Contenido

[INDEX 1](#_Toc190330582)

[UNIDAD 1 15](#_Toc190330583)

[UNIDAD 2 (parte 1) 27](#_Toc190330584)

[UNIDAD 2 (parte 2) 39](#_Toc190330585)

[UNIDAD 3 48](#_Toc190330586)

[UNIDAD 4 58](#_Toc190330587)

[LISTA DE REFERENCIAS 70](#_Toc190330588)

# INDEX

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<!-- Global site tag (gtag.js) - Google Analytics -->

<script async src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=G-9DXM4G919N"></script>

<script>

window.dataLayer = window.dataLayer || [];

function gtag(){dataLayer.push(arguments);}

gtag('js', new Date());

gtag('config', 'G-9DXM4G919N');

</script>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital - Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<br><br>

<div class="container">

<div class="row">

<div id="inicio" class="col-12"><b>Instituto Politécnico Nacional</b><br>Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas</div>

<div class="col-12"><img src="imas/portada.png" class="img-fluid" alt="Portada"></div>

<p></p>

<div class="col-12 col-md-6"><p>Bienvenido a este recurso didáctico digital correspondiente a la unidad de aprendizaje Requerimientos de Software que se imparte en el tercer semestre del programa académico de la Licenciatura en Ciencias de la Informática de la UPIICSA del Instituto Politécnico Nacional.<br>

Este es un recurso de apoyo para tu proceso de aprendizaje presencial, el cual integra las bases teóricas que podrás consultar previamente a la sesión presencial, así mismo cuentas con un estudio de caso para resolución autónoma. Tu profesor te guiará y orientará sobre los contenidos durante la clase presencial y en asesorías.<br>

Los contenidos de este recurso te permitirán adquirir conocimientos previos de los temas y realizar las prácticas establecidas en la Unidad de Aprendizaje y con ello estarás en posibilidades de ser participativo y plantear tus dudas en las sesiones presenciales.</p>

</div>

<div class="col-12 col-md-6"><p>Durante el estudio de los contenidos adquirirás las competencias para realizar la ingeniería de requerimientos con base en las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información, a las metodologías ágiles y de modelado (UML), así mismo te recordamos que esta unidad de aprendizaje es previa a la unidad de aprendizaje de Buenas Prácticas de Software en la cual aplicarás los conocimientos adquiridos en esta unidad de aprendizaje.<br>

Para comenzar inicia la actividad diagnóstica, revisa los apartados: metodología y te conviene saber, posteriormente continúa con las unidades temáticas que lo integran.</p>

</div>

<!--CÓDIGO PRUEBA-->

<div id="accordion">

<!-- Primer colapsador -->

<div class="card">

<div class="card-header">

<a class="collapsed btn" data-bs-toggle="collapse" href="#collapseOne" data-bs-parent="#accordion">

<div class="bot-acor"></div>

<img src="imas/ico\_diagnostico.png" class="iconito1">

<img src="imas/ico\_abrir.png" class="iconito2">

</a>

</div>

<div id="collapseOne" class="collapse" data-bs-parent="#accordion">

<div class="card-body">

<p>El propósito de la actividad diagnóstica es identificar tus conocimientos previos a la unidad de aprendizaje, contesta la evaluación diagnóstica con honestidad y seriedad, ya que esto apoyará al profesor en la orientación de tu desempeño durante el curso. Es importante mencionar que no tiene valor para tu calificación.</p>

<p>Haz clic en el siguiente vínculo para descargar la actividad diagnóstica y contéstala, posteriormente envíala a tu profesor por correo electrónico y entrega una impresión en la sesión presencial que se te indique.</p>

</div>

<div style="text-align: center;">

<a href="pdf/diagnostico.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_descarga.jpg" width="200" height="50"></a>

</div><br>

</div>

</div>

<div style="height: 10px;"></div>

<!-- Segundo colapsador -->

<div class="card">

<div class="card-header">

<a class="collapsed btn" data-bs-toggle="collapse" href="#collapseTwo" data-bs-parent="#accordion">

<div class="bot-acor"></div>

<img src="imas/ico\_metodologia.png" class="iconito1">

<img src="imas/ico\_abrir.png" class="iconito2">

</a>

</div>

<div id="collapseTwo" class="collapse" data-bs-parent="#accordion">

<div class="card-body">

<p>El libro digital Requerimientos de Software se diseñó para apoyar el desarrollo de la unidad de aprendizaje del mismo nombre basado en el enfoque de aprendizaje invertido. Este enfoque divide las actividades en dos momentos clave: el trabajo autónomo del estudiante antes de las sesiones de clase y la interacción guiada por el docente durante las clases.</p>

<p>

La unidad de aprendizaje de Requerimientos de software está diseñada para cursarse de manera presencial en 18 semanas con cuatro horas a la semana. Dedicando 54 horas al estudio de la teoría y 18 horas a la realización de las prácticas, haciendo un total de 72 horas al semestre. </p>

<p>

Es importante mencionarte que el recurso te apoya en tu aprendizaje autónomo y que le debes dedicar 22 horas extra-clase al estudio de los temas y a la realización de la práctica. <br>

<br>

Al tener una metodología de aula invertida identificamos dos momentos y dos actores, el primero será el momento del estudiante que consiste en el conjunto de tareas que el estudiante tendrá que realizar de lectura, reflexión y práctica puesto que al ser de autoaprendizaje el principal actor es el estudiante, posteriormente habrá un momento en el aula que será guiado por un profesor,  en este espacio se llevará a cabo el aprendizaje colaborativo con los miembros del grupo, así mismo este proceso estará acompañado de una evaluación formativa.<br>

<br>

Si se considera como herramienta de autoestudio existirá únicamente el momento del estudiante y una etapa final de autovaloración.</p>

<p><b>Momento del estudiante.</b></p>

<p>El estudiante deberá revisar y estudiar los contenidos teóricos proporcionados en el libro digital antes de la clase esto incluye la lectura de materiales, videos explicativos y otros recursos multimedia que faciliten la comprensión de los temas. Es importante identificar una distribución de los temas a estudiar con base en el tiempo asignado al estudio de este RDD y al programa sintético compartido por su profesor en la modalidad presencial, así como la estrategia o indicaciones que el profesor que implemente este recurso pueda añadir.<br>

Como herramienta de autoestudio, el alumno deberá realizar una lectura a su ritmo considerando las 22 horas extra clase que requiere este recurso para su estudio y realización de prácticas, considerando que podrá realizar un ejercicio de autoevaluación con base en un proceso comparativo con un ejemplo de solución práctica, sin embargo al ser un recurso de apoyo a la modalidad escolarizada es conveniente contar con el apoyo de un profesor o su asesoría a fin de consolidar los aprendizajes y garantizar la efectividad de este libro digital.<br>

El recurso incluye un estudio de caso que el estudiante deberá analizar y resolver de manera individual, esta actividad fomenta la aplicación de conceptos teóricos a situaciones prácticas, preparando al estudiante para las discusiones en clase.</p>

<p><strong>Actividades durante las sesiones de clase.</strong></p>

<p>

El estudiante escucha la explicación ampliada de los temas que ya ha revisado en el Libro digital, con ello refuerza su comprensión y tiene la oportunidad de plantear preguntas y dudas sobre los conceptos que no hayan quedado claros durante su estudio previo.</p>

<p>Los estudiantes presentan sus avances y soluciones al estudio de caso u otras actividades asignadas, de esta forma se facilita el proceso de revisión y realimentación por parte del docente.<br>

El Libro digital Requerimientos de Software, presenta los temas teóricos fundamentales desarrollados de manera clara y accesible, utilizando diversos formatos (texto, video, gráficos) para facilitar el autoaprendizaje; el estudio de caso es una actividad en la que los estudiantes trabajarán de manera independiente y será revisado y discutido durante las sesiones presenciales.</p>

<p><b>Momento del docente.</b></p>

<p>El docente deberá identificar los temas contenidos en este recurso didáctico digital y establecer un ritmo de trabajo o distribución con base en su planeación didáctica, de esta forma se recomienda que con base en esta distribución siga la estrategia didáctica de aula invertida, por ello se recomienda:<br>

Iniciar la sesión retomando los temas del material previamente revisado por los estudiantes con base en la distribución que realizó del RDD, a partir de los temas revisados para la sesión que corresponda resalta ideas clave, conceptos u otros elementos que permitan consolidar el aprendizaje, así mismo aclara dudas que los estudiantes puedan tener y profundiza los temas que identifique no han quedado del todo claros.  <br>

Durante el desarrollo de la sesión presencial formula preguntas para guiar la discusión y verificar la comprensión de los temas estudiados en el recurso didáctico digital.<br>

<br>

El docente revisa las evidencias de aprendizaje presentadas por los estudiantes, haciendo observaciones y correcciones necesarias para luego evaluar su progreso valorando su participación en las actividades como su comprensión de los temas.</p>

<p><strong>Evaluación.</strong></p>

<p>Las actividades de reflexión y las prácticas no tienen ponderación ya que son actividades de apoyo para tu aprendizaje autónomo, sin embargo, te permitirán auto evaluarte en las sesiones presenciales cuando tu profesor te de la realimentación de las evidencias que entregues y se lleve a cabo el aprendizaje colaborativo. </p>

<p>Por lo anterior no forman parte de la evaluación formal, la cual la determina tu profesor. </p>

<p>Nota: <em>Este recurso no contiene porcentajes de evaluación, ya que está diseñado como apoyo a la modalidad presencial y únicamente se utiliza como material de consulta.</em></p>

</div>

</div>

</div>

<div style="height: 10px;"></div>

<!-- Tercer colapsador -->

<div class="card">

<div class="card-header">

<a class="collapsed btn" data-bs-toggle="collapse" href="#collapseThree" data-bs-parent="#accordion">

<div class="bot-acor"></div>

<img src="imas/ico\_conviene.png" class="iconito1">

<img src="imas/ico\_abrir.png" class="iconito2">

</a>

</div>

<div id="collapseThree" class="collapse" data-bs-parent="#accordion">

<div class="card-body">

<h3 style="margin-top: 0px;">Introducción:</h3>

<p>El libro digital se basa en el programa académico plan 07/2021 de la unidad de aprendizaje: Requerimientos de Software del programa académico de la Licenciatura en Ciencias de la Informática de la UPIICSA y aborda las siguientes unidades temáticas y propósitos:</p>

<p><b>Propósito de la Unidad de aprendizaje.</b></p>

<p>Selecciona la metodología de desarrollo de software obteniendo los requerimientos con base en la instrumentación de los artefactos, técnicas y herramientas, considerando las necesidades de las organizaciones.</p>

<h3>Competencias:</h3>

<p><b>Unidades de competencia</b></p>

<p><b>Unidad I. Fundamentos de requerimientos de software.</b> Elabora un caso de estudio a partir de los requerimientos de software, su importancia y clasificación.</p>

<p style="margin-left: 30px;">

<strong>1.1 Los requerimientos de software.</strong><br>

1.1.1 Especificación de requisitos de software.<br>

1.1.2 Importancia.<br>

1.1.3 Necesidades de negocio.<br>

<strong>1.2 Clasificación de los requerimientos de software.</strong><br>

1.2.1 Requerimientos funcionales.<br>

1.2.2 Requerimientos no funcionales.<br>

1.2.3 Requerimientos de dominio. </p>

<p><b>Unidad II. Requerimientos de software para metodologías tradicionales.</b> Diferencia las técnicas de recopilación de información y la estrategia para la obtención de los requerimientos de software en las metodologías tradicionales, con base en las necesidades y características de una organización.<br></p>

<p style="margin-left: 30px;"><strong>2.1 Técnicas para la obtención de requerimientos de software.</strong><br>

2.1.1 Entrevista.<br>

2.1.2 Lluvia de ideas.<br>

2.1.3 Cuestionario.<br>

2.1.4 Desarrollo Conjunto de Aplicaciones - JAD.<br>

2.1.5 Otras técnicas.<br>

<strong>2.2 Reglas de negocio para los requerimientos.</strong><br>

<strong>2.3 Estrategia para la obtención de requerimientos.</strong><br>

2.3.1 Selección de técnicas para la obtención de requerimientos de software.<br>

2.3.2 Planeación de la estrategia.<br>

<strong>2.4 Caso de estudio.</strong> </p>

<p><b>Unidad III. Requerimientos de software para las metodologías ágiles.</b> Distingue los artefactos de las metodologías ágiles obteniendo los requerimientos de software, con base en las necesidades y características de una organización.<br></p>

<p style="margin-left: 30px;"><strong>3.1 Artefactos XP.</strong><br>

3.1.1 Historias de usuario.<br>

3.1.2 Tarjetas CRC.<br>

<strong>3.2 Artefactos RAD.</strong><br>

<strong>3.3 Reglas de negocio.</strong> </p>

<p><b>Unidad IV. Modelado de requerimientos de software.</b> Diagrama el comportamiento de lo que debe suceder en el sistema que cubrirá las necesidades de una organización, con base en la obtención de requerimientos de software.<br></p>

<p style="margin-left: 30px;"><strong>4.1 Diagramas de casos de uso.</strong><br>

4.1.1 Modelado.<br>

4.1.2 Descripción de casos de uso.<br>

<strong>4.2 Diagramas de actividades.</strong><br>

<strong>4.3 Diagramas de máquinas de estados.</strong> </p>

<h3>Materiales de apoyo:</h3>

<p><b>Herramienta automatizada Visio de Microsoft 365</b></p>

<p>Esta herramienta es de utilidad para elaborar los diagramas UML para el modelado de requerimientos de software, su uso como servicio en la nube está disponible para los estudiantes y docentes a través de la licencia asociada a su cuenta de correo electrónico institucional.<br>

<a href="https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/visio/flowchart-software" target="\_blank">https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/visio/flowchart-software</a></p>

<p>Consulta el siguiente tutorial para conocer más sobre la herramienta:<br>

<a href="https://support.microsoft.com/es-es/topic/tutorial-para-principiantes-de-visio-bc1605de-d9f3-4c3a-970c-19876386047c " target="\_blank">https://support.microsoft.com/es-es/topic/tutorial-para-principiantes-de-visio-bc1605de-d9f3-4c3a-970c-19876386047c </a>

<br>

</p>

<p>Tutorial sobre Casos de Uso y UML desde cero<br>

<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fJa3cshrFWs" target="\_blank">https://www.youtube.com/watch?v=fJa3cshrFWs</a><br>

</p>

<h3 style="margin-top: 0px;">Contacto con los autores:</h3>

<p><b>Dra. Pilar Gómez Miranda</b> <br><a href="mailto:pgomez@ipn.mx">pgomez@ipn.mx</a></p>

<p><b>M en C. Emmanuel González Rogel</b> <br><a href="mailto:egonzalezro@ipn.mx">egonzalezro@ipn.mx</a></p>

<p><b>Dra. Martha Jiménez García</b> <br><a href="mailto:majimenez@ipn.mx">majimenez@ipn.mx</a></p>

</div>

</div>

</div>

<div style="height: 10px;"></div>

<!-- Cuarto colapsador -->

<div class="card">

<div class="card-header">

<a class="collapsed btn" data-bs-toggle="collapse" href="#collapseFour" data-bs-parent="#accordion">

<div class="bot-acor"></div>

<img src="imas/ico\_aprendizaje.png" class="iconito1">

<img src="imas/ico\_abrir.png" class="iconito2">

</a>

</div>

<div id="collapseFour" class="collapse" data-bs-parent="#accordion">

<div class="card-body">

<p><strong>Actividades de aprendizaje </strong><br>

En el contenido de este recurso didáctico digital encontrarás por unidad temática la actividad de reflexión, la práctica y ejemplos de solución a través de los cuales podrás reforzar y comprobar tus conocimientos. Las evidencias de las actividades las entregarás en las sesiones presenciales y por los medios electrónicos que te indique tu profesor.</p>

<p>Es importante que consideres que estas actividades son obligatorias. </p>

<p><strong>Forma de trabajo </strong></p>

<p>Las actividades de reflexión y las prácticas se realizarán individualmente y en las sesiones presenciales se realizarán actividades colaborativas haciendo uso de las evidencias de aprendizaje. </p>

<p>Los medios de comunicación serán establecidos o definidos por el profesor. </p>

<div>

<div> </div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="row mt-3">

<div class="col-4"><a href="unidad1.html"><img src="imas/btn\_u1.jpg" class="img-fluid bot"></a></div>

<div class="col-4"><a href="unidad2.html"><img src="imas/btn\_u2.jpg" class="img-fluid bot"></a></div>

<div class="col-4"><a href="unidad3.html"><img src="imas/btn\_u3.jpg" class="img-fluid bot"></a></div>

<div class="col-4"><a href="unidad4.html"><img src="imas/btn\_u4.jpg" class="img-fluid bot"></a></div>

<div class="col-4"><a href="referencias.html"><img src="imas/btn\_biblio.jpg" class="img-fluid bot"></a></div>

</div>

<div class="card mt-3">

<div class="card-header">

<a class="collapsed btn" data-bs-toggle="collapse" href="#collapseFive" data-bs-parent="#accordion">

<div class="bot-acor"></div>

<img src="imas/ico\_creditos.png" class="iconito1">

<img src="imas/ico\_abrir.png" class="iconito2">

</a>

</div>

<div id="collapseFive" class="collapse" data-bs-parent="#accordion">

<div class="card-body">

<p><span style="font-size: 24px; font-weight: bold; color: #005A2F;">Instituto Politécnico Nacional</span><br>

<span style="font-size: 23px; font-weight: bold; color: #005A2F;">Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas</span><br>

<span style="font-size: 22px;">Subdirección Académica</span><br>

<span style="font-size: 21px;">Unidad de Tecnología Educativa y Campus Virtual</span><br>

<span style="font-size: 20px;">Célula de producción</span></p>

<h4 style="margin-top: 0px;">Autores:</h4>

<p><b>Dra. Pilar Gómez Miranda, profesora de la UPIICSA.</b> <br>Correo de contacto: <a href="mailto:pgomez@ipn.mx">pgomez@ipn.mx</a></p>

<p><b>M en C. Emmanuel González Rogel, profesor de la UPIICSA.</b> <br>Correo de contacto: <a href="mailto:egonzalezro@ipn.mx">egonzalezro@ipn.mx</a></p>

<p><b>Dra. Martha Jiménez García, profesora de la UPIICSA.</b> <br>Correo de contacto: <a href="mailto:majimenez@ipn.mx">majimenez@ipn.mx</a></p>

<h3>Producción:</h3>

<p><b>Ing. Carlos Andrei Barrera González</b><br>Jefe de la UTEyCV</p>

<p><b>Lic. Andrés Isaac Montes López</b><br>Diseño instruccional</p>

<p><b>Isaac Aarón Ramírez Gutiérrez</b><br>Diseño gráfico</p>

<p><b>Ing. Carlos Andrei Barrera González</b><br>Programación web</p>

</div>

</div>

</div>

</div>

<!--CÓDIGO PRUEBA-->

</div>

<div style="height: 40px;"></div>

<p style="text-align:center;">Fecha de publicación: 13 de enero de 2025<br>

Última actualización: 31 de enero de 2025</p>

<p style="text-align:center;" xmlns:cc="http://creativecommons.org/ns#" xmlns:dct="http://purl.org/dc/terms/"><a property="dct:title" rel="cc:attributionURL" href="https://www.sites.upiicsa.ipn.mx/uteycv/requerimientos/">Libro digital: Requerimientos de Software</a> by <span property="cc:attributionName">Pilar Gómez Miranda, Emmanuel González Rogel y Martha Jiménez García</span> is licensed under <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/?ref=chooser-v1" target="\_blank" rel="license noopener noreferrer" style="display:inline-block;">Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International<img style="height:22px!important;margin-left:3px;vertical-align:text-bottom;" src="https://mirrors.creativecommons.org/presskit/icons/cc.svg?ref=chooser-v1" alt=""><img style="height:22px!important;margin-left:3px;vertical-align:text-bottom;" src="https://mirrors.creativecommons.org/presskit/icons/by.svg?ref=chooser-v1" alt=""><img style="height:22px!important;margin-left:3px;vertical-align:text-bottom;" src="https://mirrors.creativecommons.org/presskit/icons/nc.svg?ref=chooser-v1" alt=""><img style="height:22px!important;margin-left:3px;vertical-align:text-bottom;" src="https://mirrors.creativecommons.org/presskit/icons/nd.svg?ref=chooser-v1" alt=""></a></p>

</div>

</div>

<br>

<center><img src="https://counter11.optistats.ovh/private/contadorvisitasgratis.php?c=axhmpf7pd7n7eju4gfjf1rpxczwfc21w" border="0" style="transform: scale(1);"></center>

<br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# UNIDAD 1

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Polilibro: Requerimientos de software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_u1.jpg" class="img-fluid" alt="Unidad I"></center>

<br>

<h3>Unidad de competencia:</h3>

<p>Elabora un caso de estudio a partir de los requerimientos de software, su importancia y clasificación.</p>

<br>

<div class="indice col-12 col-lg-8 mx-auto">

<p>En esta unidad se presentan los siguientes temas:</p>

<p><b>1.1 Los requerimientos de software.</b><br>

1.1.1 Especificación de requisitos de software.<br>

1.1.2 Importancia.<br>

1.1.3 Necesidades de negocio.<br>

<b>1.2 Clasificación de los requerimientos de software.</b><br>

1.2.1 Requerimientos funcionales.<br>

1.2.2 Requerimientos no funcionales.<br>

1.2.3 Requerimientos de dominio.<br>

</p>

</div>

<br><br>

<div class="pleca-temas">1.1. Los requerimientos de software</div>

<br>

<center><img src="imas/u1/1\_1\_banner.jpg"></center>

<p><br>

El desarrollo de sistemas de información se realiza utilizando metodologías que guían cada fase del desarrollo. Una de las más utilizadas es la metodología Scrum, que inicia con la ingeniería de requerimientos.<br>

<br>

La ingeniería de requerimientos permite identificar cuáles son las necesidades de datos e información que requiere un sistema de información, los cuales se convierten en funciones y características específicas que, a través de su procesamiento por parte del sistema, le permite generar información útil y relevante que apoya la toma de decisiones.<br>

<br>

Entonces, la primera actividad que se realiza con base en la metodología, desarrollo de software es: la identificación de requerimientos del software, que permite obtener la descripción detallada de las funcionalidades y características que debe cubrir el software, así mismo se identifican las restricciones del software, es así como se determinan los requerimientos del software para cubrir y satisfacer las necesidades de los usuarios o clientes.</p>

<div>

<div> </div>

</div>

<center><img src="imas/u1/u1\_1.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 1. Requerimientos de software</p></center>

<p>Los requerimientos son la base para que se diseñe y desarrolle el software, así mismo mediante las pruebas del software se verífica que se cumplen los requerimientos inicialmente planteados.</p>

<h4>1.1.1. Especificación de requisitos de software</h4>

<p>El analista es uno de los responsables de obtener los requerimientos para el desarrollo de los sistemas que requiere el área, para el desarrollo del software se requiere que el usuario o cliente proporcione los requerimientos al analista.</p>

<p>La primera actividad para el desarrollo del software es la ingeniería de requerimientos y permite identificar las necesidades que tiene el usuario, así mismo, la ingeniería de requerimientos modela los requerimientos del usuario, los cuales van a ser cubiertos por cada una de las funciones del software o del sistema.</p>

<p>El análisis de sistemas es la etapa en la que se identifica la necesidad de automatización de los procesos o sistemas que utiliza el usuario o cliente, durante esta etapa sucede lo siguiente:</p>

<ul>

<li>Se da la propuesta de solución del problema o de automatización de los sistemas.</li>

<li>Se identifican cada uno de los componentes, procesos y funciones del sistema.</li>

<li>Se realiza la planificación del desarrollo del sistema.</li>

<li>Se modelan los requerimientos.</li>

<li>Las tareas del análisis de sistemas se documentan en el manual técnico o de desarrollo.</li>

</ul>

<center><img src="imas/u1/u1\_2.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 2. Especificación de requisitos</p></center>

<h4>1.1.2. Importancia</h4>

<p>La ingeniería de software permite, por tanto:</p>

<ol>

<li>Conocer las necesidades del usuario.</li>

<li>Identificar con claridad las funcionalidades del software.</li>

<li>Determinar los alcances y limitaciones que tendrá el software.</li>

<li>Reconoce los recursos humanos, materiales, de tecnologías y financieros que se requieren.</li>

<li>Gestión del proyecto utilizando herramientas automatizadas.</li>

<li>Se obtiene un software de calidad al tener claridad y entendimiento de las necesidades.</li>

<li>Al conocer los requerimientos se pueden dar prioridad de desarrollo.</li>

</ol>

<p>Por lo anterior la ingeniería de requerimientos es esencial y garantiza que el desarrollo del software sea exitoso y cuente con la funcionalidad y esté alineado a las necesidades y expectativas del cliente o usuario.</p>

<h4>1.1.3. Necesidades del negocio</h4>

<p>Los modelos de negocio que están funcionando son los que tienen claros sus procesos y la relación entre el área que en su conjunto les permite alcanzar la misión y la visión, si el negocio se quiere posicionar en el mercado, requiere que sus procesos estén automatizados, lo que le dará ventajas de operación, de gestión y de toma de decisiones.</p>

<p>El modelo de negocio está conformado por cada uno de los departamentos y cada uno de ellos cumplen con funciones o procesos que coadyuvan al logro de la misión y visión de la organización.</p>

<p>Todo modelo de negocio hoy en día cuenta con el área de desarrollo de sistemas, la cual brinda dicho servicio de manera holística (de punta a punta) cubriendo las necesidades de automatización de procesos, el área de desarrollo atiende la automatización de los sistemas de las tres direcciones y de la gerencia, como se puede ver en la Figura 3. Organigrama.</p>

<center><img src="imas/u1/u1\_3.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 3. Ejemplo de organigrama</p></center>

<p>El área de desarrollo de sistemas tiene como propósito apoyar a la organización a cumplir los objetivos estratégicos y operativos, detectando y atendiendo las necesidades de: Automatización de procesos y de sistemas manuales con lo que se logra la escalabilidad y la mejora de las experiencias de usuario, así mismo permite la integración de los diversos sistemas existentes, todo lo anterior con el propósito de facilitar la toma de decisiones.</p>

<p>A continuación, se muestra gráficamente como a partir del modelo de negocio y a través del departamento o área de desarrollo de sistemas de información se cubren las necesidades de automatización de sistema en toda la organización. </p>

<center><img src="imas/u1/u1\_4.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 4. Modelo de negocio</p></center>

<div class="pleca-temas">1.2. Clasificación de los requerimientos de software</div>

<br>

<p><center><img src="imas/u1/1\_2\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></center></p>

<p>Para el desarrollo de un software o sistema de información se requiere que el usuario o cliente proporcione los requerimientos al analista, el resultado del análisis se obtiene al finalizar el análisis de las necesidades de desarrollo del software; los requerimientos se documentan en el manual de desarrollo. Los requerimientos que se obtienen son: los requerimientos funcionales y no funcionales, así como los de dominio.</p>

<p>Ya determinados los requerimientos, se debe elaborar el plan de desarrollo del proyecto y dar una propuesta de factibilidad de desarrollo al usuario o cliente.</p>

<center><img src="imas/u1/u1\_5.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 5. Clasificación de los requerimientos de software</p></center>

<h4>1.2.1. Requerimientos funcionales</h4>

<p>Los requerimientos funcionales son los que definen el comportamiento del software, las especificaciones no son otra cosa más que las funciones e interacciones que el sistema debe realizar para generar información útil a los usuarios. La información que se recopila son las entradas de datos y las interacciones, que en su conjunto y bajo operaciones entre las funciones, generan las acciones que los usuarios van a realizar al utilizar el software.</p>

<center><img src="imas/u1/u1\_6.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 6. Ejemplo de requerimientos funcionales</p></center>

<h4>1.2.2. Requerimientos no funcionales</h4>

<p>Son las propiedades del sistema que hacen referencia al rendimiento, seguridad y disponibilidad, así mismo, considera la infraestructura en la que se va a poner en producción el sistema. También considera los requerimientos de la interfaz del usuario (UI). Considera la inter-operatividad entre plataformas y sistemas.</p>

<p>Los requisitos no funcionales se pueden clasificar de la siguiente manera:</p>

<p class="titulin">Requerimientos de comportamiento</p>

<ul>

<li>Requisitos de rendimiento del sistema.</li>

<li>Requisitos de fiabilidad (tasa de fallos).</li>

<li>Requisitos de portabilidad.</li>

<li>Requisitos de usabilidad.</li>

</ul>

<p class="titulin">Requisitos de gestión</p>

<ul>

<li>Considera las políticas y procedimientos de la organización.</li>

<li>Los estándares en los procesos a utilizar.</li>

<li>Los requisitos de implementación o puesta en producción.</li>

<li>Estándares de desarrollo como la tecnología y los lenguajes de programación para su desarrollo.</li>

</ul>

<p class="titulin">Requisitos de interfaz de usuario</p>

<p>Los requerimientos de interfaz de usuario (UI) considera la arquitectura de información, patrones, elementos visuales y de navegación que permiten interactuar de forma eficaz y amigable con sistemas de información o softwares y su entorno de producción.</p>

<p>La interfaz de usuario proporciona información de los procesos y del control del software, lo cual se puede observar al navegar por cada uno de los componentes del sistema y maneja fácilmente la navegación del sistema mediante la pantalla de su dispositivo.</p>

<p class="titulin">Características de la interfaz de usuario (UI)</p>

<ol>

<li>Claridad. Transmitir la información de manera precisa.</li>

<li>Concisión. Se muestra la información que necesita y pide el usuario.</li>

<li>Coherencia. Da la intuitividad a la interfaz, permitiéndole al usuario utilizar de manera sencilla y práctica el sistema.</li>

<li>Flexibilidad. Debe permitir los cambios sin afectar el funcionamiento del sistema.</li>

<li>Atractivo visual. Va relacionado con la experiencia del usuario, tomar en cuenta el atractivo visual ya que las funcionalidades van de la mano con una buena y agradable interfaz.</li>

</ol>

<center><img src="imas/u1/u1\_7.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 7. Ejemplo de características de la interfaz de usuario</p></center>

<h3>1.2.3. Requerimientos de dominio</h3>

<p>Cuando se desarrolla un software siempre se visualiza el dominio en el que el software se pondrá en producción, el dominio es el entorno de trabajo del usuario. El dominio del software es donde se obtienen los requerimientos, es decir es el área en el que se lleva a cabo un determinado proceso o función. Se debe focalizar e identificar perfectamente el área que solicita el sistema o software, lo que permite identificar con mayor facilidad los requerimientos. </p>

<p>Los requerimientos de dominio son aquellos que permiten identificar las funciones y fenómenos que suceden en el área que solicita el software. Para identificar los requerimientos de dominio es necesario conocer los objetivos, procesos y actividades que se realizan en el área o departamento.</p>

<p>Así mismo es importante conocer a cada una de las personas que se desempeñan en el área y las tareas que realizan, así como la relación entre estas tareas o actividades.

<p>Dominio de la aplicación. Describe las propiedades del software tomando en cuenta las funciones del área y que el usuario desea que se automaticen.</p>

</p>

<center><img src="imas/u1/u1\_8.jpg" class="img-fluid" width="650" height="350"> <p class="tx-figura">Figura 8. Requerimiento de dominio</p></center>

<center><div class="actividad">

<h4>Actividad de reflexión 1:</h4>

<hr>

<p class="text-center"><i>Identificación de requerimientos funcionales y no funcionales.</i></p>

<p><strong>Propósito de aprendizaje:</strong><br>

Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema mediante la navegación del sitio web. </p>

<ul>

<li>

<p>Medita sobre un sistema de información que hayas utilizado en tu día cotidiano, por ejemplo: el sistema para darte de alta en el Sistema de Administración Tributaria (SAT).</p>

<li>

<p>Identifica cuales son los requerimientos funcionales y no funcionales que tiene el sistema y enlístalos, los comentarás en el grupo durante la clase presencial guiados por tu profesor.</p>

</li>

</ul>

<p>La actividad debes realizarla de manera individual y entregar la evidencia en la sesión presencial, en donde el profesor te dará la retroalimentación y se realizarán actividades de aprendizaje colaborativo. </p>

</div>

</center>

<br>

<a href="index.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;"></a>

<a href="unidad2.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_adelante.png" class="bot" style="float:right;"></a>

</div>

<div id="pleca\_botones"><center><a href="pdf/práctica\_1\_u1.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_ejercicios1.png" class="descargable" alt="descargar ejercicios"></a> &nbsp; &nbsp; <a href="pdf/ejemplo\_de\_solución\_p1u1.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_solucion1.png" class="descargable" alt="descargar soluciones"></a></center></div>

<br><br><br><br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# UNIDAD 2 (parte 1)

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital: Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_u2.jpg" class="img-fluid" alt="Unidad II"></center>

<br>

<h3>Unidad de competencia:</h3>

<p>Diferencia las técnicas de recopilación de información y la estrategia para la obtención de los requerimientos de software en las metodologías tradicionales, con base en las necesidades y características de una organización.</p>

<br>

<div class="indice col-12 col-lg-8 mx-auto">

<p>En esta unidad se presentan los siguientes temas:</p>

<p><b>2.1 Técnicas para la obtención de requerimientos de software.</b><br>

2.1.1 Entrevista.<br>

2.1.2 Lluvia de ideas.<br>

2.1.3 Cuestionario.<br>

2.1.4 Desarrollo Conjunto de Aplicaciones - JAD.<br>

2.1.5 Otras técnicas.<br>

<b>2.2 Reglas de negocio para los requerimientos.</b><br>

<b>2.3 Estrategia para la obtención de requerimientos.</b><br>

2.3.1 Selección de técnicas para la obtención de requerimientos de software.<br>

2.3.2 Planeación de la estrategia.<br>

<b>2.4 Caso de estudio.</b>

</p>

</p>

</div>

<br><br>

<div class="pleca-temas">2.1. Técnicas para la obtención de requerimientos de software</div>

<center><img src="imas/u2/2\_1\_banner.jpg" alt="" width="720" height="220"></center><br>

<p>Para la obtención de requerimientos, el analista de sistemas debe hacer uso de diversas técnicas o instrumentos de recopilación de información, para seleccionar la técnica más adecuada debe considerar el momento y los usuarios implicados en el sistema información ya que son los que van a proporcionar la información para su desarrollo.<br>

La selección de la técnica o instrumento de recopilación de información se realiza tomando en cuenta los datos e información que se espera recabar de cada uno de los usuarios implicados en el sistema.<br>

</p>

<p>Hay cuatro técnicas para obtener los requerimientos de información de los usuarios que solicitan el desarrollo de un sistema de información o software, estas son:</p>

<ul>

<li>Las entrevistas.</li>

<li>La lluvia de ideas.</li>

<li>Los cuestionarios.</li>

<li>La técnica de cooperación denominada "Desarrollo conjunto de aplicaciones (JAD)".</li>

</ul>

</p>

<h4>2.1.1. Entrevista</h4>

<p>La entrevista se conoce como el proceso de comunicación estructurado que permite una conversación entre dos o más personas. Los analistas hacen las preguntas y los usuarios contestan proporcionando la información correspondiente. Esto no significa que los entrevistados no realicen preguntas, ya que de una entrevista se espera el dialogo reciproco entre los implicados.<br>

El analista utiliza la entrevista con el propósito de obtener información directa y específica referente a los procesos que se llevan a cabo y como el sistema de información los atenderá al ser automatizados. Así mismo explora las opiniones y experiencias de cada usuario que utilizará el sistema de información.<br>

Utilizando la entrevista como herramienta de recopilación de información se facilita la comunicación con los usuarios, la comprensión de las necesidades del usuario y se llegan a tomar decisiones consensuadas.</p><br>

<p>Las entrevistas pueden ser de tipo estructuradas y no estructuradas, en la primera se utilizan preguntas generalmente de tipo cerradas.</p>

<p>Ejemplos de preguntas cerradas que se pueden utilizar:</p>

<p>¿Las actualizaciones de las bases de datos se realizan cada mes?<br>

A) Si ( )<br>

B) No ( )<br>

C) Algunas veces ( )<br>

D) Casi nunca<br>

</p>

<p>¿La información que se utiliza en el sistema de información es?<br>

A) Confidencial<br>

B) No es confidencial<br>

C) Muy confidencial<br>

</p>

<p>¿Cuenta con infraestructura para la puesta en producción del sistema de información?<br>

A) Si<br>

B) No<br>

C) Parcialmente<br>

D) Con cual cuenta<br>

</p>

<br>

<center><img src="imas/u2/u2\_9.jpg" class="img-fluid" alt="Entrevista"> <p class="tx-figura">Figura 9. Entrevista</p></center>

<br>

<p>

Las entrevistas no estructuradas se realizan sin tener un guion previamente definido, se considera una conversación abierta en donde se da la pauta para que el usuario exprese sus necesidades.<br>

Los ingenieros de requerimientos deben elegir el tipo de entrevista más adecuada que permitan determinar los requerimientos del sistema de información a desarrollar. Para lo cual deben considerar el objetivo de la entrevista, el perfil de los implicados (stakeholders) y el tiempo que tienen disponible los usuarios para llevar a cabo la entrevista. Generalmente se utilizan ambos tipos de entrevistas ya que proporcionan información más completa contribuyendo a la comprensión de las necesidades.

</p>

<h4>2.1.2. Lluvia de ideas</h4>

<p>Otra técnica que se utiliza en la determinación de requerimientos en la lluvia de ideas, la cual está orientada a un grupo de usuarios implicados en el sistema de información a desarrollar. Su propósito es obtener la mayor cantidad de información que se dirija a la solución que tiene en mente el usuario, puntualizando en identificar las funciones y características del sistema de información</p>

<p class="titulin">Reglas para llevar a cabo la lluvia de ideas</p>

<ol>

<li>Se generan ideas.</li>

<li>Prohibido criticar ideas.</li>

<li>Fomentar la creatividad.</li>

<li>Se acepta cualquier idea.</li>

<li>Se debe animar a los integrantes a dar ideas.</li>

<li>El equipo debe ser diverso.</li>

<li>Elegir el lugar de reunión.</li>

<li>Escribir las ideas.</li>

<li>Comentar las ideas.</li>

<li>Dar tiempo de que las ideas maduren.</li>

<li>Ponerse en el lugar de otro compañero para tratar de captar sus ideas.</li>

<li>Analizar todas las ideas.</li>

<li>Hacer un concentrado de las ideas.</li>

<li>Llegar al consenso de las ideas.</li>

<li>La sesión tiene una duración establecida.</li>

<li>Establecer el número de participantes.</li>

</ol>

<br>

<center><img src="imas/u2/u2\_10.jpg" class="img-fluid" alt="Lluvia de ideas"> <p class="tx-figura">Figura 10. Lluvia de ideas</p></center>

<p>Esta técnica se puede complementar con otras como la entrevista ya que promueve la colaboración para expresar las necesidades y posible solución de automatización. </p>

<h4>2.1.3. Cuestionario</h4>

<br>

<p>Otra herramienta que se utiliza para la recopilación de requerimientos es el cuestionario, el cual consta de preguntas que se organizan lógicamente siguiendo de manera organizada. El orden lógico de los apartados del cuestionario se centra en agrupar preguntas que en su conjunto den información relevante y valiosa para la definición del sistema.</p>

<p>Se aplica a un grupo de usuarios que están implicados en el uso y funcionamiento del sistema manual y que serán los usuarios finales del sistema automatizado, por lo que por medio de este instrumento proporcionan información relevante.<br>

Las preguntas del cuestionario pueden ser abiertas, las cuales dan la flexibilidad de que la persona se exprese libremente, las preguntas cerradas son poco utilizadas ya que proporcionan información limitada y finalmente pueden tener preguntas de escala de valoración que permiten medir ampliamente la opinión de un usuario.<br>

Este instrumento se utiliza cuando se requiere de obtener información en gran número de usuarios, así como si se quiere de información cuantitativa y cualitativa y de priorizar las necesidades y descubrir los problemas actuales del usuario.</p>

<p class="titulin">Aplicación de cuestionario</p>

<ul>

<li>Definir a quién se le va a aplicar el cuestionario.</li>

<li>Establecer el objetivo del cuestionario y dar instrucciones claras.</li>

<li>Seleccionar a los usuarios que van a recibir el cuestionario y estos deben ser representativos para obtener información valiosa.</li>

<li>Seleccionar y elaborar el tipo de preguntas por temática o tipo de información que se desea recopilar.</li>

<li>Realizar una prueba piloto.</li>

</ul>

<br>

<center><img src="imas/u2/u2\_11.jpg" class="img-fluid" alt="Cuestionario"> <p class="tx-figura">Figura 11. Cuestionario</p></center>

<p class="titulin">¿Cómo iniciar a aplicar cuestionarios?</p>

<ul>

<li>Citar al mismo tiempo a todos usuarios.</li>

<li>Entregar personalmente los cuestionarios y recogerlos cuando estén terminados.</li>

<li>Dar libertad a los encuestados para que contesten el cuestionario.</li>

<li>Pueden enviar los cuestionarios por medios electrónicos indicando la fecha límite de llenado.</li>

</ul>

<p class="titulin">Análisis de la información de los cuestionarios</p>

<ul>

<li>Al concluir con la aplicación de los cuestionarios hay que realizar el análisis de la información.</li>

<li>Utilice herramientas automatizadas para el análisis de datos.</li>

<li>Identifique la información relevante que le permita definir el sistema.</li>

<li>Compare la información con la obtenida en las encuestas y entrevistas.</li>

<li>Realice el refinamiento de la información ahora con la información obtenida.</li>

<li>Interprete la información obtenida y elabore una propuesta.</li>

</ul>

<h4>2.1.4. Desarrollo conjunto de aplicaciones (JAD)</h4>

<br>

<p>Otra técnica que los ingenieros de requerimientos pueden utilizar para identificar los diferentes tipos de requerimientos del sistema es el &ldquo;Desarrollo conjunto de aplicaciones&ldquo; (JAD, por sus siglas en inglés Joint Application Development), su característica principal es el enfoque colaborativo que permite involucrar activamente tanto a los usuarios del sistema como al equipo de desarrollo.</p>

<p>Cuando se utiliza JAD se debe realizar las siguientes acciones:</p>

<ul>

<li>Se establecen sesiones de trabajo.</li>

<li>Se seleccionan los participantes, deben estar presentes usuarios y desarrolladores.</li>

<li>El líder del proyecto quien guiará las sesiones.</li>

<li>Deben establecerse fechas y horarios de las sesiones.</li>

<li>Establecer el lugar donde se realizarán las sesiones.</li>

<li>Establecer claramente el objetivo y los alcances que se persiguen en la sesión, claramente deben estar orientados a obtener requerimientos del sistema y propuestas de solución.</li>

<li>Las sesiones se llevan a cabo mediante una comunicación y discusión abierta favoreciendo el intercambio de ideas, datos e información.</li>

<li>Se debe documentar de manera inmediata la información obtenida, para lo cual el analista debe llevar a cabo el seguimiento y registro de todo lo tratado en la sesión.</li>

<li>Con la información recopilada se está en posibilidad de desarrollar un prototipo del sistema.</li>

<li>El prototipo lo valida el usuario y por lo tanto se tienen las bases sólidas para el desarrollo del sistema.</li>

</ul>

<center><img src="imas/u2/u2\_12.jpg" class="img-fluid" alt="Desarrollo conjunto de aplicaciones (JAD)"> <p class="tx-figura">Figura 12. Desarrollo conjunto de aplicaciones (JAD)</p></center>

<p>Cuando se utiliza JAD, se mejora en la actividad de la ingeniería de requerimientos, se minimizan los tiempos y hay un mayor compromiso por parte de todos los implicados en el desarrollo del sistema, permitiendo flexibilidad a los cambios dado que se tiene un contacto continuo con el usuario y se logra la satisfacción del usuario final.</p>

<h4>2.1.5. Otras técnicas</h4>

<p>Una técnica nueva que ha tomado relevancia en la ingeniería de requerimientos es el &ldquo;Design Thinking&rdquo;, el cual pone la mira en la persona buscando la empatía para entender a profundidad las necesidades de los usuarios. Se basa en la colaboración entre usuarios y desarrolladores, así como en la comunicación y entender al usuario, lo que permite que en un primer momento se identifiquen los requerimientos, y posteriormente validarlos. Las fases que se realizan al utilizar esta técnica son las siguientes:</p>

<ol>

<li>Empatizar. Se refiere a entender en primer lugar al usuario y posteriormente sus necesidades, mediante el uso de entrevistas, reuniones, observaciones e involucrarse en sus actividades relacionadas con el sistema.</li>

<li>Definir. Con base en la empatía, se sintetiza la información y se define el problema a solucionar identificando los patrones y escenarios que rodean al usuario.</li>

<li>Idear. Se realizan reuniones con el usuario y se le sintetiza la información haciendo hincapié en el entendimiento de sus necesidades detectadas en las reuniones anteriores, se utiliza la técnica de lluvia de ideas para que el usuario tenga oportunidad de opinar y hacer aportaciones.</li>

<li>Prototipado. Al finalizar los tres pasos anteriores se está en la posibilidad de realizar un prototipo que se muestra al usuario, da retroalimentación por lo que se realizan en su caso los ajustes en los requerimientos.</li>

<li>Las pruebas. Como actividad final son las pruebas o el testeo de prototipo, esto se realiza con los usuarios que utilizan el sistema por lo que se recopilan comentarios y observaciones para generar la versión final del sistema.</li>

</ol>

<p>Esta técnica hace un especial énfasis en entender al usuario y mantener una relación continua y abierta. </p>

<br>

<a href="unidad1.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;"></a>

<a href="unidad2\_2.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_adelante.png" class="bot" style="float:right;"></a>

</div>

<div id="pleca\_botones"><center><a href="pdf/práctica\_2\_u2.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_ejercicios2.png" class="descargable" alt="descargar ejercicios"></a> &nbsp; &nbsp; <a href="pdf/ejemplo\_de\_solución\_p2u2.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_solucion2.png" class="descargable" alt="descargar soluciones"></a></center></div>

<br><br><br><br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# UNIDAD 2 (parte 2)

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital: Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_u2.jpg" class="img-fluid" alt="Unidad II"></center>

<br>

<div class="pleca-temas">2.2. Reglas de negocio para los requerimientos</div>

<br>

<p><center><img src="imas/u2/2\_2\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></center></p>

<p>Todo el equipo de desarrollo de sistemas debe conocer la estructura organizacional del negocio, así como las diferentes funciones que se desempeñan en cada área, esto permite identificar con mayor claridad y precisión como fluye la información a través de las diferentes áreas. <br>

<br>

Para el desarrollo del sistema es importante mantenerse informado sobre la relación que hay entre las funciones y los tipos de sistemas que utilizan cada una de las áreas y con ello se identifican las necesidades o puntos de mejora en la automatización de sistemas o en la implementación de nuevos sistemas que permitan que las áreas funcionen con la eficiencia y la eficacia que coadyuve a lograr los objetivos del área y por ende de la organización.</p>

<p><br>

Entonces al equipo de desarrollo le es útil y necesario involucrarse en las funciones del negocio para apoyar en la automatización y digitalización de sus procesos ya sea administrativo, de servicios o de producción, este conocimiento del negocio es fundamental para desarrollar sistemas ya que se requiere conocer que actividades hacen, quien las hace, como las hacen, quienes están involucrados, quién utiliza la información de una u otra área y que tipo de información se requiere, con esta información se pueden hacer aportaciones en el desarrollo de sistemas para que la organización fluya de manera natural en sus funciones cotidianas.</p>

<p><center>

<img src="imas/u2/u2\_13.jpg" class="img-fluid" alt="Reglas de negocio para los requerimientos"></center></p>

<center><p class="tx-figura">Figura 13. Reglas de negocio para los requerimientos</p></center>

<div class="pleca-temas">2.3. Estrategias para la obtención de requerimientos.</div>

<center><img src="imas/u2/2\_3\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></center><br>

<br>

Una estrategia es un conjunto de acciones que guían las actividades en pro de alcanzar un propósito o meta. Entonces una estrategia en la etapa de la recopilación de requerimientos está acompañada de un plan de acción que permite a los analistas o ingenieros de requerimientos hacer el contacto con los stakeholders para obtener los requerimientos del sistema a desarrollar. Dentro del plan de acción se establece la metodología de desarrollo que es la base para definir las estrategias ya que las metodologías de desarrollo de software marcan la pauta para definir y seguir estrategias. </p>

<p>Por consiguiente, si se habla de una metodología ágil para el desarrollo de sistemas, la estrategia a seguir inicia con la ingeniería de requerimientos cuyas acciones son:</p>

<p><center><img src="imas/u2/u2\_14.jpg" class="img-fluid" alt="Estrategias para la obtención de requerimientos"></center></p>

<center>

<p class="tx-figura">Figura 14. Estrategias para la obtención de requerimientos</p></center>

<ul>

<li>Contacto con el usuario mediante las técnicas seleccionadas con la visión de empatía y trabajo colaborativo.</li>

<li>Conocimiento del modelo del negocio o áreas donde se requiere de la automatización de sistemas.</li>

<li>Utilizar la estrategia de los sprint que marca Scrum ya que permite un contacto continuo con el usuario.</li>

<li>Recopilación y modelado de requerimientos.</li>

<li>Desarrollos cortos, pero con entregables.</li>

<li>Documentación al concluir cada sprint.</li>

<li>Utilizar herramientas de gestión de proyectos y de versiones del desarrollo.</li>

</ul>

<p>Estas estrategias se pueden considerar como las básicas, sin embargo, dependerá del líder de proyecto quien defina las estrategias más adecuadas en función del tipo de desarrollo en cuestión y de la metodología empleada.

</p>

<h4>2.3.1. Selección de técnicas para la obtención de requerimientos de software.</h4>

<p>La selección de las técnicas y herramientas para obtener los requerimientos está en función de la experiencia del equipo de desarrollo. Así mismo dependen de las características del usuario y de la información que se desea recopilar, así que se deben seleccionar tomando en cuenta si es un usuario o grupo de colaboradores, si se quiere recopilar información inicial para determinar si es necesario desarrollar un sistema de información o bien si ya está definido que es necesario el desarrollo y entonces lo que se quiere es recopilar como se realizan las actividades o funciones del sistema o determinar el tipo de datos y de información que incide en el sistema. </p>

<p>Por lo anterior hay que tomar en cuenta el tipo, la cantidad y la frecuencia de información que se va a recopilar, así como el usuario quien la va a proporcionar.</p>

<p>Entonces el líder de proyecto y el ingeniero de requerimientos determina, diseña y aplica la técnica que mejor se ajuste a las necesidades. </p>

<h4>2.3.2 Planeación de la estrategia.</h4>

<p>Todo desarrollo de software tendrá éxito en la manera en que se realice la planeación.<br>

<br>

El planear el proyecto permite tanto al gestor y dueño del desarrollo como a los profesionales, realizar las actividades en tiempo y forma obteniendo un sistema de información o software de calidad que satisface las necesidades del usuario. <br>

<br>

Para la planeación se recomienda utilizar herramientas de gestión de proyectos automatizadas ya que actualmente cuentan con diversas funcionalidades como la programación y seguimiento de las actividades. En la planeación del proyecto se consideran las etapas de la metodología que se esté empleando por ejemplo la metodología en cascada cuyas etapas son análisis, diseño, desarrollo, pruebas y puesta en producción. Estas etapas se deben planear considerando el tiempo de entrega establecido. Las actividades de cada etapa las realizan los profesionales y el líder del proyecto se encarga de supervisar y monitorizar que estas se realicen en tiempo y forma, si por alguna contingencia no se llevan a cabo debe establecer los tiempos de holgura para que se cumplan.<br>

<br>

Las ventajas de planear un proyecto de software con una herramienta automatizada son:</p>

<ul>

<li>Asigna tareas y tiempo de ejecución (cronograma).</li>

<li> Se lleva a cabo el seguimiento de las actividades.</li>

<li> Se establecen prioridades en las actividades.</li>

<li> Se lleva un control de los avances.</li>

<li> Se definen responsabilidades.</li>

<li> Se gestiona la carga de trabajo del equipo.</li>

<li> Permite la colaboración entre los equipos.</li>

<li> Mide el progreso de las actividades. </li>

<li> Mide desviaciones.</li>

<li> Permite que el proyecto se desarrolle de manera ágil.</li>

</ul>

<p>Ejemplo de herramientas para la planeación de proyectos:</p>

<ul>

<li>Monday.</li>

<li> Asana.</li>

<li> ClickUp.</li>

<li> Wrike.</li>

<li> HubSpot.</li>

<li> Smartsheet.</li>

<li> Jira.</li>

<li> Confluence.</li>

<li> Trello.</li>

</ul>

<div class="pleca-temas">2.4. Caso de estudio.</div>

<br>

<p>Un caso de estudio es una técnica de aprendizaje que utilizarás para aplicar los conocimientos teóricos aprendidos durante el estudio de la unidad de aprendizaje. Presentarte un caso de estudio tiene el propósito de que te familiarices con situaciones reales y que propongas una solución, tomando en cuenta los aprendizajes de la unidad temática anterior y la presente.<br>

Para lo cual deberás realizar la Práctica 2. Requerimientos de software para metodologías tradicionales.</p>

<center><div class="actividad">

<h4>Actividad de reflexión 2:</h4> <hr>

<p class="text-center"><i>Técnicas de recopilación de información.</i></p>

<p><strong>Propósito de aprendizaje:</strong><br>

Identificar cómo se realiza una entrevista y los elementos que la componen.</p>

<ul>

<li>

<p>Considera los aprendizajes previamente adquiridos en la Unidad de Aprendizaje: Metodología de la Investigación y en esta unidad temática, sobre los instrumentos de recopilación de información y reflexiona sobre cómo se debe estructurar y llevar a cabo una entrevista con el apoyo de instrumentos de recopilación de información como los cuestionarios, ya que en la práctica los utilizarás.</p>

</li>

</ul>

<p>La actividad debes realizarla de manera individual y elaborar un ensayo, el cual deberás entregar en la sesión presencial en donde el profesor te dará la realimentación. </p>

<p>En la sesión presencial se realizará la actividad colaborativa a través de debates considerando el ensayo. </p>

</div></center>

<br>

<br>

<a href="unidad2.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;"></a>

<a href="unidad3.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_adelante.png" class="bot" style="float:right;"></a>

</div>

<div id="pleca\_botones"><center><a href="pdf/práctica\_2\_u2.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_ejercicios2.png" class="descargable" alt="descargar ejercicios"></a> &nbsp; &nbsp; <a href="pdf/ejemplo\_de\_solución\_p2u2.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_solucion2.png" class="descargable" alt="descargar soluciones"></a></center></div>

<br><br><br><br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# UNIDAD 3

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital: Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_u3.jpg" class="img-fluid" alt="Unidad III"></center>

<br>

<h3>Unidad de competencia:</h3>

<p>Distingue los artefactos de las metodologías ágiles obteniendo los requerimientos de software, con base en las necesidades y características de una organización.</p>

<br>

<div class="indice col-12 col-lg-8 mx-auto">

<p>En esta unidad se presentan los siguientes temas:</p>

<p><b>3.1 Artefactos XP.</b><br>

3.1.1 Historias de usuario.<br>

3.1.2 Tarjetas CRC.<br>

<b>3.2 Artefactos RAD.</b><br>

<b>3.3 Reglas de negocio.</b><br>

</p>

</div>

<br><br>

<div class="pleca-temas">3.1. Artefactos XP</div>

<center><img src="imas/u3/3\_1\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></center>

<br>

<p>Las metodologías ágiles son las que permiten a los equipos de desarrollo de software responder de manera rápida las peticiones de construcción de software o sistemas de información y durante este proceso responden rápidamente a los cambios que se van presentando.</p>

<p>Actualmente para el desarrollo de sistemas de información se utilizan marcos de gestión de proyectos ágiles, como la programación extrema &rdquo;XP&rdquo;, la cual ayuda a realizar la planeación del desarrollo del proyecto de software en ciclos: los ciclos tienen la particularidad de mantener contacto constante con el usuario el cual va validando y dando retroalimentación de los avances del desarrollo. Los ciclos corresponden a un Sprint y al final de cada uno se obtienen un producto funcional, a este se le denomina un Artefacto.</p>

<p>Los artefactos que se definen cuando se utiliza la programación extrema (XP) dependen de la metodología de desarrollo que se utiliza y de la planeación que hace el líder de proyecto, la cual la realiza en función de las capacidades del equipo de desarrollo.</p>

<p>Por ejemplo: Si se utiliza el modelo de prototipado y además el lenguaje unificado de modelado (UML), entonces dentro de la planeación del proyecto se puede definir que en el primer ciclo se obtendrán como artefactos dos entregables, las historias de usuario y el prototipo del sistema. </p>

<p>Los artefactos en XP se gestionan mediante la colaboración entre el cliente y el equipo de desarrollo. Se utilizan herramientas como Jira, Tello, Git para llevar el control y seguimiento de los artefactos especificados en la planeación realizando revisiones y actualizaciones constantes.</p>

<center></center>

<h4>3.1.1. Historias de usuario</h4>

<p>La ingeniería de requerimientos hace uso de herramientas y buenas prácticas para conocer los procesos implicados en los sistemas de información a automatizar. Un sistema está compuesto de funciones y subfunciones que interrelacionadas procesan datos y generan información útil.</p>

<p>Para tener claridad en cómo se llevan a cabo estas funciones, se cuenta con las historias de usuario las cuales permiten hacer la descripción de cada una de las funciones e identificar las características, esto bajo la mirada y experiencia del usuario.</p>

<p>Las historias de usuario representan las necesidades y el comportamiento del usuario, las cuales se pueden considerar como las experiencias que el usuario vive día a día desempeñando sus actividades, las cuales se quieren automatizar.</p>

<p>Por lo tanto, conociendo estas experiencias del usuario y llevándolas al entorno de desarrollo, se conocen las funciones que se deben automatizar y que conformarán el sistema de información.</p><p>Para elaborar las historias de usuario deben tenerse identificados y definidos los siguientes elementos:</p>

<ul>

<li>Nombre de la historia de usuario.</li>

<li>Acrónimo de la historia de usuario.</li>

<li>Identifica al usuario y su rol.</li>

<li>Identificar la función.</li>

<li>Describen lo que hace la función (lo que puede hacer el usuario y que ejecuta la función).</li>

<li>Indica el procedimiento que realiza la función (la función se ejecuta para que el usuario pueda ejecutar la función).</li>

<li>Establecen las condiciones de ejecución.</li>

</ul>

<p>En la <b>tabla 1</b>, se presenta un ejemplo de la &quot;Historia de usuario recuperación de contraseña&quot;, en la que se describe cada uno de los elementos que deben componer dicha historia. Note que se toma en cuenta los parámetros generales (como, quiero y para). El usuario quiere recuperar su contraseña, el sistema atiende la petición y el beneficio o generación de valor para el usuario es el acceso al sistema al haber recuperado su contraseña.</p>

<center><img src="imas/u3/u3\_15.jpg" class="img-fluid" alt="Tabla 1. Historia de usuario recuperación de contraseña"><p class="tx-figura">Tabla 1. Historia de usuario recuperación de contraseña</p></center>

<p>En conclusión, las historias de usuario son fundamentales en la ingeniería de requerimientos ya que capturan las necesidades de los usuarios trasladándolas a las funcionalidades que compondrán el sistema, esta herramienta de ingeniería de requerimientos es utilizada en la programación extrema (XP).</p>

<h4>3.1.2. Tarjetas CRC</h4>

<p>La ingeniería de requerimientos tiene como propósito modelar el sistema a desarrollar con base en los requerimientos obtenidos. Para modelar los requerimientos se hacen uso de herramientas como las tarjetas CRC (Class-Responsability-Colaboration), son utilizadas cuando se está diseñando con el enfoque orientado a objetos. Los componentes de las tarjetas son la clase (C) que representa una entidad del sistema, Responsability (R) define las funcionalidades que la clase debe ejecutar y Colaboration (C) son las clases que colaboran con la clase principal para lograr la funcionalidad de la clase principal.</p>

<p>Para elaborar las tarjetas CRC es necesario conocer los requerimientos del sistema, ya que cada clase es una función del sistema, entonces contando con los requerimientos se debe realizar el análisis de estos para obtener una lista de las clases que compondrán el sistema, así como de la dependencia entre clases con ellos describir las responsabilidades correspondientes a cada clase.</p>

<p>Para ejemplificar la elaboración de las tarjetas CRC, suponga que se tiene la solicitud de elaborar el sistema de gestión de productos de investigación de profesores pertenecientes a un centro de investigación. </p>

<p>En este caso se identificaron las siguientes clases: Registro del investigador, registro del jefe del departamento de investigación, registro de los productos de investigación, consulta de productos de investigación, eliminar productos de investigación, imprimir productos de investigación registrados.</p>

<p>La primera clase que se identifica es el registro de usuarios.<br>

La responsabilidad de esta clase es: Realizar el registro de los usuarios considerando el perfil y los privilegios de acceso al sistema.<br>

Las clases colaborativas son: Solicitud de datos, validación de datos, registro de usuarios, confirmación de registro y permitir el acceso a los usuarios. <br>

Estos requerimientos se registran en la <b>tabla 2</b> tarjeta CRC. Es importante mencionar que al utilizar las tarjetas CRC se logra un proceso de desarrollo estructurado y se comprende mejor los requerimientos logrando un éxito en el desarrollo el cual cumple con las necesidades del usuario.</p>

<br>

<center><img src="imas/u3/u3\_16.jpg" class="img-fluid" alt="Tabla 2. Tarjeta CRC"> <p class="tx-figura">Tabla 2. Tarjeta CRC</p></center>

<div class="pleca-temas">3.2. Artefactos RAD</div>

<br>

<p>Continuemos con la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) la cual entra dentro de la clasificación de las metodologías ágiles, su característica principal se centra en la elaboración de prototipos y, al igual que XP, tiene el propósito de hacer entregas parciales (artefactos) del desarrollo.</p>

<p>El desarrollo en RAD se mantiene el contacto puntual con el usuario quien valida los prototipos, lo que permite que el sistema no tenga errores de interpretación de los requerimientos.</p>

<p>Los desarrollos avanzan de manera rápida ya que el equipo de desarrollo se apoya de herramientas automatizadas que facilitan la creación de prototipos de baja fidelidad o de alta fidelidad. Los prototipos de baja fidelidad muestran la interfaz de usuario y los de alta fidelidad dan acceso a las funcionalidades del sistema. En muchos de los casos el prototipo tiene características de ambos tipos de prototipos por que los desarrolladores hacen uso de la reutilización de componentes de software lo que favorece el desarrollo rápido.</p>

<p>El ciclo de RAD se lleva a cabo mediante el análisis rápido de requerimientos los cuales entran al ciclo de desarrollo del prototipo el cual consta de cuatro etapas: la construcción, las pruebas, la demostración y el refinamiento del prototipo obteniendo un prototipo de alta fidelidad, en cada ciclo se obtiene un producto que es llamada en esta metodología un artefacto RAD, concluido el ciclo se obtiene el sistema el cual se lleva a producción. En la figura 15 se muestra este ciclo.</p>

<center><img src="imas/u3/u3\_17.jpg" class="img-fluid" alt="Figura 15. Ciclo de desarrollo RAD"> <p class="tx-figura">Figura 15. Ciclo de desarrollo RAD</p></center>

<div class="pleca-temas">3.3. Reglas de negocio</div>

<strong><center><img src="imas/u3/3\_3\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></center><br>

</strong>

<br>

<p>De acuerdo con el Grupo de Reglas de Negocio Business Rules Group, cuyas siglas en inglés son BRG, (BRG, 2009) &ldquo;<em>Una regla de negocio puede definirse como &lsquo;la</em><em> directiva, destinada a influenciar o guiar el comportamiento del negocio, que apoya una política de negocio que ha sido formulada en respuesta a una oportunidad, amenaza, fortaleza o debilidad&rdquo;.</em> <br>

<br>

Tomando en cuenta esta definición se puede decir que una regla de negocio muestra el contexto del negocio y su funcionamiento, así como las relaciones de las reglas y las políticas establecidas por los altos directivos. <br>

<br>

Las reglas estructurales del negocio definen las características de la operación del negocio, es decir permiten identificar como se organiza el negocio y como se ejecutan los procesos que integran cada una de las áreas que componen la organización. <br>

<br>

El conocimiento del negocio es fundamental para los equipos de desarrollo de sistemas de información ya que les permite tener el contexto de que procesos se hacen y como se hacen, así como cuales son las necesidades de información que cada área tiene y como comparten dicha información. <br>

<br>

Los procesos del área deben estar automatizados para coadyuvar al logro de las metas y objetivos de la organización.<br>

<br>

La labor del área de sistema de información es automatizar en lo posible todos los sistemas de información con los que se gestiona la organización. Para ello se debe involucrar en los procesos de la organización e ir determinando el momento de automatizar los sistemas.<br>

<br>

Las reglas de negocio se establecen tomando en cuenta las políticas del negocio y los procesos correspondientes a cada una de sus áreas o departamentos y estas serán las que siga el área de desarrollo de sistemas para automatizar un proceso determinado. <br>

<br>

Por ejemplo, si el negocio tiene el giro financiero, una regla del área financiera sería: No realice el pago de cheques de $10,000.00 sin previa autorización del ejecutivo de cuenta y si el área de desarrollo de sistema tiene que desarrollar un sistema de información que gestione los pagos de cheques, esta regla debe verse reflejada en el sistema el cual debe solicitar la autorización del ejecutivo de cuenta.<br>

<br>

Entonces como ingeniero de requerimientos debes conocer las reglas del negocio para ajustarte a ellas en el desarrollo de los sistemas que se te soliciten ya que ello te facilitara entender, comprender e identificar los requerimientos con mayor facilidad.</p>

<br>

<center><div class="actividad">

<h4>Actividad de reflexión 3:</h4> <hr>

<p class="text-center"><i>Requerimientos de software.</i></p>

<p><strong>Propósito de aprendizaje.</strong><br>

Asocia los requerimientos de información con el modelado de los requerimientos utilizando UML. </p>

<ul>

<li>

<p>Tómate unos momentos para reflexionar sobre la utilidad de elaborar el modelado de los requerimientos utilizando las historias de usuario y las tarjetas CRC para el desarrollo del software, ya que los pondrás en práctica.</p>

</li>

<li>

<p>Elabora un ensayo argumentativo y llévalo a la sesión presencial.</p>

</li>

</ul>

<p>La actividad debes realizarla de manera individual y entregar la evidencia en la sesión presencial, en donde el profesor te dará la retroalimentación y se realizarán actividades de aprendizaje colaborativo. </p>

</div></center>

<br>

<br>

<a href="unidad2\_2.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;" alt="Atrás"></a>

<a href="unidad4.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_adelante.png" class="bot" style="float:right;" alt="Adelante"></a>

</div>

<div id="pleca\_botones"><center><a href="pdf/práctica\_3\_u3.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_ejercicios3.png" class="descargable" alt="descargar ejercicios"></a></center></div>

<br><br><br><br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# UNIDAD 4

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital: Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_u4.jpg" class="img-fluid" alt="Unidad IV"></center>

<br>

<h3>Unidad de competencia:</h3>

<p>Diagrama el comportamiento de lo que debe suceder en el sistema que cubrirá las necesidades de una organización, con base en la obtención de requerimientos de software.</p>

<br>

<div class="indice col-12 col-lg-8 mx-auto">

<p>En esta unidad se presentan los siguientes temas:</p>

<b>4.1 Diagramas de casos de uso.</b><br>

4.1.1 Modelado.<br>

4.1.2 Descripción de casos de uso.<br>

<b>4.2 Diagramas de actividades.</b><br>

<b>4.3 Diagramas de máquinas de estados.</b><br>

</div>

<br><br>

<div class="pleca-temas">4.1. Diagramas de casos de uso</div>

<p>&nbsp;</p>

<p><center><img src="imas/u4/4\_1\_banner.jpg" width="720" height="220" alt=""/></p><br>

<p>El estándar UML ha demostrado utilidad en la ingeniería de software para modelar los requerimientos de los sistemas de información mediante los diversos diagramas UML como los de clase, actividad, secuencia, casos de uso, componentes y despliegue, estos diagramas permiten modelar y hacer la representación visual de la arquitectura del sistema.</p>

<br>

<center><img src="imas/u4/u4\_18.jpg" class="img-fluid" alt="Diagramas UML"> <p class="tx-figura">Figura 16. Diagramas UML</p></center>

<p>Los diagramas de casos de uso tienen la finalidad de modelar los requerimientos funcionales del sistema, toma en cuenta las acciones que los usuarios ejecutarán al utilizar el sistema, por lo tanto, este tipo de diagrama permite visualizar el comportamiento que el sistema debe ejecutar. </p>

<p>Los beneficios que se tienen al elaborar el diagrama de casos de uso están orientados a: La comprensión precisa de las funciones, muestra la composición modular del sistema, ayuda al desarrollo evitando errores de interpretación de requerimientos y hay mayor productividad en el desarrollo generando un sistema robusto que cubre los requerimientos planteados por el usuario. Más adelante en el tema descripción de casos de uso se puntualiza en estos. </p>

<h4>4.1.1. Modelado</h4>

<p>Sommerville (2005) Define el modelado como: &ldquo;<em>Una representación simplificada de un proceso de software, representada desde una perspectiva específica.&rdquo;</em> <br>

<br>Entonces entendamos el modelado de requerimientos como aquel que permite identificar de manera gráfica la estructura de un software o sistema de información, esta técnica se utiliza antes del desarrollo de un sistema permitiendo tener definidos con claridad los componentes y el nivel de abstracción de ellos. El modelado se realiza en coordinación con el usuario y por tanto apoya en una identificación clara y precisa de los requerimientos funcionales. </p>

<p>Para elaborar el modelado de un sistema de información, se parte de la información proporcionada por el usuario la cual se analiza por los ingenieros de requerimientos, durante el análisis de la información (requerimientos) se deben llevar a cabo las buenas prácticas, las cuales permiten realizar el modelado utilizando herramientas como UML.</p>

<p>El modelado se puede clasificar en 2 etapas. La primera etapa es el modelado lógico, el cual está compuesto por diversos diagramas que muestran la estructura interna del sistema o software, por ejemplo, el diagrama de casos de uso.</p>

<p>La segunda etapa es el modelado físico, que corresponde a la interfaz del sistema o software, este se crea con herramientas de prototipado como por ejemplo Sigma, InVision y Adobe XD entre otras que puedes indagar. </p>

<p>Como recordarás se vieron ya las historias de usuario y las tarjetas CRC, bien estos son dos recursos para modelar de manera esquemática los requerimientos, en los siguientes temas nos centraremos en el modelo lógico de tres diagramas UML.</p>

<br>

<h4>4.1.2. Descripción de casos de uso</h4>

<p>Como se ha comentado, una buena práctica en el desarrollo de sistemas de información o software es identificar con precisión la arquitectura, para lo cual UML es una herramienta que facilita esta actividad.</p>

<p>Uno de los diagramas UML es el diagrama de casos de uso, el cual permite identificar cada función del sistema, así como la interacción entre ellas, esto significa identificar lo que debe hacer el sistema, para diseñarlos se debe considerar su nomenclatura.</p>

<p>Los diagramas de casos de uso se componen de los casos de uso, del sistema, los actores y las relaciones.</p>

<p>El sistema se representa por un rectángulo y muestra los límites del sistema, por ejemplo, considere que el sistema de comprobación de gastos de los empleados de una empresa, en el que al empleado se le asigna un recurso económico para realizar actividades de mercadotecnia para la empresa. El empleado debe comprobar los gastos realizados con el recurso y en caso de tener sobrantes debe realizar el rembolso. Por lo tanto, iniciemos identificando los componentes del diagrama de casos de uso de dicho sistema: El nombre del sistema se coloca en la parte superior <em>&ldquo;Sistema de comprobación de gastos&rdquo;</em>, en la figura 17 se muestra este componente.</p>

<br>

<center><img src="imas/u4/u4\_19.jpg" class="img-fluid" alt="Límite del sistema"> <p class="tx-figura">Figura 17. Límite del sistema</p></center>

<br>

<p>El caso de uso: son las funciones o acciones por las que va a estar compuesto el sistema, aquí es importante aclarar que las funciones se denominan casos de uso en la orientación orientada a objetos. Se representa con un ovalo dentro del mismo, se escribe el nombre de caso de uso, un caso de uso de este sistema es el depósito de gastos no ejercidos, en la figura 18 se muestra la representación.</p>

<br>

<center><img src="imas/u4/u4\_20.jpg" class="img-fluid" alt="Caso de uso"> <p class="tx-figura">Figura 18. Caso de uso</p></center>

<br>

<p>Los escenarios están compuestos por el conjunto de casos de uso, en la figura 19 puedes visualizar que el escenario está conformado por los casos de uso depósito para el gasto, comprobación de gastos, validación de comprobación, depósito de gastos no ejercidos y comprobación completa, que corresponden al sistema de comprobación de gastos. </p><br>

<center><img src="imas/u4/u4\_21.jpg" class="img-fluid" alt="Escenario"> <p class="tx-figura">Figura 19. Escenario</p></center>

<br>

<p>Otro elemento que integran los casos de uso son los usuarios u otros sistemas, funciones o procesos y se les denomina actores, se denota con un ícono de persona, así mismo la interpretación se dirige a la interacción que se tienen con el sistema, la figura 20 muestra la representación con el actor empleado que interactúan con el sistema.</p><br>

<center><img src="imas/u4/u4\_22.jpg" class="img-fluid" alt="Actor"> <p class="tx-figura">Figura 20. Actor</p></center>

<br>

<p>Las relaciones de los casos de uso son tres: la conexión o comunicación, la inclusión y la extensión. La comunicación es representada por una línea continua y es la relación sencilla del actor y un caso de uso, comunica o conecta un actor con un caso de uso e indica la participación del actor con el caso de uso, su representación la puedes observar en la figura 21.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_23.jpg" class="img-fluid" alt="Comunicación"> <p class="tx-figura">Figura 21. Comunicación</p></center>

<br>

<p>La inclusión se denota por una flecha continua con la palabra &lt;&lt;include&gt;&gt; que indica la relación entre dos casos de uso donde hay una dependencia, actividades similares o iguales, como se observa en la figura 22.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_24.jpg" class="img-fluid" alt="Inclusión"> <p class="tx-figura">Figura 22. Inclusión</p></center>

<br>

<p>La extensión, se denota por una flecha discontinua con la palabra &lt;&lt;extends&gt;&gt; el comportamiento adiciona un caso de uso el cual tiene relación con el anterior. Es decir, se utiliza cuando un caso de uso requiere de otra acción o función para finalizar su actividad o función, en la figura 23 puedes ver la representación.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_25.jpg" class="img-fluid" alt="Extensión"> <p class="tx-figura">Figura 23. Extensión</p></center>

<br>

<p>Entonces para elaborar el diagrama de casos de uso de un sistema de información debes tomar en cuenta la nomenclatura antes descrita, así mismo puedes utilizar herramientas automatizadas, algunas de ellas son:</p>

<ul>

<li>Microsoft Visio.</li>

<li>Lucidchart.</li>

<li>EdrawMax.</li>

<li>SmartDraw.</li>

<li>Umbrello.</li>

</ul>

<br>

<p>En la figura 24 se muestra un ejemplo del diagrama de casos de uso del sistema de comprobación de gastos básico.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_26.jpg" class="img-fluid" alt="Diagrama de casos de uso de comprobación de gastos"> <p class="tx-figura">Figura 24. Diagrama de casos de uso de comprobación de gastos</p></center>

<br>

<p>Consulta el siguiente video de un ejemplo de la construcción de un diagrama de casos de uso.</p>

<center>

<iframe width="361" height="203" src="https://www.youtube.com/embed/yLatrFns\_Fw" title="EXPLICACIÓN BÁSICO DE DIAGRAMA DE CASO DE USO(UML)" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture; web-share" referrerpolicy="strict-origin-when-cross-origin" allowfullscreen></iframe>

<br>

<a href="https://www.youtube.com/watch?v=yLatrFns\_Fw" target="\_blank">https://www.youtube.com/watch?v=yLatrFns\_Fw</a>

</center>

<br>

<div class="pleca-temas">4.2. Diagramas de actividad</div>

<br>

<p>Los diagramas de actividad en UML son utilizados para identificar el flujo de las relaciones y actividades de las funciones del sistema de información, es una representación gráfica de cómo se desempeña internamente el sistema, es decir permite visualizar el modelado lógico del sistema, también se le conoce como el diagrama de comportamiento del sistema. </p>

<p>Para elaborar un diagrama de actividad o de comportamiento se deben considerar los elementos que lo integran, los cuales se describen en la tabla 3 en donde la columna uno es el símbolo, la columna dos el nombre del símbolo y la columna tres su descripción o utilidad dentro de los diagramas. </p>

<center><img src="imas/u4/u4\_27.jpg" class="img-fluid" alt="Símbolos para diagramas de actividad"> <p class="tx-figura">Tabla 3. Símbolos para diagramas de actividad</p></center>

<br>

<p>Otro componente de los diagramas de casos de uso son los Swimlanes o particiones, los cuales son utilizados para delimitar el entorno de los diagramas agrupando las acciones que se realizan en cada una de las etapas. Es decir, en él se representa gráficamente las tareas de un proceso. La elaboración de los diagramas de actividad parte de los diagramas de casos de uso, entonces para elaborarlos hay que considerar tener previamente elaborado dicho diagrama. En la tabla 4 se representa el formato Swimlanes general que se puede utilizar para elaborar el diagrama de secuencia.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_28.jpg" class="img-fluid" alt="Swimlanes o particiones"> <p class="tx-figura">Tabla 4. Swimlanes o particiones</p></center>

<p>En la tabla 5 puedes apreciar el ejemplo de un diagrama de secuencia del diagrama de casos de uso de comprobación del gasto en el formato Swimlanes.</p>

<center><img src="imas/u4/u4\_29.jpg" class="img-fluid" alt="Diagrama de secuencia del diagrama de casos de uso de comprobación del gasto en el formato Swimlanes"> <p class="tx-figura">Tabla 5. Diagrama de secuencia del diagrama de casos de uso de comprobación del gasto en el formato Swimlanes</p></center>

<br>

<div class="pleca-temas">4.3. Diagramas de maquinas de estado</div><br>

<p>Un diagrama más que se puede utilizar para modelar lógicamente el sistema es el diagrama de máquinas de estado, el cual muestra el funcionamiento del sistema indicando en qué estado se encuentran, indica la transición de una función a otra mostrando el resultado. Por ejemplo, cuando se registra un usuario las funciones se interrelacionan para validar los datos indicando si se tiene acceso al sistema o se niega el acceso, entonces cada función presentará un estado dependiendo de la información que recibe y del proceso que debe ejecutar. Las funciones estarán en modo apagado cuando no reciben peticiones del usuario o peticiones de otras funciones que requieren de procesamiento.<br>

Los componentes que lo integran son: El <em>estado</em> representado por un rectángulo redondeado en las esquinas, los valores que asume son abierto o cerrado, en operación estas no pueden presentarse al mismo tiempo. La <em>transición</em>, se utiliza una flecha para indicar o comunicar los estados, es decir señala el cambio de un estado a otro por lo que se desencadena el estado abierto a cerrado o viceversa.<br>

El diagrama debe tener un inicio y un final, los cuales se indican con circulo completo y con circulo semi relleno, finalmente se tiene la actividad del proceso representado mediante un rombo, en la figura 25 se muestran el ejemplo utilizando la representación y considerando el sistema de comprobación de gastos. </p><br>

<center><img src="imas/u4/u4\_30.jpg" class="img-fluid" alt="Ejemplo de diagrama de máquina de estados"> <p class="tx-figura">Figura 25. Ejemplo de diagrama de máquina de estados</p></center>

<p>

<center><div class="actividad">

<h4>Actividad de reflexión 4:</h4> <hr>

<p class="text-center"><i>Modelado de requerimientos.</i></p>

<p><strong>Propósito de aprendizaje.</strong><br>

Comprende la forma de construir los diagramas de casos de uso, de actividad y de estados de máquina. </p>

<ul>

<li>

<p>Consulta los siguientes recursos y pon atención en la construcción de cada uno de los diagramas ya que en la práctica cuatro los vas a elaborar.</p>

</li>

</ul>

<p>Diagrama de casos de uso.<br>

<a href="https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-casos-de-uso-uml-92cc948d-fc74-466c-9457-e82d62ee1298" target="\_blank">https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-casos-de-uso-uml-92cc948d-fc74-466c-9457-e82d62ee1298</a></p>

<p>Diagrama de actividad.<br>

<a href="https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-actividad-uml-19745dae-2872-4455-a906-13b736f01685" target="\_blank">https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-actividad-uml-19745dae-2872-4455-a906-13b736f01685</a></p>

<p>Diagrama de máquina de estado.<br>

<a href="https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-m%C3%A1quina-de-estado-uml-8a681a4d-cf9d-4f57-af07-e91323606366" target="\_blank">https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-m%C3%A1quina-de-estado-uml-8a681a4d-cf9d-4f57-af07-e91323606366</a></p>

<p>La actividad debes realizarla de manera individual.<br>

Entregar la evidencia en la sesión presencial, en donde el profesor te dará la realimentación.

</p>

</p>

<p>&nbsp; </p>

</div></center>

<br>

<a href="unidad3.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;"></a>

<a href="referencias.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_adelante.png" class="bot" style="float:right;"></a></p>

</div>

<div id="pleca\_botones"><center><a href="pdf/práctica\_4\_u4.pdf" target="\_blank"><img src="imas/btn\_ejercicios4.png" class="descargable" alt="descargar ejercicios"></a></center></div>

<br><br><br><br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>

# LISTA DE REFERENCIAS

<!doctype html>

<html lang="es">

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

<meta name="description" content="">

<title>Libro digital: Requerimientos de Software</title>

<link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.0/css/all.css" integrity="sha384-lZN37f5QGtY3VHgisS14W3ExzMWZxybE1SJSEsQp9S+oqd12jhcu+A56Ebc1zFSJ" crossorigin="anonymous">

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">

<link href="css/estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>

<body>

<div id="menucin">

<img src="imas/menu.jpg" id="menucito1" class="img-fluid d-lg-block d-md-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_m.jpg" id="menucito2" class="img-fluid d-md-block d-lg-none d-sm-none d-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<img src="imas/menu\_sm.jpg" id="menucito3" class="img-fluid d-block d-md-none" alt="Encabezado de Requerimientos de software">

<p id="botones\_menu" class="d-md-block d-sm-none d-none"> <a href="index.html" target="\_self" class="bot-menu"> Inicio </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad1.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad I </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad2.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad II </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad3.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad III </a> &nbsp;&nbsp; <a href="unidad4.html" target="\_self" class="bot-menu"> Unidad IV </a> &nbsp;&nbsp; <a href="referencias.html" target="\_self" class="bot-menu"> Lista de referencias </a> </p>

</div>

<div>

<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-fixed-top navbar-dark bg-primary d-md-none">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#"></a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarText" aria-controls="navbarText" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarText">

<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">

<li id="espacio"></li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="index.html" >Inicio</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad1.html">Unidad I</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad2.html">Unidad II</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad3.html">Unidad III</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="unidad4.html">Unidad IV</a>

</li>

<li class="nav-item">

<a class="nav-link" href="referencias.html">Lista de referencias</a>

</li>

</ul>

</div>

</div>

</nav>

</div>

<br><br><br>

<div class="container">

<center><img src="imas/portada\_bibliografia.jpg" class="img-fluid" alt="Bibliografía"></center>

<br>

<p class="titulin">Referencias</p>

<ul>

<li class="sangria-francesa">Bruegge, B., y Allent, D. (2010). <em>Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java</em> (7a ed.). Prentice Hall. ISBN: 9781282645851</li>

<li class="sangria-francesa">Fuentes, J. R. (2015). <em>Desarrollo de software ágil: Extreme Programming y SCRUM</em>. Createspace Independent Publishing Platform</li>

<li class="sangria-francesa">Kendall, K., y Kendall, J. (2011). <em>Análisis y diseño de sistemas</em>. Prentice Hall. ISBN: 9702606776</li>

<li class="sangria-francesa">Pressman, R. S. (2010). <em>Ingeniería del software: Un enfoque práctico</em> (7a ed.). McGraw Hill. ISBN: 9786071503145</li>

</ul>

<p class="titulin">Páginas WEB</p>

<ul>

<li class="sangria-francesa">Microsoft Visio.

<a href="https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/visio/flowchart-software" target="\_blank">https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/visio/flowchart-software</a></li>

<li class="sangria-francesa">Tutorial Microsoft Visio.

<a href="https://support.microsoft.com/es-es/topic/tutorial-para-principiantes-de-visio-bc1605de-d9f3-4c3a-970c-19876386047c" target="\_blank">https://support.microsoft.com/es-es/topic/tutorial-para-principiantes-de-visio-bc1605de-d9f3-4c3a-970c-19876386047c</a> </li>

<li class="sangria-francesa">Tutorial sobre casos de uso y UML desde cero.

<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fJa3cshrFWs" target="\_blank">https://www.youtube.com/watch?v=fJa3cshrFWs</a> </li>

</ul>

<p class="titulin">Glosario</p>

<ul>

<li

class="glosario"><strong>Actores</strong><br>Personas o sistemas que interactúan con el sistema principal.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Análisis de riesgos</strong><br>Identificación de problemas potenciales en el proyecto.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Arquitectura de software</strong><br>Estructura organizacional de los componentes del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Artefactos</strong><br>Productos generados durante el desarrollo de software, como prototipos y diagramas.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Automatización de procesos</strong><br>Uso de tecnología para realizar tareas con menor intervención humana.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Benchmarking</strong><br>Comparación de un sistema con estándares o competidores.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Control de versiones</strong><br>Gestión de cambios en el código fuente del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Cronograma</strong><br>Programa de actividades con plazos específicos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Cuestionario</strong><br>Herramienta de recopilación estructurada de información.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Design Thinking</strong><br>Enfoque centrado en el usuario para la resolución creativa de problemas.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagrama de actividad</strong><br>Visualización del flujo de actividades en el sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagrama de casos de uso</strong><br>Representación de las interacciones entre usuarios y el sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagrama de máquina de estados</strong><br> Representación de los estados y transiciones en un sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagrama de secuencia</strong><br>Representación del flujo de mensajes entre componentes del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagrama Swimlanes</strong><br>Representación gráfica de las tareas en un proceso.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diagramas UML</strong><br>Herramientas visuales para modelar sistemas de software.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Diseño colaborativo</strong><br>Proceso de desarrollo que involucra activamente a los usuarios.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Documentación técnica</strong><br>Registro detallado de los componentes y procesos del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Empatía</strong><br>Proceso de entender las necesidades y experiencias del usuario.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Entrevista</strong><br>Técnica de recopilación de información mediante preguntas a los usuarios.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Equipo de desarrollo</strong><br>Grupo encargado de diseñar y construir el sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Especificación de requerimientos</strong><br> Documento que describe detalladamente los requerimientos del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Estándares de desarrollo</strong><br>Normas que guían el diseño y construcción del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Estimación de costos</strong><br>Cálculo del presupuesto necesario para el desarrollo.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Experiencia del usuario (UX)</strong><br>Percepción del usuario al interactuar con el sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Extensión</strong><br>Relación que indica la necesidad de una acción adicional para completar una función.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Gestión de proyectos</strong><br>Administración de recursos, tiempo y actividades en el desarrollo.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Herramientas automatizadas</strong><br>Software que facilita tareas del desarrollo.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Historias de usuario</strong><br>Descripción breve de una funcionalidad desde la perspectiva del usuario.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Inclusión</strong><br>Relación entre casos de uso que comparten actividades similares.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Ingeniería de requerimientos</strong><br>Proceso de identificación, análisis y documentación de los requerimientos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Integración de sistemas</strong><br>Conexión de diferentes sistemas para operar como una unidad.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Iteración</strong><br>Repetición de actividades para refinar el desarrollo del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>JAD (Joint Application Development)</strong><br> Técnica colaborativa para definir requerimientos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Lluvia de ideas</strong><br>Método grupal para generar ideas sobre los requerimientos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Manual técnico</strong><br>Documento que detalla la operación y mantenimiento del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Metodología ágil</strong><br>Enfoque iterativo para el desarrollo de software que prioriza la flexibilidad y colaboración.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Metodología tradicional</strong><br>Enfoque lineal y secuencial para el desarrollo de software.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Modelado físico</strong><br>Representación de la interfaz del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Modelado lógico</strong><br>Representación de la estructura interna del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Plan de desarrollo</strong><br>Estrategia para ejecutar las actividades del proyecto.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Planeación de proyectos</strong><br>Organización de actividades y recursos para cumplir objetivos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Prototipo</strong><br>Versión inicial del sistema para pruebas y validación.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Prueba piloto</strong><br>Implementación inicial para evaluar el funcionamiento del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>RAD (Rapid Application Development)</strong><br> Metodología ágil enfocada en la creación rápida de prototipos funcionales.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Reglas de negocio</strong><br>Directrices que definen el funcionamiento y restricciones del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos críticos</strong><br>Funcionalidades indispensables para el éxito del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de dominio</strong><br> Características específicas del entorno donde se implementará el sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de portabilidad</strong><br>Capacidad del sistema para operar en diferentes entornos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de rendimiento</strong><br> Especificaciones sobre la capacidad del sistema para operar eficientemente.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de seguridad</strong><br>Medidas para proteger el sistema contra accesos no autorizados.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de software</strong><br>Necesidades específicas de datos e información que un sistema debe cumplir.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos de usabilidad</strong><br>Condiciones para garantizar que el sistema sea fácil de usar.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos funcionales</strong><br> Especificaciones que describen las funciones que el sistema debe realizar.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos no funcionales</strong><br> Condiciones que el sistema debe cumplir, como rendimiento y seguridad.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos opcionales</strong><br>

Funcionalidades adicionales que mejoran el sistema, pero no son esenciales.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requerimientos prioritarios</strong><br>

Funcionalidades que deben ser atendidas con urgencia.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Requisitos de interfaz de usuario</strong><br> Especificaciones sobre el diseño y navegación del sistema.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Reutilización de software</strong><br>Uso de componentes existentes en nuevos desarrollos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Scrum</strong><br>Marco de trabajo ágil para la gestión y desarrollo de proyectos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Sistema multiplataforma</strong><br>Software que funciona en diferentes sistemas operativos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Sprint</strong><br>Ciclo de trabajo en metodologías ágiles como Scrum.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Stakeholders</strong><br>Personas interesadas o involucradas en el proyecto.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Tarjetas CRC</strong><br>Herramienta para modelar sistemas orientados a objetos (Clase-Responsabilidad-Colaboración).</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Tecnología UML</strong><br>Conjunto de herramientas estándar para modelado de software.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Testeo</strong><br>Evaluación del sistema para verificar su funcionalidad.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Trazabilidad</strong><br>Seguimiento de los requerimientos a lo largo del desarrollo.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Validación</strong><br>Confirmación de que el sistema cumple con los requerimientos establecidos.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>Viabilidad técnica</strong><br>Evaluación de los recursos tecnológicos para el desarrollo.</li>

<br>

<li

class="glosario"><strong>XP (Programación Extrema)</strong><br>Metodología ágil centrada en el desarrollo iterativo y la colaboración constante con el cliente.</li>

</ul>

<br>

<a href="unidad4.html" target="\_self"><img src="imas/btn\_atras.png" class="bot" style="float:left;"></a>

</div>

<br><br><br><br><br><br>

<script src="js/jquery.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/gsap.min.js"></script>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/gsap/3.11.4/ScrollTrigger.min.js"></script>

<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>

</body>

</html>