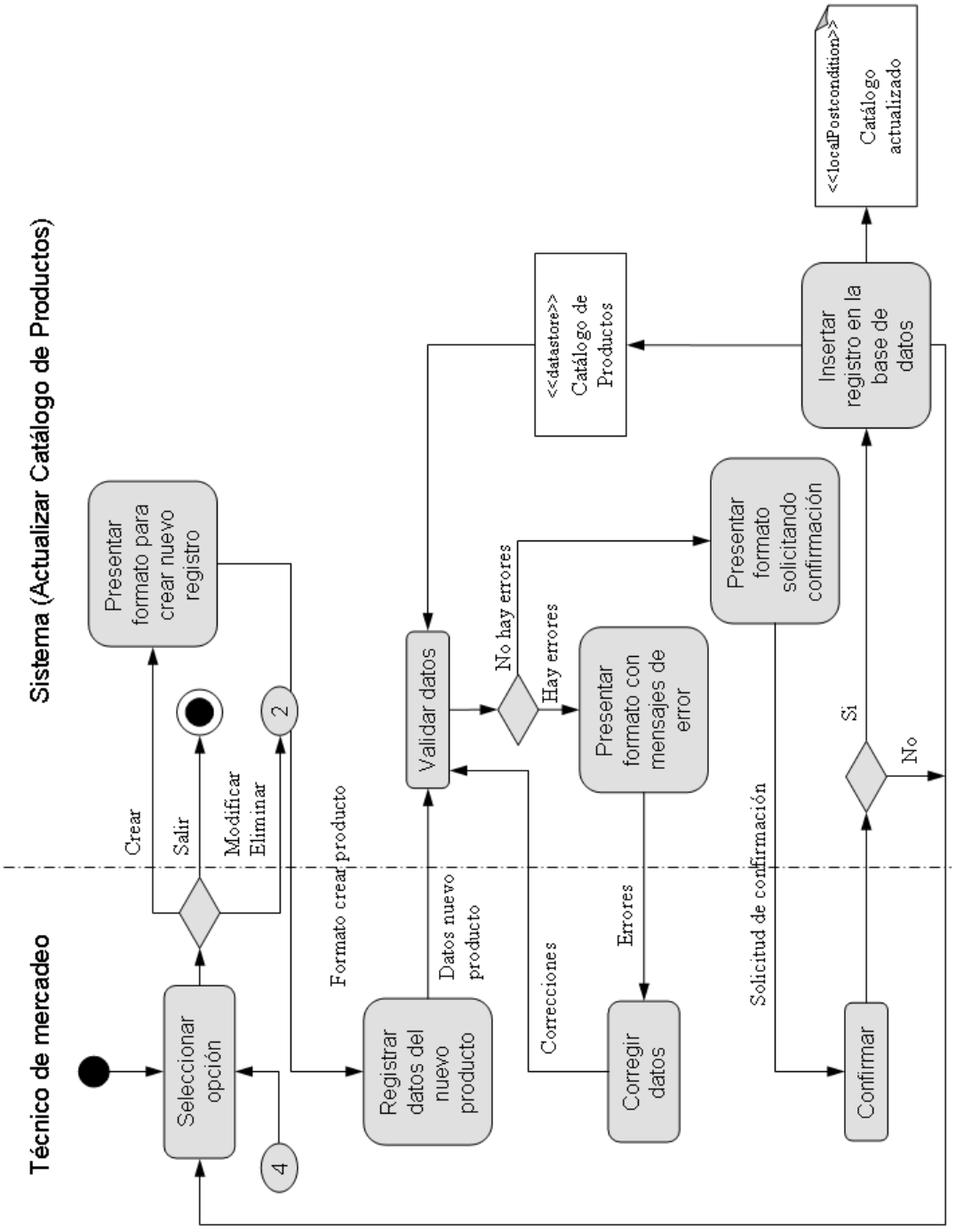
Los diagramas de actividad, como al inicio mencionáramos, son de gran utilidad para complementar la especificación de un use case.

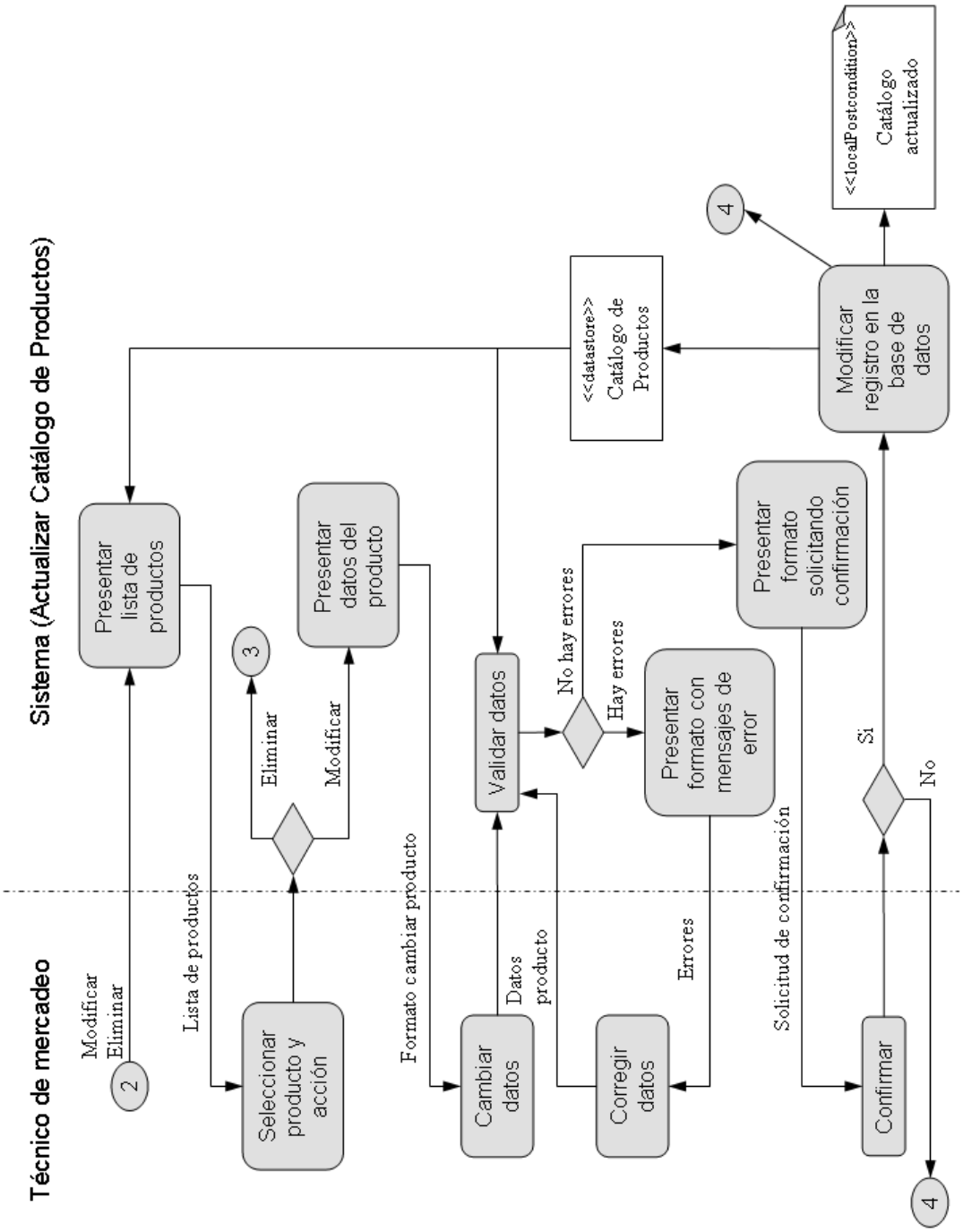


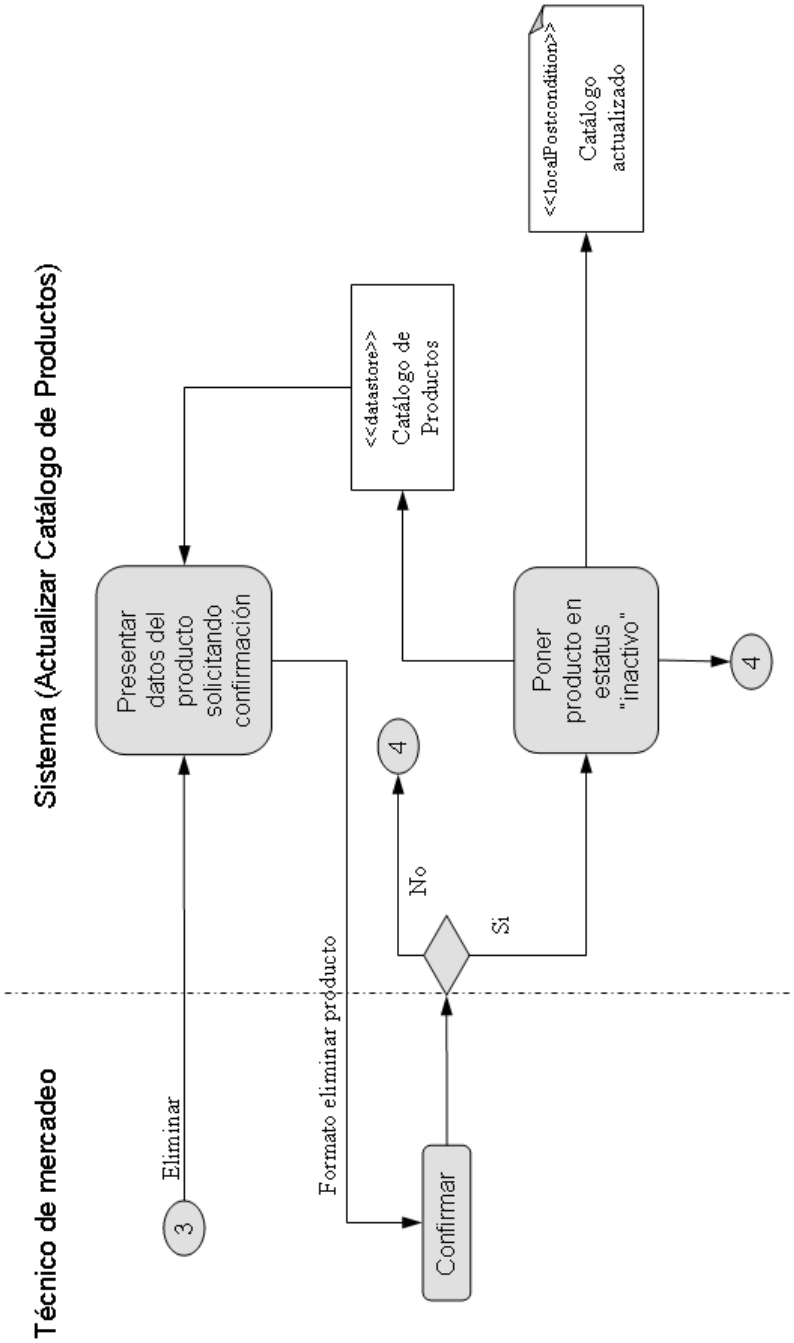


Muchos ingenieros de sistemas prefieren la descripción gráfica que brinda el diagrama de actividad al texto o al pseudocódigo que describe un use case que, en muchas oportunidades puede resulta difícil de leer -un gráfico vale por mil palabras- .

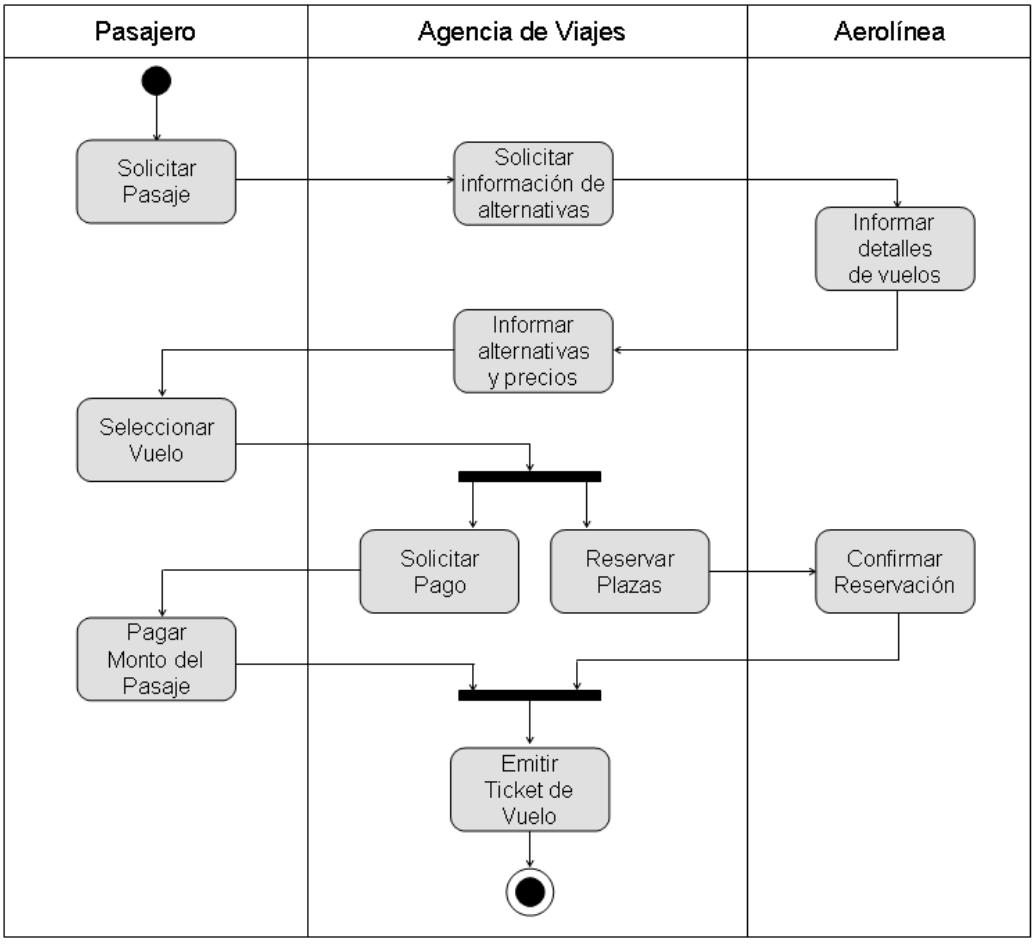
En el capítulo de use case presentamos diferentes ejemplos para los que se incluyeron sus descripciones narrativas; a continuación, con el fin de contrastar el uso de texto con el uso de diagramas de actividad, presentamos el diagrama de actividad correspondientes al use case “Actualizar catálogo de productos”.

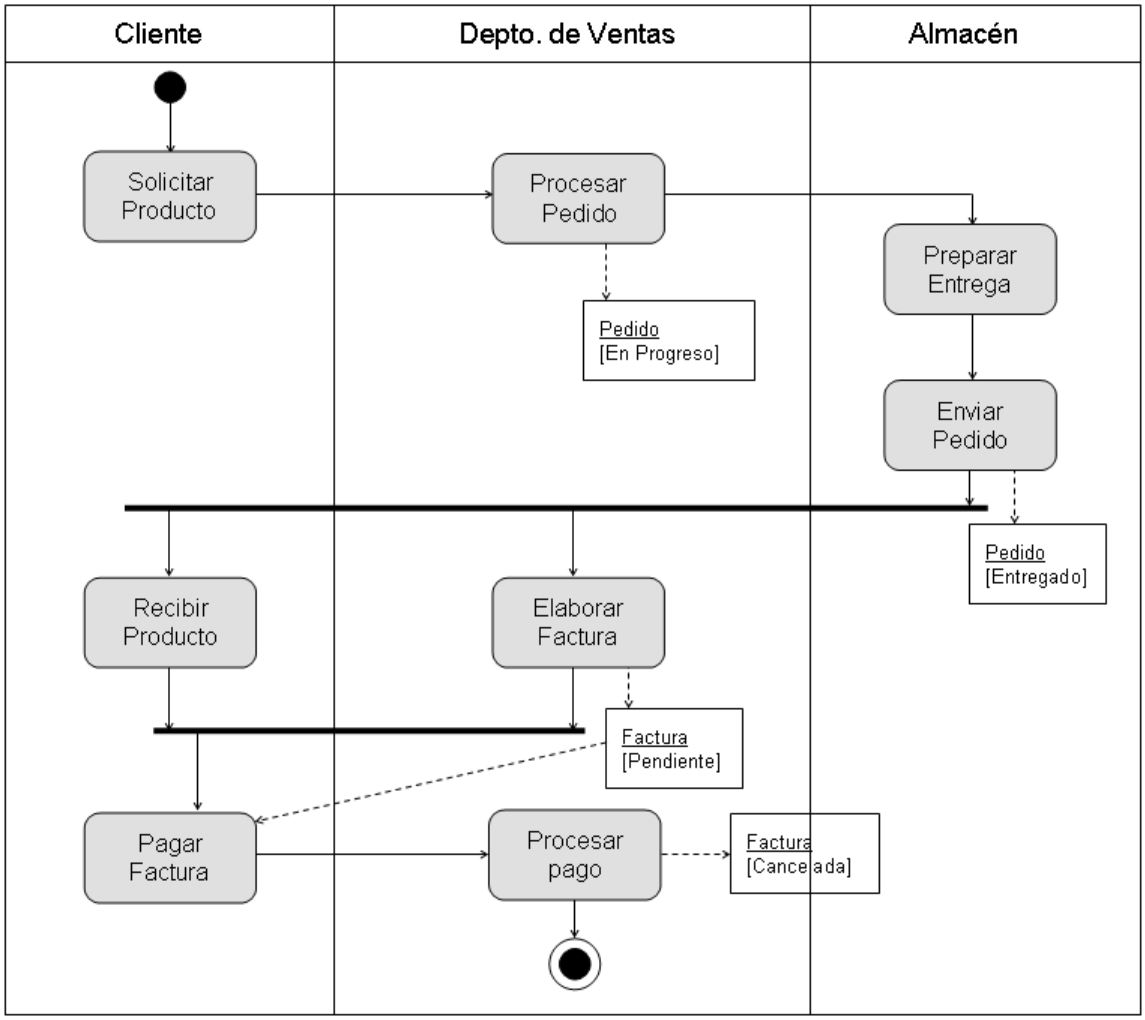

Técnico de mercadeo
Sistema (Actualizar Catálogo de Productos)
Seleccionar opción
Crear
Salir
Modificar
Eliminar
Presentar formato para crear nuevo registro
2
4
Formato crear producto
Registrar datos del nuevo producto
Datos nuevo producto
Validar datos
No hay errores
Hay errores
Presentar formato con mensajes de error
Correcciones
Errores
Corregir datos
<<datastore>> Catálogo de Productos
Presentar formato solicitando confirmación
Solicitud de confirmación
Confirmar
Si
No
Insertar registro en la base de datos
<<localPostcondition>> Catálogo actualizado


Técnico de mercadeo
Sistema (Actualizar Catálogo de Productos)
Modificar
Eliminar
2
Presentar lista de productos
Lista de productos
Seleccionar producto y acción
Eliminar
Modificar
3
Presentar datos del producto
Formato cambiar producto
Cambiar datos
Datos producto
Validar datos
No hay errores
Hay errores
Presentar formato con mensajes de error
Errores
Corregir datos
<<datastore>>
Catálogo de Productos
Presentar formato solicitando confirmación
Solicitud de confirmación
Confirmar
Si
No
Modificar registro en la base de datos
4
<<localPostcondition>>
Catálogo actualizado
4


Técnico de mercadeo
Sistema (Actualizar Catálogo de Productos)
Eliminar
3
Presentar datos del producto solicitando confirmación
<<datastore>>
Catálogo de Productos
Formato eliminar próducto
Confirmar
No
Si
4
Poner producto en estatus "inactivo"
<<localPostcondition>>
Catálogo actualizado
4

3.- Ejemplos


Pasajero
Agencia de Viajes
Aerolínea
Solicitar Pasaje
Solicitar información de alternativas
Informar detalles de vuelos
Informar alternativas y precios
Seleccionar Vuelo
Solicitar Pago
Reservar Plazas
Confirmar Reservación
Pagar Monto del Pasaje
Emitir Ticket de Vuelo


Cliente
Depto. de Ventas
Almacén
Solicitar Producto
Procesar Pedido
Preparar Entrega
Pedido [En Progreso]
Enviar Pedido
Pedido [Entregado]
Recibir Producto
Elaborar Factura
Factura [Pendiente]
Pagar Factura
Procesar pago
Factura [Cancelada]