



Guías prácticas

Apropiación social del conocimiento
Generación de contenidos impresos
<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7375>
N.º 25, diciembre de 2022
<http://dx.doi.org/10.16925/gcgp.60>

ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Francy Yaneth Patiño Martínez
Universidad Cooperativa de Colombia
Sede Villavicencio



ACERCA DE LA AUTORA

Francy Yaneth Patiño Martínez, magíster en Gestión de Tecnologías de la Información, especialista en Ingeniería del Software. Profesora auxiliar del programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Cooperativa de Colombia, sede Villavicencio.

Correo electrónico:

francy.patino@campusucc.edu.co

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000682209

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2113-1782>

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

F. Y. Patiño Martínez. *Elaboración de diagramas de casos de uso* (Generación de contenidos impresos N.º 25). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 2022. <http://dx.doi.org/10.16925/gcgp.60>

NOTA LEGAL

El presente documento de trabajo ha sido incluido dentro de nuestro repositorio institucional como Apropiación social de conocimiento por solicitud del autor, con fines informativos, educativos o académicos. Asimismo, los argumentos, datos y análisis incluidos en el texto son responsabilidad absoluta del autor y no representan la opinión del Fondo Editorial o de la Universidad.

DISCLAIMER

This coursework paper has been uploaded to our institutional repository as Social Appropriation of Knowledge due to the request of the author. This document should be used for informational, educational or academic purposes only. Arguments, data and analysis included in this document represent authors' opinion not the Press or the University.



Este documento puede ser consultado, descargado o reproducido desde nuestro repositorio institucional (<http://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7369>) para uso de sus contenidos, bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
Delimitación y propósito de la guía	5
Recomendaciones prácticas	5
MARCO TEÓRICO	5
Concepto de diagrama de casos de uso	5
Elementos de un diagrama de casos de uso	6
Notación de los diagramas de casos de uso	6
Especificación de los casos de uso	7
OBJETIVOS Y MATERIALES	8
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS	8
Paso 1	8
Paso 2	8
Paso 3	9
Paso 4	9
Paso 5	9
Paso 6	10
Paso 7	10
CONCLUSIONES	10
REFERENCIAS	11

25 ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Francy Yaneth Patiño Martínez

Resumen

El propósito de la presente guía es mostrar al estudiante, de forma detallada, el proceso necesario para diseñar diagramas de casos de uso. El lector encontrará aquí explicaciones del concepto de diagrama de casos de uso, su estructura y la notación estándar utilizada para su implementación y descripción. Se relacionan algunas herramientas de *software* útiles para la creación de estos diagramas, se detalla paso a paso su elaboración y se presentan los parámetros para la elaboración y presentación del informe final.

Palabras clave: casos de uso, documentación de requerimientos, especificación de requerimientos, UML.

Introducción

El presente documento es una guía que ilustra el proceso de diseño de diagramas de casos de uso, en el marco del ciclo de vida del desarrollo de *software*, para la etapa de especificación de requisitos. Está dirigido a estudiantes de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería del Software, Ingeniería Informática y afines. La idea es que les permita afinar sus competencias en la implementación de esta técnica de especificación de requisitos funcionales.

La guía presenta el desarrollo temático de esta técnica de lenguaje de modelado unificado (UML, por sus siglas en inglés) y el paso a paso para su desarrollo, mostrando algunos ejemplos sencillos y prácticos para entender mejor el procedimiento. También se referencian algunos recursos audiovisuales que se encuentran en internet y que apoyan la explicación y el desarrollo de algunas tareas.

DELIMITACIÓN Y PROPÓSITO DE LA GUÍA

El propósito de esta guía es orientar al estudiante en el diseño de diagramas de casos de uso, en el contexto de la implementación de la fase de especificación de requisitos, del ciclo de vida del desarrollo de *software*. Se espera que el estudiante identifique los elementos fundamentales de un diagrama de casos de uso y los integre correctamente en la especificación de requisitos funcionales.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Es importante que antes de implementar esta guía se tengan claros los conceptos relacionados con el ciclo de vida del desarrollo de *software* y, específicamente, los relacionados a los requisitos o requerimientos funcionales.

Por otra parte, es de gran utilidad que se consulte material complementario relacionado con el modelado UML y se seleccione la herramienta tecnológica para el diseño de los diagramas de casos de uso. En la web pueden encontrar manuales de uso de cada una.

Para la implementación del procedimiento especificado en la presente guía, el estudiante, individualmente o por equipos, debe seleccionar una temática o problema que requiera solución a través de la sistematización de procesos y realizar el respectivo levantamiento de información.

Marco teórico

CONCEPTO DE DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Una de las etapas fundamentales en el ciclo de vida de desarrollo de *software* es la especificación de requisitos. El objetivo de esta etapa es identificar los requisitos funcionales (necesidades del cliente) que se implementarán en el *software*. Una de las estrategias para lograr este objetivo es el diseño de diagramas de casos de uso.

El diagrama de casos de uso es un diagrama UML (lenguaje de modelado unificado) que, a través de una representación gráfica del sistema, permite modelar los requerimientos funcionales de una aplicación, mostrándolos desde el punto de vista del usuario. Estos diagramas tienen dos funciones importantes: 1) capturar los requisitos funcionales del sistema y 2) simplificar la construcción de los modelos de objetos. Estos diagramas son útiles también para que los usuarios realicen retroalimentación en la especificación de requerimientos, son insumos para posteriores etapas del ciclo de vida e incluso se utilizan como herramienta para la reingeniería de procesos [1].

ELEMENTOS DE UN DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso están compuestos por cuatro tipos de elementos:

- *Casos de uso*: representa el “requisito funcional del sistema y describe un servicio prestado por el sistema” [2].
- *Actores*: son “usuarios del sistema. Un actor es quien utiliza los servicios que proporciona el sistema. Puede ser una persona o un sistema” [2]. Un actor representa cualquier objeto que intercambia información con el sistema.
- *Relaciones*: son asociaciones entre los casos de uso y los actores o entre casos de uso. Existen tres tipos:
 - *Asociación*: “se encarga de comunicar un actor con un caso de uso. Es una relación bidireccional que implica la existencia de una interfaz gráfica de usuario y el envío o la entrega de información” [2].
 - *Extender (extend)*: es la “relación existente entre dos casos de uso. Implica especialización, caminos de acción alternativos” [2]. Se utiliza cuando se quiere mostrar que un caso de uso ofrece una funcionalidad que puede necesitarse en otro caso de uso.
 - *Incluir (include)*: es la “relación existente entre dos casos de uso. Implica obligatoriedad en la ejecución” [2]. Se aplica cuando hay una secuencia de comportamiento que se utiliza frecuentemente en un determinado número de casos de uso.
 - *Generalizar*: permite la herencia entre actores. Un actor puede heredar las funcionalidades a las que está asociado otro actor.

- *Límite del sistema*: representa la frontera entre el sistema (funcionalidades) y los usuarios (actores).

NOTACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Cada uno de los componentes del diagrama de casos de uso se representa a través de figuras gráficas que cumplen con algunas reglas:

- *Actores*: se representa por el símbolo de una figura humana esquelética como la que se muestra en la figura 1.



FIGURA 1. Símbolo para actores.

Fuente: elaboración propia.

En la parte inferior de la figura 1 se identifica el actor con el nombre del rol que representa.

Casos de uso: se representan con un óvalo. Debe estar descrito con un nombre que representa la funcionalidad y el nombre debe iniciar con un verbo en infinitivo como se aprecia en la figura 2.

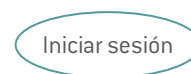


FIGURA 2. Símbolo para casos de uso.

Fuente: elaboración propia.

- *Relaciones*: estas, entre casos de uso u casos de uso y actores, se representan con líneas de varios tipos:
 - Para la asociación entre actores y casos de uso, se utiliza una línea continua sin flecha, que va desde el actor hasta el caso de uso con el que tiene relación, tal como se muestra en la figura 3.

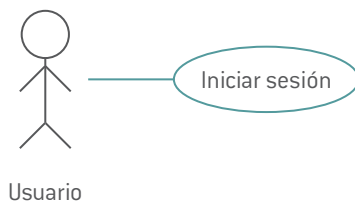


FIGURA 3. Ejemplo de asociación.

Fuente: elaboración propia.

- Para representar herencia entre actores, se utiliza una línea continua con flecha cerrada unidireccional; la flecha apunta al actor general del cual se hereda (figura 4).

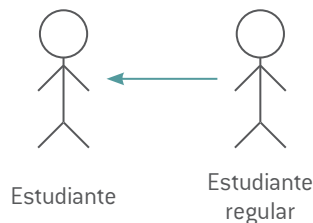


FIGURA 4. Ejemplo de herencia.

Fuente: elaboración propia.

- Para representar las relaciones entre casos de uso, se utiliza una línea discontinua con flecha abierta unidireccional. Para "incluir", la flecha apunta al caso de uso incluido o común. Para "extender", la flecha apunta al caso de uso extendido hacia el general o principal. Se debe colocar la palabra "include" o "extend" entre los símbolos de "menor que" y "mayor que" dobles (figura 5).

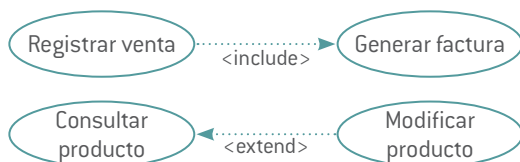


FIGURA 5. Ejemplo de relaciones entre casos de uso.

Fuente: elaboración propia.

- Límite del sistema:** se representa con un cuadro que debe llevar en la parte superior

interna el nombre del sistema. Este símbolo contiene todos los casos de uso y los actores se colocan por fuera del límite del sistema (figura 6).

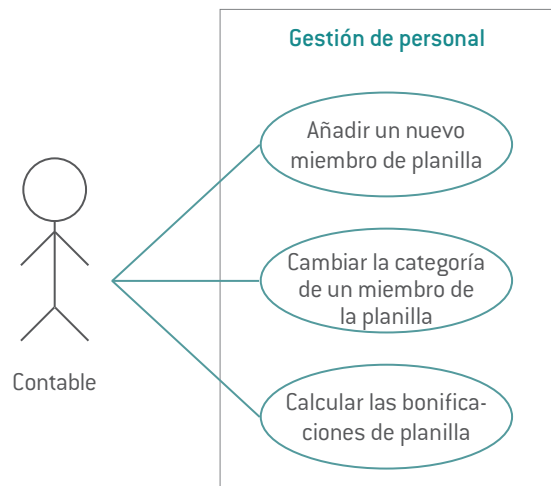


FIGURA 6. Ejemplo de límite del sistema.

Fuente: tomado de [3].

ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO

De acuerdo con [4], "una especificación de caso de uso proporciona detalles textuales de un caso de uso". Cada caso de uso va acompañado de una descripción informal, en lenguaje natural estructurado o mediante una plantilla que contiene, entre otros, los siguientes datos:

- Identificador del caso de uso (número único)
- Nombre del caso de uso
- Descripción general del caso de uso
- Actores que se relacionan con el caso de uso (primarios y secundarios)
- Precondiciones para la ejecución del caso de uso
- Flujo principal (secuencia de pasos relacionados con la interacción usuario sistema y que implementan el caso de uso)

- Poscondiciones, resultados o requisitos del estado del sistema al finalizar el caso de uso
- Flujos alternativos, ampliación de las posibles, y situaciones de error frente al flujo principal [5]

Objetivos y materiales

- *Objetivo general:* desarrollar en el estudiante competencias en el diseño de diagramas de casos de uso.
- *Objetivos específicos:*
 - Asociar cada uno de los componentes estructurales de los diagramas de casos de uso con su correspondiente funcionalidad.
 - Expresar adecuadamente la descripción de los casos de uso.
 - Producir diagramas de casos de uso que modelen acertadamente los requerimientos funcionales de un *software*.
- *Materiales:* para el desarrollo de las actividades de esta guía, el estudiante requerirá de herramientas ofimáticas de su preferencia; se recomienda la suite de Microsoft Office 365. Igualmente, requerirá de una herramienta para el diseño del diagrama de casos de uso. Entre las herramientas más comunes están:
 - *StarUML:* *software* libre que permite el diseño de variados diagramas UML. Se puede descargar de: <https://staruml.io/download>
 - *Lucidchart:* herramienta en línea para el diseño de diferentes tipos de diagramas, tiene versión gratuita y licenciada. El registro es gratuito ingresando a: <https://www.lucidchart.com/pages/>

- *Creately:* herramienta en línea para la creación de diferentes tipos de diagramas. El registro se puede realizar desde: <https://creately.com/es/home/>
- *Gitmind:* herramienta en línea para el diseño de diferentes tipos de diagramas; tiene versión gratuita y licenciada. Se puede registrar desde: <https://www.mindmeister.com/es>

Descripción de actividades y procedimientos

El diseño del diagrama de casos de uso es un proceso iterativo. El diagrama es el resultado final del proceso y puede ir combinado con otras herramientas de especificación de requerimientos. A continuación, se indican los pasos que hay que seguir para el diseño del diagrama de casos de uso:

PASO 1

El insumo principal para el desarrollo del diagrama de casos de uso son los requisitos funcionales, por lo que la primera tarea es *identificar los requisitos*. Para realizar esta tarea, se debe hacer una efectiva recolección de información sobre las necesidades del cliente, en relación con los procesos que necesita sistematizar. Se deberá realizar una lista detallada que contendrá los requisitos del sistema. Esta lista representará los servicios o las funciones que serán ofrecidos por el sistema.

PASO 2

Identificar actores significa revisar cuáles son los usuarios del sistema, tanto los que se benefician con la información del sistema como los que alimentan el sistema. Se puede buscar en las categorías de personas, otro sistema o *software*, dispositivos de *hardware* o redes de computadoras. Para ilustrar mejor cómo identificar

actores se puede acceder al video de Antonio Garrido Tejero (2021), de la Universitat Politècnica de València [6].

PASO 3

Identificar casos de uso. Para ello, hay que tener claro que el caso de uso es el que especifica todos los escenarios posibles para una parte de funcionalidad dada; además, los casos de uso se identifican analizando los requisitos funcionales. Un requisito funcional puede generar uno o varios casos de uso dependiendo de la complejidad de la actividad. También se pueden agrupar requisitos funcionales en un solo caso de uso. Por ejemplo, un requisito funcional para un sistema de inventario podría ser “el sistema debe permitir al usuario la administración de productos: registrar un producto nuevo (especificando los datos requeridos para la creación del producto), consultar la información de un producto registrado en la base de datos, actualizar la información de un producto

o dar de baja un producto”. Para este requisito funcional, se pueden crear cuatro casos de uso que permitan “crear, consultar, actualizar y dar de baja un producto en el sistema”.

PASO 4

Identificar las relaciones posibles entre los casos de uso y los actores. En esta actividad se identifican las relaciones de “asociación”, “incluir”, “extender” y “generalizar” entre los casos de uso y los actores respectivamente. Para el ejemplo del paso 3, se podría suponer que existe un usuario o actor, identificado como “Administrador de bodega”, que puede realizar las tareas establecidas para los siguientes casos de uso: “crear, consultar, actualizar y dar de baja un producto en el sistema”. Cuando el actor consulta un producto, podría actualizar su información o darlo de baja, lo que implica una relación de “extender” (extend) con estos casos de uso, quedando como muestra la figura 7.

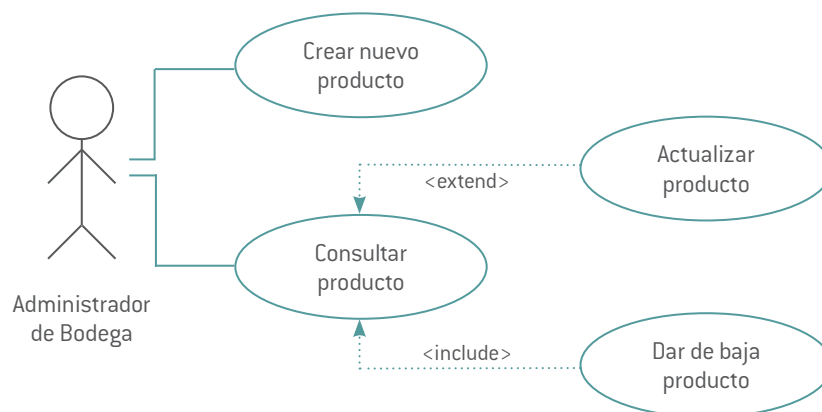


FIGURA 7. Ejemplo de relaciones entre actores y casos de uso.

Fuente: elaboración propia.

PASO 5

En este punto, se *dibuja el diagrama de casos de uso* con la herramienta tecnológica seleccionada. Se hace lo siguiente:

- Dibujar el límite del sistema.

- Colocar el nombre del sistema en la parte superior interna del cuadro.
- Colocar los actores alrededor del límite del sistema, a la izquierda y derecha, dependiendo de la cantidad de actores y

teniendo en cuenta cuáles pueden tener una relación de generalización.

- Dibujar los casos de uso dentro de los límites del sistema y colocarles los nombres respectivos.
- Relacionar cada caso de uso con su actor correspondiente o con otro caso de uso, si es el caso.

Para ilustrar mejor el diseño de un diagrama de casos de uso, pueden acceder al video de María Carmen Penadés [7], el cual, a través de un

ejemplo, muestra la implementación de la notación de diagramas de casos de uso.

PASO 6

Documentar el diagrama de casos de uso. Se debe indicar la forma en que el actor interactúa con el sistema, utilizando la plantilla que se presenta en la tabla 1. Se pueden realizar modificaciones o adiciones a la plantilla si lo considera necesario. Para numerar los casos de uso, puede usar la estrategia “de arriba para abajo, y de izquierda a derecha”.

TABLA 1.

Plantilla de descripción de casos de uso

Caso de uso	Nombre del caso de uso (el mismo que aparece en el Diagrama de casos de uso).
Identificador	Número que identifica el caso de uso.
Descripción	Breve descripción de lo que hace el caso de uso.
Actor principal	Actor que inicia el caso de uso.
Actor secundario	Actor alternativo que también podría iniciar el caso de uso.
Precondiciones	Condiciones iniciales para iniciar el caso de uso (prerrequisitos).
Flujo principal	Algoritmo para desarrollar. Descripción, paso a paso, de las actividades o tareas que debe realizar el caso de uso.
Poscondiciones	Resultados después de ejecutar el caso de uso.
Flujos alternativos	Descripción de las posibles variantes en algunos de los pasos del flujo principal. Muestra posibles escenarios.

Fuente: elaboración propia.

PASO 7

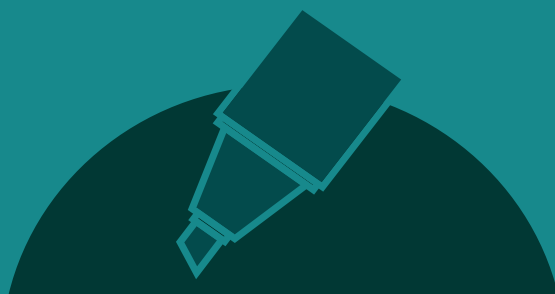
Revise el diagrama de casos de uso con un usuario representativo o con el cliente. Recoja la retroalimentación del cliente y ajuste el diagrama de acuerdo con las observaciones que le realicen y actualice la documentación de los diagramas, si es necesario.

Conclusiones

Los diagramas de casos de uso son una técnica de modelado UML muy útil en la documentación de requerimientos de *software*. Su elaboración requiere de la utilización de símbolos y sintaxis estandarizados que se pueden implementar a través de una gran variedad de herramientas de *software* libre disponibles para descargar e instalar o para trabajar en línea.

Referencias

- [1] M. Piattini, J. Calvo-Manzano, J. Cervera, L. Fernández. *Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. Una perspectiva de la ingeniería del software*. México: Alfaomega; 2004.
- [2] M. Guerrero. “Objeto de aprendizaje para aprender a modelar requerimientos con diagramas de casos de uso”. *Memorias de Investigación en ingeniería de sistemas e informática* (1), pp. 41-50, 2011.
- [3] S. Bennett, J. Rodríguez Vega. *Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas: usando UML*. (3ra ed.). Madrid: McGraw Hill, 2006.
- [4] IBM. (2021, marzo 3). Descripción de especificación de caso de uso. *Engineering Lifecycle Management* [en línea]. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/elm/6.0.2?topic=cases-use-case-specification-outline>
- [5] C. Jiménez de Parga, M. Arias Calle. *UML Aplicaciones en Java y C++* [en línea]. Madrid: RA-MA, 2014. Disponible en: https://bibliotecadigital.ucc.edu.co/permalink/57UCC_INST/1ugbc55/alma992147249004416
- [6] A. Garrido Tejero. (2021, junio 14). ¿Cómo identificar actores en un diagrama de casos de uso? [video en línea]. Valencia: Universitat Politècnica de València. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/167930>
- [7] M. C. Penadés. (2016, junio 28). *Modelado conceptual: diagrama de casos de uso* [video en línea]. Universitat Politècnica de València. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/66596>



Guías
prácticas