



### Ingeniería en Desarrollo de Software

3<sup>er</sup> semestre

Programa de la asignatura:

**Modelado de negocios**

### Unidad 1. Principios del modelado de negocios

**Clave:**

<b>Ingeniería</b>	<b>TSU</b>
15142314/	16142314

**Universidad Abierta y a Distancia de México**





### Índice

Unidad 1. Principios del modelado de negocios.....	3
Presentación de la unidad .....	3
Propósitos.....	3
Competencia específica.....	4
Recomendaciones específicas de la unidad .....	4
1.1. Introducción al modelado de negocios .....	4
1.1.1. Definición del modelado de negocios .....	5
1.1.2. Visión general .....	6
1.1.3. Características principales .....	7
1.2. El Lenguaje Unificado de Modelado UML .....	8
1.2.1. Definición e historia de UML .....	8
1.2.2. Artefactos de UML .....	9
1.2.3. Enfoques y beneficios en UML.....	10
1.2.4. Procesos de modelado de negocios basados en UML.....	11
Cierre de la unidad .....	20
Para saber más .....	20
Fuentes de consulta .....	21
Bibliografía complementaria.....	21



### Unidad 1. Principios del modelado de negocios

#### Presentación de la unidad

En esta primera unidad de la *asignatura Modelado de negocios (MDN)* se explicará el concepto y características del modelado, así como el lenguaje unificado de éste y su uso para modelar negocios. En desarrollo de software, el modelado del negocios es una herramienta que apoya la “comprensión del problema y su dominio, lo cual facilita la identificación, análisis y especificación de los requisitos de software.” (Montilva y Rojas 2012, p.71)

Modelar un negocio es abstraer de la realidad una estructura para analizarla, definirla o redefinirla (León y Asato, 2009).



Personas trabajando en conjunto para desarrollar un sistema.  
Tomado de <http://goo.gl/c8krhv>

El modelado del negocio se inserta en el contexto de la iteración de los flujos de trabajo, básicamente en el de la implementación pruebas y despliegue, que se consideran flujos fundamentales en el desarrollo de software. Uno de los flujos es el modelado de negocios, que se aplica cuando no se ha obtenido del cliente una descripción detallada de los requisitos del sistema que se desarrollará. Para "que sea el punto de partida del desarrollador del sistema, es necesario proceder a desarrollar un modelo del negocio para comprender los procesos de negocio de la organización" (Alonso, Martínez y Segovia, 2005, p. 340), para la que se desarrollará el software

#### Propósitos

Al término de esta unidad lograrás:

- Identificar los principios y la importancia del modelado de negocios.



- Utilizar una metodología de modelado de negocios.
- Analizar las características del método UML.
- Modelar mediante el uso de UML para el modelado de negocios en desarrollo de software.



Propósitos. Tomada de <http://goo.gl/91Pyhn>

### Competencia específica

- Identificar las características principales del modelado de negocios para comprender el funcionamiento de las empresas.
- Identificar las principales metodologías del modelado de negocios para representar los flujos de trabajo mediante el modelado del funcionamiento de las organizaciones que se quieran modelar, y comprender los conceptos básicos del tema.

### Recomendaciones específicas de la unidad

Realiza todos los diagramas que se tienen de ejemplo, para que te familiarices con su elaboración. Realiza diagramas diversos y compártelos en el Foro general de la asignatura.

### 1.1. Introducción al modelado de negocios

En la actualidad la incorporación de las tecnologías de la información para la automatización de procesos y control de información de las empresas es un área de oportunidad para el desarrollador de software, porque es un área en expansión, además



tiene una enorme aceptación y demanda, debido a que las empresas buscan contar con sistemas computacionales hechos a medida, que sean capaces de solucionar todas sus necesidades de control y gestión de información.

Es importante tener en cuenta que si una organización requiere la creación de un sistema computacional que se adapte a su compañía, el primer paso es contar con todos los elementos necesarios para comprender la organización y estructura empresarial donde se insertará el sistema informático. Ante ello, surge la necesidad de modelar los negocios, tema central de esta asignatura.



Sistema computacional. Tomada de <http://goo.gl/A1vRs3>

### 1.1.1. Definición del modelado de negocios

El análisis de esta asignatura implica primero comprender qué es el modelado de negocios. Según la Real Academia de la Lengua Española (2014a), modelar es:

- Formar de cera, barro u otra materia blanda una figura o adorno.
- Configurar o conformar algo no material.
- Presentar con exactitud el relieve de las figuras.

Por lo tanto, el modelado es la acción de conformar o configurar la representación de algo.

Y negocio, según la RAE (2014b), es ocupación, quehacer o trabajo.

- Dependencia, pretensión, tratado o agencia.
- Aquello que es objeto o materia de una ocupación lucrativa o de interés.
- Acción y efecto de negociar.
- Utilidad o interés que se logra en lo que se trata, comercia o pretende.
- Local en que se negocia o comercia.





Con base en estas definiciones, es posible afirmar que el modelado de negocios es la conformación de la representación de los quehaceres de un comercio o (empresa) (Osterwalder y Pigneur, 2013, p. 14).

Esto orienta hacia el hecho de que el modelado de negocios debe crear una representación gráfica de una empresa, donde se puedan apreciar todos los elementos que lo componen, su interacción, recursos, metas, procesos, la comunicación y relaciones que existen.

### 1.1.2. Visión general

1. El modelado de negocios es de gran ayuda en la etapa de análisis de desarrollo de software, ya que tener un buen modelo permite comprender el ámbito de la información, además de identificar las actividades y procesos que se realizan dentro de la organización para lograr una correcta operación, y así lograr una buena comprensión del negocio para automatizar procesos al crear sistemas computacionales que se ajusten a la medida de una organización.

“El modelado del negocio está soportado por dos tipos de modelos: modelo de casos de uso del negocio y modelo de objetos.” ((Alonso, Martínez y Segovia, 2005, p. 340)

a) Modelo de casos de uso del negocio. Describe los procesos de negocio y los clientes en términos de casos de uso y actores del negocio. Se describe mediante diagramas de casos de uso del negocio. Un modelo de casos de uso permite a los desarrolladores comprender mejor el valor que proporciona el negocio a sus actores.

De esta manera, si los requerimientos son tomados con base en el modelado del negocio, las probabilidades de que el sistema que se realice se adapte a las operaciones a realizarse dentro de la organización son muy altas.

Existen varias ventajas para basar los sistemas de información en un mismo modelo básico de negocio (León y Asato, 2009):

- Los sistemas de información se vuelven una parte integral del negocio global, soportando las operaciones, fortaleciendo el trabajo y la obtención de resultados.
- Los sistemas se integran fácilmente unos con otros y pueden compartir o intercambiar información.



Un modelo de proceso de negocio típicamente define los siguientes elementos (León y Asato, 2009):

(Espacio entre líneas)

- El objetivo o motivo del proceso.
- Las entradas específicas.
- Las salidas específicas.
- Los recursos consumidos.
- La secuencia de las actividades.
- Los eventos que dirigen el proceso.

Estos elementos se analizarán a lo largo de esta asignatura, para comprender su funcionamiento dentro de la organización, así como su modelado.

### 1.1.3. Características principales

Dentro de las principales características del modelado de negocios se tienen las siguientes (León y Asato, 2009):

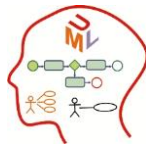
- **Permite comprender mejor los mecanismos clave de un negocio existente:** Se debe proveer una imagen clara de sus roles y tareas en la organización global. Los modelos pueden ser usados para entrenar a las personas. Pueden ser usados tanto en una organización jerárquica como en una organización orientada a procesos.
- **Actúan como base para crear sistemas de información:** Las descripciones de negocio son usadas para identificar el apoyo de sistemas de información a los principales procesos de la organización. Los modelos también son usados como una base para especificar los requerimientos clave de esos sistemas.
- **Facilitan la identificación de ideas para mejorar la estructura actual del negocio y su operación:** Los modelos permiten identificar situaciones susceptibles de ser mejoradas. La construcción de un modelo implica un proceso reflexivo acerca de por qué se hacen las cosas y cómo se hacen, de manera que puedan visualizarse cambios en el negocio actual que son necesarios para implementar el modelo mejorado.
- **Para experimentar con un nuevo concepto de negocio:** Un modelo es una entidad conceptual de bajo costo sobre la cual pueden hacerse ciertas pruebas para validar su operación, lo que los vuelve un medio para la adopción de mejores prácticas inspiradas por otros modelos de negocios exitosos. También permite tomar ventaja mediante la adopción de nuevas tecnologías, tales como las relacionadas con internet.



- **Para identificar oportunidades de *outsourcing*:** Los elementos del negocio no considerados como parte central son delegados a proveedores externos. Los modelos son usados como especificación para los proveedores.
- **Para mostrar la estructura de un negocio innovado:** Los modelos sirven para presentar ante la gerencia la nueva propuesta de trabajo de manera tangible y concreta. A partir de este punto es posible definir nuevas acciones, por lo tanto los modelos se vuelven la base para los planes de acción que apoyarán la transformación del negocio.

### 1.2. El Lenguaje Unificado de Modelado UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es, como su nombre lo indica, un lenguaje de modelado. UML brinda a los arquitectos de sistemas, ingenieros de software y desarrolladores de software, herramientas para las etapas de análisis, diseño e implementación de desarrollo de software, así como para el modelado de negocios.



Cabeza mostrando diferentes códigos.  
Tomado de <http://goo.gl/aZ3zT6>

#### 1.2.1. Definición e historia de UML

UML se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Estos autores fueron contratados por la empresa Rational Software Co. para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE. No obstante, en el proceso de creación de UML han participado otras empresas de gran peso en la industria, como Microsoft, Hewlett-Packard, Oracle o IBM, así como grupos de analistas y desarrolladores (s. a., s. f.).

El lenguaje UML comenzó a gestarse en octubre de 1994 (Booch, Rumbaugh y Jacobson), cuando Rumbaugh se unió a la compañía Rational, fundada por Booch (dos reputados investigadores en el área de metodología del software).





El objetivo de ambos era unificar dos métodos que habían desarrollado: el método Booch y el OMT (*Object Modelling Tool*).

El primer borrador apareció en octubre de 1995. En esa misma época otro reputado investigador, Jacobson, se unió a Rational y se incluyeron ideas suyas. Estas tres personas son conocidas como los “tres amigos”. Además, este lenguaje se abrió a la colaboración de otras empresas para que aportaran sus ideas. Todas estas colaboraciones condujeron a la definición de la primera versión de UML (OMG, 2011).

La OMG (por sus siglas en inglés *Object Management Group*. Grupo de Gestión de Objetos) es una sociedad dedicada al cuidado y establecimiento de estándares de tecnologías orientadas a objetos, y gestiona las versiones de UML. Desde su nacimiento en 1995 ha ido evolucionando, y sus diferentes versiones son publicadas por la OMG. A continuación se muestra una tabla con las versiones y fechas de publicación

Versión	Fecha
2.4 Beta	2011
2.3	2010
2.2	2009
2.1.2	2007
2.1.1	2007
2.0	2005
1.5	2003
1.4.2	2004
1.4	2001
1.3	2000
1.1	1997
1.0	1995

Versiones de UML. Tomada de <http://goo.gl/F7tGxr>

A la fecha UML se encuentra en la versión 2.5 Beta. Si quieres conocer más al respecto, puedes ingresar a la página de OMG que contiene toda la descripción y cambios del lenguaje en la siguiente dirección:

<http://www.omg.org/spec/UML/2.5/Beta1/>

### 1.2.2. Artefactos de UML

El UML está compuesto por un rico conjunto de elementos gráficos, los cuales, al combinarse, crean diferentes tipos de diagramas. Al ser un lenguaje gráfico también cuenta con reglas semánticas. A continuación se muestran los elementos gráficos que se



utilizan para el modelado de negocios. Es importante tomar en cuenta que éstos no son todos los elementos con los que cuenta UML, ya que existen diferentes tipos de diagramas que requieren de otros componentes, pero solamente se mostrarán los que se requieren para modelar negocios.



Componentes de UML (para modelar actividades de los negocios). Tomada de <http://goo.gl/ZtDgzT>

### 1.2.3. Enfoques y beneficios en UML

Para alcanzar metas una empresa debe definir sus procesos, y cada uno de éstos tiene un conjunto de elementos (datos, entradas, salidas, acciones, etc.) que interactúan de acuerdo con un flujo de trabajo establecido. Estos procesos se encuentran relacionados con base en las reglas del negocio que están determinadas por las políticas y manual organizacional. UML será de ayuda en la descripción de estos elementos.

UML provee beneficios significativos para los ingenieros de software y las organizaciones, al ayudarles a construir modelos rigurosos, trazables y mantenibles que soporten el ciclo de vida de desarrollo de software completo (León y Asato, 2009).

UML es un lenguaje de modelado de amplio uso. Ha sido desarrollado por investigadores de alto prestigio; además, a lo largo de los años (desde 1995), ha estado en constante



evolución, adaptándose a las nacientes necesidades del área de diseño. Otro punto importante del UML es que la gran mayoría de las herramientas CASE y de desarrollo la han adaptado como lenguaje de modelado.

UML resuelve de forma bastante satisfactoria un viejo problema del desarrollo de software: su modelado gráfico. Además, se ha llegado a una solución unificada basada en lo mejor que había hasta el momento, lo cual lo hace todavía más excepcional (OMG, 2011).

Además, debe tomarse en cuenta que un diagrama sólo tiene una interpretación, de modo que el tener modelos con base en diagramas ayuda a acordar posibles diferentes puntos de vista.

### 1.2.4. Procesos de modelado de negocios basados en UML

El modelado de negocios, como cualquier otra actividad donde se trata de plasmar algo abstracto en algo concreto, debe llevar una secuencia de pasos bien definidos. Se enumeran estos pasos, junto con las subtareas que llegarán a conformarlos, para que así la persona encargada de realizar la tarea de modelar procesos de negocio tenga una base sólida y no haya lugar a interpretaciones.

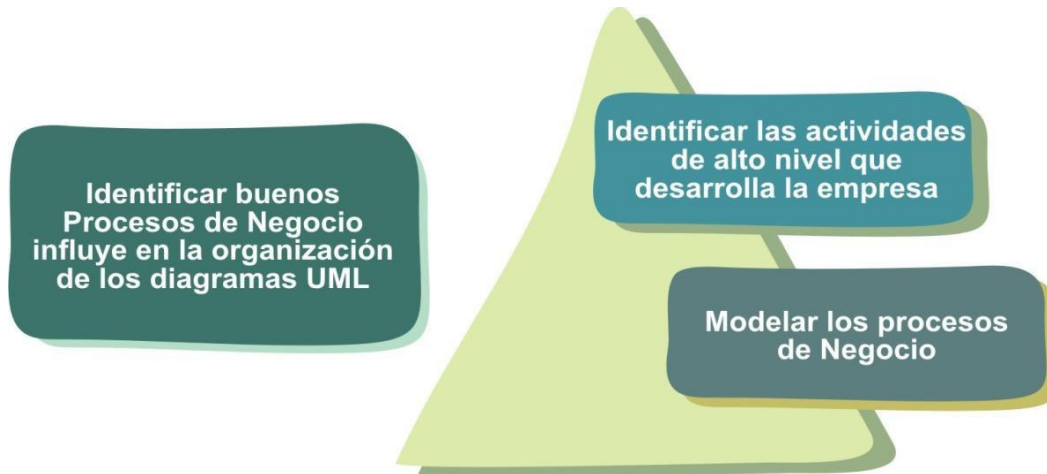
Esta enumeración de pasos se conoce como ciclo de vida del modelado de procesos de negocio, y no es otra cosa que una secuencia lógica de pasos recomendados para perfeccionar la tarea de plasmar el quehacer diario de una empresa u organización cualquiera en objetos (gráficos, descripciones, diagramas de flujo, entre otros), para entender de manera fácil y a primera vista el funcionamiento general de la organización.



Diagrama de flujo funcionamiento general de la organización. Tomado de <http://goo.gl/sPoycb>



Generalmente (y no debe entenderse como letra escrita en piedra), la secuencia que involucra el modelado de procesos de negocio puede entenderse como se presenta a continuación:



Secuencia de modelado de negocios. Tomada de <http://goo.gl/jQsSmO>

En términos generales, debe entenderse que la representación piramidal tiene un sentido formativo desde su base hacia lo alto de ésta, de tal forma que si no se cumple con los términos básicos (formación de la base piramidal), el resultado de las capas superiores será igualmente deficiente. Bajo estos términos, modelar los procesos de negocio lleva dentro de sí una serie de pasos ordenados y secuenciales (como ya se había mencionado), que si no garantizan al 100% su correcta conformación, sí quedarán muy cerca de este límite.

A continuación se listan los pasos que se deben seguir:

### **Identificar los procesos de negocio**

- Hacer, a manera de levantamiento de campo, un concreto levantamiento de información, utilizando alguna de sus técnicas (entrevistas, cuestionarios, encuestas, observación, entre otras) para identificar y listar los procesos que se desarrollan en la organización. Se debe ser cuidadoso de sólo documentar los procesos que en realidad vayan a intervenir en nuestro modelado y no hacer trabajo de más al documentar procesos no contemplados o solicitados para su entendimiento. Si se trata de modelar la organización completa, serán los procesos completos; en caso contrario, identificar cuáles.
- Para las personas expertas no tendrá validez este comentario, pero a los observadores noveles se les debe recalcar evitar confundir un subsistema con un proceso de negocio. Por ejemplo, en una página web de alguna tienda en línea, la sección “Catálogo en línea” no es un proceso de negocio, sino una unidad funcional





que funge como parte de su modelo de negocio para servir de intermediario en las ventas a sus clientes a través de una plataforma diferente a la tradicional.

- Un proceso del negocio sería más del tipo “Atender solicitud de ventas”, que puede pertenecer al modelo tradicional (el cliente se desplaza físicamente al punto de venta) o en el modelo de comercio electrónico (catálogo virtual, carrito de compras), y se sugiere una descripción como la siguiente:
- *Se atiende una petición de compra del cliente y se verifica esta solicitud sujeta a las siguientes restricciones:*
  - *Mínimo de compra*
  - *Verificar su existencia en almacén.*
  - *Se deberá verificar la NO existencia de duplicidad de pedidos y pasar por un proceso de aprobación que realizará una persona asignada a esta labor que deberá atender los conflictos de logística que se deriven de las ventas (urgencia de un cliente sobre una mercancía específica contra tiempos de entrega de proveedores de ésta). Deberá decidir si cae en una categoría especial, cancelación de pedido o cualquier decisión necesaria para atender al cliente.*

Así se describe de manera clara el proceso que se sigue en la organización para atender pedidos y su vertiente de pedidos especiales.

*Identificar los usuarios, departamentos o elementos de la organización implicados en los procesos de negocio.*

Quiénes participan y con qué roles lo hacen, qué funciones específicas tiene ese rol. Por ejemplo, se puede decir que el proceso del negocio arranca cuando se recibe automáticamente una petición del cliente, o un empleado hace esta petición explícita mediante un formato o usando un canal de comunicación adecuado; de esta forma la petición automática y el empleado juegan el rol de solicitante de venta. Mientras que el responsable de ventas es quien aprueba los pedidos y resuelve conflictos de logística cuando se tienen restricciones en el tiempo de producción/entrega del producto pedido. Por otro lado, el cliente es quien realiza el pedido y el operario es el encargado de entregar los pedidos a los clientes.

Al revisar la lista anterior se puede deducir fácilmente que los involucrados son:

- Solicitante de venta.
- Responsable de ventas.
- Cliente.
- Operario.





### Acciones para realizar el proceso de negocio

Se describen las interacciones entre los roles identificados en el paso anterior para que el proceso de negocio se lleve a cabo. Se sugiere una forma como la siguiente:

*El solicitante de venta realiza una petición a la empresa, este pedido es enviado al responsable de ventas para su evaluación quien puede decidir si lo acepta tal cual llega o lo discrimina como un pedido especial; al momento de encaminarlo se da por automático su aprobación y en caso contrario se sobreentiende que el pedido fue rechazado.*

*Cuando se encamina el pedido se deberá entregar en el plazo establecido en la solicitud.*

*Cuando la solicitud se procesa en el centro de distribución un operario entrega el pedido al cliente.*

Es importante hacer notar la importancia de la realización de este paso, ya que, como se puede observar, hay una redundancia en la identificación de roles: el solicitante de venta es el mismo que el cliente.

A continuación se muestra una lista de las actividades que realiza cada rol.

- Solicitante de venta (cliente):
  - Realiza una petición
  - Envía petición
  - Aprueba pedido
- Responsable de ventas:
  - Decide
  - Discrimina
  - Encamina
  - Aprueba o rechaza
  - Procesa
- Operario:
  - Entrega

### Diagrama de actividades

Ahora que se conocen los participantes y las actividades que realizan, se deberá hacer un diagrama donde se reflejen de manera clara estas actividades y la relación que tienen con los otros actores. El diagrama que se muestra a continuación mezcla las actividades con el personal encargado de cada una de ellas. Este diagrama es denominado **Diagrama de flujo de funciones cruzadas**, donde cada columna es la representación de cada uno de nuestros actores (personas) involucrados, y se van colocando las actividades que cada



uno realiza, hasta completar el proceso en su totalidad. A continuación se muestra el diagrama correspondiente a nuestro ejemplo de negocio de venta:

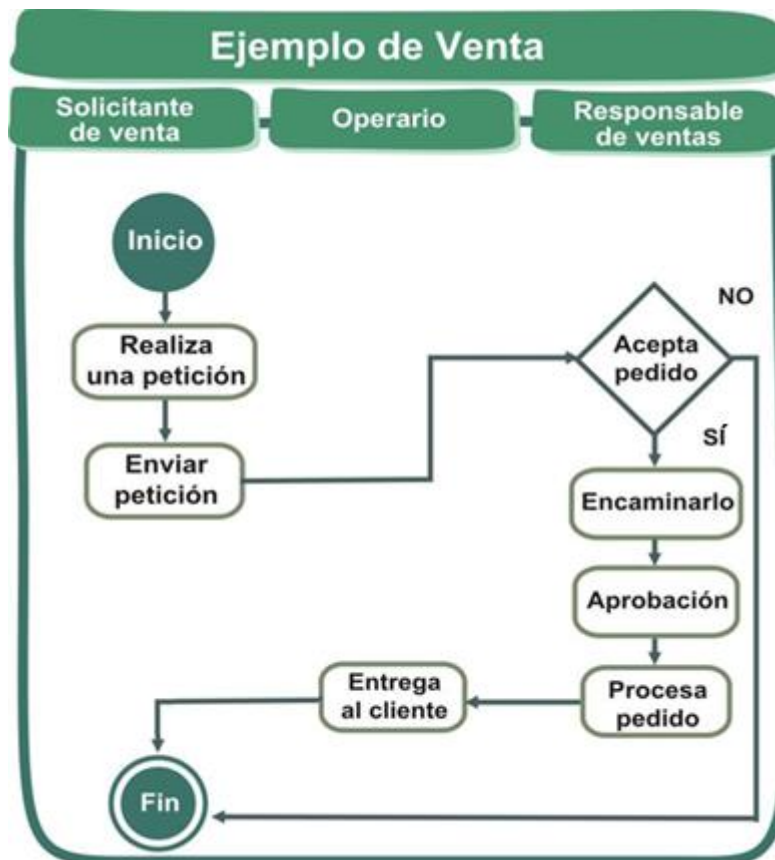
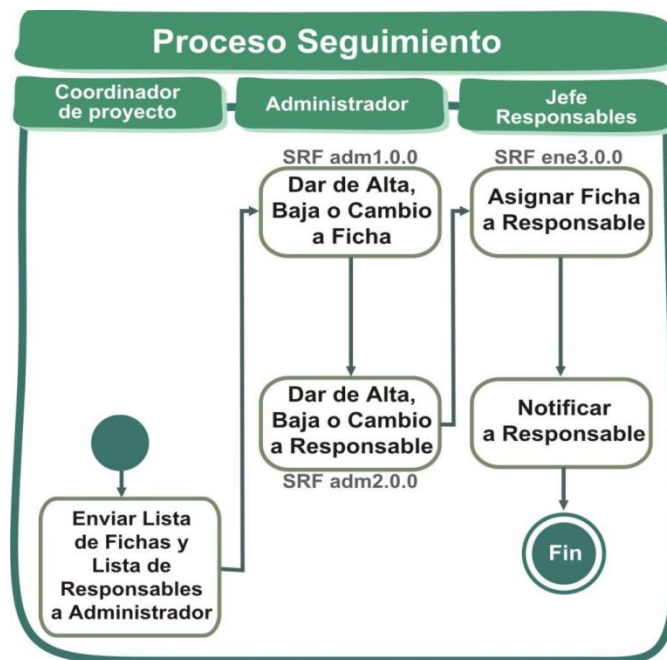


Diagrama del Negocio de venta. Tomado de <http://z2b.us/cN3Rg>

La siguiente imagen ilustra el modelado de otro proceso para que se note la facilidad que implica realizar este diagrama sin importar la naturaleza de la organización o del proceso modelado.



Ejemplo de Proceso de Modelado. Tomada de <http://z2b.us/Sk814>

### Listar las actividades

La secuencia formativa del proceso de negocio es simplemente plasmar lo que se observó en distintos tipos de objetos, como listas, diagramas de flujo de funciones cruzadas o diagramas de actividades. La lista de actividades del ejemplo original (procesamiento de una venta) quedará como la siguiente lista:

- Realiza petición.
- Envía petición.
- Decide aprobación.
- Discrimina encaminamiento.
- Realiza encaminamiento.
- Procesa pedido.
- Entrega pedido.
- Aprueba o rechaza pedido.

Con base en esta lista de actividades se creará el diagrama de actividades correspondiente, que sería como el que se muestra a continuación:

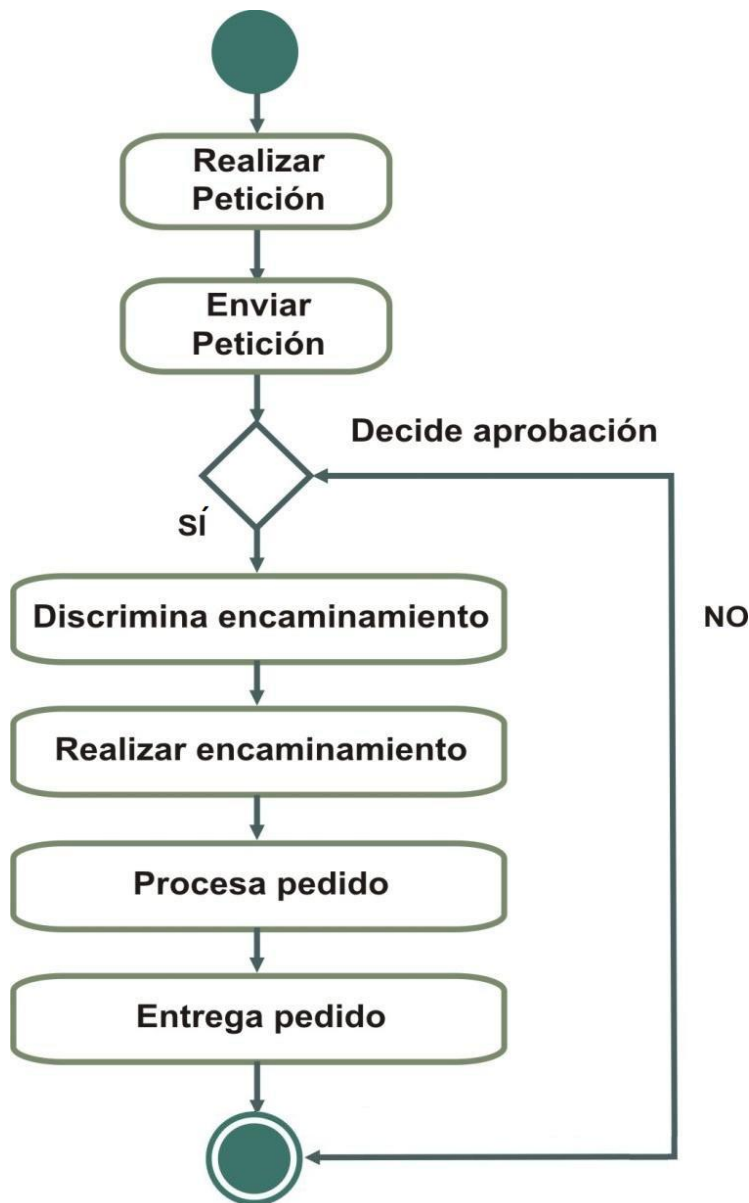


Diagrama de actividades versión A. Tomado de <http://goo.gl/y7CIWY>

Del ejemplo anterior (Diagrama de flujo de funciones cruzadas del proceso seguimiento) se observa que la lista de actividades que refleja la imagen ilustrativa será la siguiente:

- Preparar lista de fichas.
- Preparar lista de responsables.
- Enviar lista de fichas y lista de responsables a administrador.
- Dar de alta, baja o cambio a fichas.
- Dar de a responsables.





- Asignar ficha a responsable.
- Notificar a responsables.

Con base en lo anterior, el diagrama de actividades quedaría como se muestra a continuación:

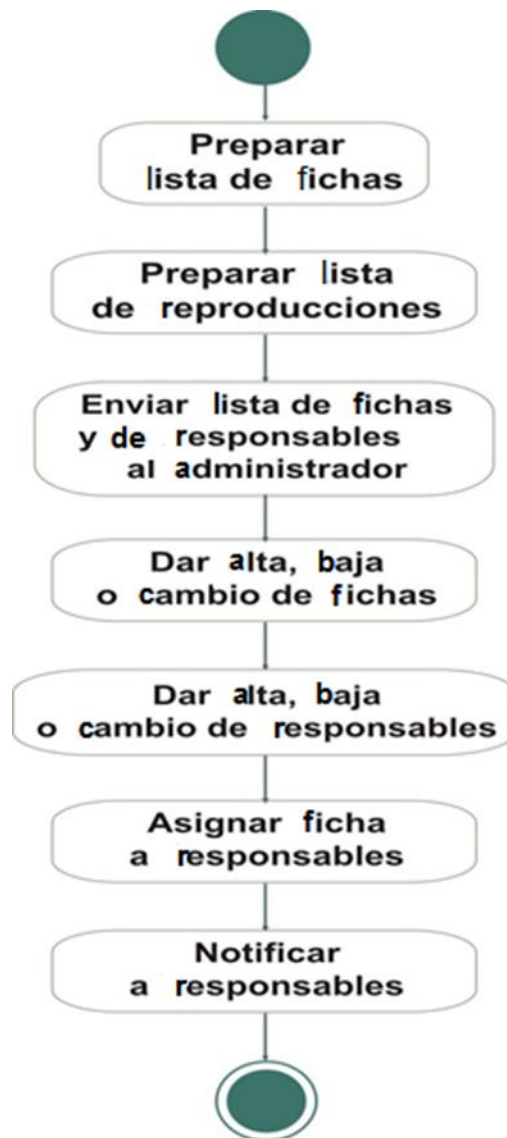


Diagrama de actividades versión B. Tomado de <http://z2b.us/uMNRm>

Listar las actividades brinda muchos beneficios al modelado de procesos de negocio, ya que permite al modelador (persona que hace el modelado de los procesos) asociar cada actividad con uno o varios casos de uso que posteriormente facilitarían su rastreabilidad y, en segundo término (pero no menos importante), ayuda a comprender el sistema y sus





procesos, evitando ambigüedades en los requerimientos e inyectar errores en una fase temprana del análisis.

### Listar la información

Se deberá identificar la información que fluye a través de los distintos actores y sus distintas actividades. En el primer caso sólo fluye un pedido, mientras que para el caso de la imagen ilustrativa, las fichas y los responsables son la parte que fluye de una actividad a otra. De esta manera, listar la información ayudará para empezar a construir un mapa conceptual de todas las actividades y del sistema en general. Se podrá identificar que habrá más información en el sistema, pero sólo se lista la que fluye y se intercambia.

Como producto de trabajo adicional a lo ya mencionado, se pueden empezar a documentar las acciones y el flujo de información como posibles objetos (clases), y así ir robusteciendo toda la información posible que se necesite a la hora de transformar el modelo de procesos de negocio en requerimientos de un sistema de información.

### Reglas del negocio

Pueden entenderse como la serie de restricciones o reglas del juego que impone la organización a la hora de realizar alguna actividad. En cada proceso puede aparecer un número diferente de reglas del negocio, y su aplicación estará en función del proceso que representan.

En nuestro ejemplo las reglas de negocio que se pueden visualizar son:

- Cuando se realice un pedido, dependiendo del producto seleccionado, se deberá verificar un mínimo de compra.
- Evitar la duplicidad de pedidos, ya que los costos que generaría esto para la empresa serían intratables.
- Un pedido no puede procesarse si no tiene una aprobación explícita del encargado.
- Cuando se detecte un conflicto en la logística, el encargado del área será el único que lo podrá atender y resolver.

### Diagrama del ciclo de vida del modelado de procesos del negocio

Una vez revisados los puntos anteriores, se debe hacer notar que el ciclo de vida es una secuencia lineal y puede representarse como a continuación se muestra:



Ciclo de vida. Tomado de <http://z2b.us/x63n5>

### Cierre de la unidad

Has concluido la primera unidad del curso. A lo largo de ésta se revisaron conceptos básicos sobre los principios del modelado de negocios. En su primera parte se presentó una breve introducción para que conocieras las definiciones relacionadas con el modelado de negocios, tuvieras una visión general del mismo e identificaras sus características principales. En una segunda parte se trabajó sobre el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), donde se incluyó su definición e historia, así como sus artefactos, enfoques, beneficios y el proceso de modelado de negocios basado en UML.

Es aconsejable que revises nuevamente la unidad en caso de que los temas mencionados no te sean familiares o no los recuerdes. De no ser este tu caso, ya estás preparado(a) para seguir con la unidad 2, en la cual continuarás con la notación para el modelado de procesos de negocio (BPMN), y en donde se hablará de su definición, objetivos y beneficios, además de trabajar con los artefactos, sus tipos de elementos y asociaciones.

### Para saber más

Si quieres conocer más respecto a UML en su versión 2.5 Beta, puedes ingresar a la página de OMG que contiene toda la descripción y cambios del lenguaje en la siguiente dirección:

<http://www.omg.org/spec/UML/2.5/Beta1/>

Por otro lado, es recomendable que utilices un editor de UML para la elaboración de diagramas, tal como ArgoUML, que es de uso fácil e intuitivo, además de ser gratuito; puedes descargarlo de:

<http://argouml.tigris.org/>



### Fuentes de consulta

- Alonso F., Martínez, L., y Segovia, F.C. (2005). *Introducción a la ingeniería del software. Modelos de desarrollo de programas*. Madrid: Publicaciones Delta.
- Eriksson, H. y Penker, M. (2000). *Business Modeling with UML: Business Patterns at work*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hernández, E. (2011). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>
- León, O. y Asato, J. (2009). La Importancia del Modelado de Procesos de Negocio como Herramienta para la Mejora e Innovación. *Revista Panorama Administrativo*, 7(4), 61-7.
- Montilva, J., Rojas, M.C. (Marzo del 2010). Método para la conceptualización en el modelado del negocio en procesos de software. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, Vol.7 No.1. Bogotá, Colombia y Mérida, Venezuela: Universidad de Pamplona, Colombia, y Universidad de los Andes, Venezuela.
- OMG Object Management Group. (2012). *Documents Associated With Unified Modeling Language (UML) Version 2.5*. Recuperado de <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/Beta1/>
- Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2013). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Podeswa, H. (2010). *UML for the it business analyst*. Boston, Massachusetts: Course Technology-Cengage Learning.

### Bibliografía complementaria

- (s. a.). (s. f.). *Desarrollo Orientado a Objetos con UML*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/2458870/Desarrollo-Orientado-a-Objetos-con-UML-librobookespanolspanish>



- OMG Object Management Group. (2010). *Documents Associated With UML Version 2.3*. Recuperado de <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/>
- OMG Object Management Group. (2010). *Documents associated with Unified Modeling Language (UML), V2.4*. Recuperado de <http://www.omg.org/spec/UML/2.4/>
- RAE Real Academia Española de la Lengua. (2014a). Modelar. *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de [http://buscon.rae.es/drae/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=modelar](http://buscon.rae.es/drae/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=modelar)
- RAE Real Academia Española de la Lengua. (2014b). Negocio. *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=negocio>
- Sparks, G. (2011). *Introducción al modelado de sistemas de software usando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML): El Modelo de Proceso de Negocio*. Recuperado de [http://www.craftware.net/es/descargas/modelo\\_de\\_proceso\\_de\\_negocio.pdf](http://www.craftware.net/es/descargas/modelo_de_proceso_de_negocio.pdf)