



INSTITUTO: Tecnología e Ingeniería

CARRERA/S: Licenciatura en Informática

MATERIA: Ingeniería de Requerimientos

NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA: Marisa Daniela Panizzi

CUATRIMESTRE: 2do.

AÑO: 3ero.

PROGRAMA N°: 26

FECHA (de aprobación): 15/02/2022

Instituto/s: Tecnología e Informática

Carrera/s: Licenciatura en Informática.

Nombre de la materia: Ingeniería de Requerimientos.

Responsable de la asignatura y equipo docente: Marisa Daniela Panizzi

Cuatrimestre y año: 2do cuatrimestre, 3er año.

Carga horaria semanal: 4 horas

Programa N°: 26

Código de la materia en SIU: 773

Ingeniería de Requerimientos

1. Fundamentación

El principal problema en el desarrollo de sistemas de información es la correcta detección de los requerimientos funcionales y no funcionales. Los sistemas de información deben cumplir los objetivos que necesita la organización, en este cumplimiento de los objetivos deseados por la organización está el valor que le provee a dicha organización. Si los requerimientos no fueron correctamente establecidos, el valor de negocio que tenga el sistema es mucho menor.

Por lo tanto, es necesario que los/las profesionales de sistemas cuenten con el nivel de conocimiento para poder entender las dificultades que esta actividad del desarrollo implica, teniendo en cuenta estas complejidades debe aplicar herramientas y técnicas para lograr entender y administrar los requerimientos de la organización.

Estos requerimientos se pueden dividir en dos grandes grupos. Por un lado, los funcionales que incluyen lo que el sistema debe hacer para proveer valor a la organización. Son las operaciones de negocio y como el sistema debe interactuar con ella.

Por otro lado, se encuentran los requerimientos no funcionales, que incluyen aquellas características que son deseables en el sistema, las mismas no tienen que ver con el negocio de la organización, pero son necesarios en el sistema. Un ejemplo sería la robustez o la seguridad del sistema.

Es necesario que quienes ejerzan como profesionales, pueda identificar las necesidades. Para poder realizar esto es necesario contar con herramientas y técnicas de extracción y modelado de los requerimientos. Una vez identificados los requerimientos es importante que los mismos sean validados y priorizados por la

organización. De esta manera se puede poner mayor esfuerzo en aquellos requerimientos que le dan mayor valor a la organización.

Los requerimientos identificados y validados deben implementarse en la solución de software. Sí mismo, los/las profesionales deben contar con las herramientas para poder validar los requerimientos, plantear escenarios para su validación y poder en todo momento establecer la trazabilidad de los mismos en el proceso de desarrollo.

2. Propósitos y/u objetivos

Objetivos:

Que quienes cursen la materia:

- Adquieran los conceptos fundamentales de la Ingeniería de Requerimientos, las técnicas asociadas y herramientas disponibles.
- Se familiaricen con las herramientas y procesos de la Ingeniería de Requerimientos.
- Trabajen y conozcan las herramientas automatizadas disponibles en el área.
- Realicen análisis de casos y desarrollen habilidades que le permitan identificar ante cada situación las técnicas adecuadas de la Ingeniería de Requerimientos.

3. Programa sintético:

- Ingeniería de requerimientos. Estrategias para la extracción de requerimientos. Herramientas conceptuales para la organización de requerimientos en modelos. Administración y Control de Proyectos. Análisis basado en casos de uso. Análisis orientado a objetos. Estructuración mediante reglas de negocio, invariantes de clase, workflows, entre otros. Nociones sobre métodos formales. Estrategias de análisis en metodologías ágiles. Validación de requerimientos, relación con testing. Herramientas para la automatización de tests de aceptación. Definición de requerimientos no funcionales: performance, escalabilidad, flexibilidad, usabilidad, testeabilidad, robustez, seguridad, etc. Variación del comportamiento del sistema a lo largo del tiempo, diferentes formas de distribución. Comportamiento típico y picos de utilización. Métricas utilizadas.

4. Programa analítico

4.1 Organización del contenido:

Unidad 1: El proceso de requerimientos.

La Ingeniería de Requerimientos como proceso dentro de la construcción del producto software. Concepto de Requerimiento versus requisito. Tipos de Requerimientos: Requerimientos Funcionales y No Funcionales. Requerimientos no funcionales: performance, escalabilidad, HCI (interfaces de usuario-computador), usabilidad, estabilidad, operación, robustez, seguridad, etc. Restricciones de calidad. Clasificación de Requerimientos. Concepto de usuario, stakeholder y sponsor.

Unidad 2: Técnicas de elicitación y requerimientos.

Técnicas de comunicación. Los problemas de la comunicación. Elicitación de requisitos. Entrevistas, cuestionarios, JAD, brainstorming, mapas mentales, focus group, reuniones JAD, etnografía. Estrategias para la extracción de requerimientos. Proceso iterativo de elicitación. Proceso de elicitación de requerimiento en metodologías ágiles.

Unidad 3: Especificación y representación de requerimientos.

Los diferentes modelos de desarrollo de software y la especificación y representación de los requerimientos. Uso de estándares. Estructura de un documento de especificación de requerimientos. Atributos de una ERS. Especificación y representación en UP (Proceso Unificado). Casos de uso. Especificación de requerimientos en metodologías ágiles. XP (Extreme Programming) y User Stories. Especificaciones tabulares.

Unidad 4: Análisis de requerimientos.

Los casos de uso y el modelo conceptual del sistema como medios para determinar las especificaciones funcionales del sistema. Herramientas conceptuales para la organización de requerimientos. Modelo de análisis de requerimientos. Clases estereotipadas (análisis, de interfaz y de datos). Diagrama de comunicación. Nociones sobre métodos formales. Concepto de Priorización. Razones para Priorizar.

Herramientas de Priorización. Concepto de BackLog. Herramientas de Mejora de Requerimientos.

Unidad 5: Validación de los requerimientos.

Validación de Requerimientos versus verificación. Técnicas de Validación de los requerimientos en el software producido. Pruebas de Aceptación. Definición de Casos de Pruebas de Aceptación Técnicas de Validación de los requerimientos en el software producido. Herramientas de Validación de Requerimientos. Métricas utilizadas. Concepto de Trazabilidad de Software. Trazabilidad en Metodologías Ágiles.

Unidad 6: Herramientas de gestión de requerimientos.

Herramientas de representación del lenguaje de los Sistemas de Información. LEL (Léxico Extendido del Lenguaje) Comprensión del Universo del Discurso del Sistema de Información. Actores del Universo del Discurso. Dominio de la aplicación. Escenarios. Sub escenarios y Escenarios Integradores.

Unidad 7: Herramientas de gestión de requerimientos.

Diferencias entre herramientas CASE y herramientas CARE. Ventajas de la utilización de herramientas CARE. Comunicación entre los distintos roles del equipo. Proyectos de Requerimientos. Funcionalidades de las herramientas CARE.

4.2 Bibliografía y recursos obligatorios:

Pressman, Roger (2010). "Ingeniería del Software: un enfoque práctico", 7º edición, Editorial McGraw-Hill.

Sommerville, Ian (2011). Ingeniería del Software, 7º edición, Editorial Pearson Educación.

Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James (2000). El proceso Unificado de Desarrollo de Software, Editorial Pearson - Addison Wesley.

Palacio J. (2015). Scrum Manager. Gestión de Proyectos SCRUM Manager (Scrum Manager I y II). Disponible en: <http://www.scrummanager.net>.

Schwaber K. y Sutherland J. (2013). La Guía Definitiva de Scrum: Las reglas del juego.

4.3 Bibliografía optativa:

Libros.

Pfleeger S. L. (2002). Ingeniería de Software. Teoría y Práctica, Editorial Prentice Hall, 2002.

Pénaire C., Edwards M, Fernandes A., Mancin E. y Carroll K. (2007). The IBM Rational Unified Process for Systems, IBM. Rational Software.

Méndez, Erwin (2018). Estimación de Esfuerzo en proyectos de Desarrollo de software con metodologías ágiles. Tesis de Fin de Master Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Valencia.

Artículos.

Leite, J.C.S.P., et al. (1996). Informe Técnico: “Léxico Extendido del Lenguaje y Escenarios del Sistema Nacional para la Obtención de Pasaportes”. Proyecto de Investigación, Departamento de Investigación, Universidad de Belgrano, Buenos Aires.

Vázquez P., Marisa Panizzi M., Bertone R. (2018). Estimación del esfuerzo del proceso de implantación de software basada en el método de puntos de caso de uso. Mar del Plata, 29 y 30 de Noviembre de 2018 Universidad Tecnológica Nacional. 6to. Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CoNallSI 2018). Simposio de Ingeniería de Sistemas y de Software. (En línea) ISSN: 2347-0372.

Kirman M. and Wahid A. Revised Use Case Point (Re-UCP) Model for Software Effort Estimation. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 6, No. 3, 2015.

Belalcázar A., Díaz J, Molinari L., Rodríguez C. Principios, Roles y Métricas en alineamiento estratégico de nuevos requerimientos utilizando DevOps. En el libro de actas del XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016).

Links:

Ambler S. (2006). The Agile Unified Process (AUP). Recuperado el 20 de 03 de 2020, de <http://www.ambyssoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>
Agile Business Consortium. <https://www.agilebusiness.org/page/generation-agile>

Pastor Óscar, Panach Ignacio. MOOC Diagramas UML Estructurales para la Ingeniería de Software. Realizado por de la Universidad Politécnica de Valencia.
https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kQim6lJTJvLt8gBznAzwrBQf_UDfobY

Scaled Agile. <https://www.scaledagileframework.com/continuous-deployment>.

Visual Story Mapping. Recuperado el 11 de noviembre de 2020, de <https://miro.com/templates/visual-story-map/>

Leite, J.C.S.P., Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., (2000). "A Scenario Construction Process", Requirements Engineering Journal, Vol.5, N° 1, 2000, pp. 38-61.

Ridao, M., (2001). "Uso de Patrones en el Proceso de Construcción de Escenarios", tesis de Maestría en Ingeniería de Software, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata. <http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carrera/Magister/Ingenieria%20de%20Software/Tesis/Ridao.pdf>.

5. Metodologías de enseñanza:

Las clases serán en modalidades teórica, práctica y teórico-práctico dependiendo del tema a desarrollar.

En las clases teóricas se reforzará con un material de lectura (artículos, capítulos de libros y links a sitios de internet) y en algunos casos con cuestionarios para realizar a través del campus.

Se dará a los alumnos y las alumnas, un guía de trabajos prácticos con casos prácticos ejercicios para realizar con el objetivo de asentar los conceptos trabajados en clase. Algunos de estos ejercicios formarán parte de su evaluación.

Durante toda la cursada, se trabajará con el grupo de estudiantes, en un trabajo práctico integrador grupal, con entregas incrementales y se realizarán puntos de control semanales donde tendrán oportunidad de poner en práctica los temas desarrollados durante la cursada de la asignatura. El trabajo práctico integrador finalizará con una exposición de cada grupo frente al resto de sus compañeros. Además, se prevé la composición de grupos de trabajo conformados por alumnos y alumnas (en caso de que sea posible).

La clase de presentación de la asignatura, las instancias de evaluaciones de los parciales se desarrollarán de manera presencial.

Plan de trabajo en el campus:

El Campus Virtual es un espacio fundamental para el desarrollo de la asignatura. En el aula virtual se propondrá material educativo, apuntes de clase, bibliografía, así como también el programa y cronograma de la asignatura y la guía de Trabajos Prácticos y el Trabajo Práctico Integrador, el simulacro del primer parcial.

6. Actividades de investigación y extensión (si hubiera)

En la materia no se desarrollan actividades de investigación en el marco de un proyecto de investigación.

7. Evaluación y régimen de aprobación

7.1 Aprobación de la cursada

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

Los alumnos y alumnas deberán poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases bajo la modalidad híbrida, esto contempla las clases presenciales y la clases que se dictarán de manera sincrónica de manera virtual.

7.2 Aprobación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del [Régimen Académico](#), para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del [Régimen Académico](#), podrán acceder a esta evaluación aquellos y aquellas estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

7.3 Criterios de calificación

El sistema normal de evaluación consistirá en 2 (dos) exámenes parciales con recuperatorios, según el cronograma previsto, de la totalidad de la materia descrita en el programa. Los mismos se realizarán en las fechas que, a tal efecto, se establezcan en el cronograma. El primer parcial es teórico-práctico e individual y el segundo parcial es un trabajo integrador desarrollado por los alumnos y las alumnas de manera grupal y se debe defender por todos los integrantes del grupo. Además, se considera como parte de la evaluación de la cursada el desarrollo de la guía de trabajos prácticos que los alumnos y las alumnas deben presentar de manera grupal al final de la cursada de la asignatura.

8. Cronograma

#CLASE	TEMAS A DESARROLLAR	PRESENTACIÓN	OBSERVACIONES	ACTIVIDADES	MODALIDAD DE DICTADO
1	Introducción a la Ingeniería de Requerimientos.	Introducción a la IR.	Presentación: Pautas de la materia. Guía de TPs. Trabajo Grupal Integrador. Documento Tipo – Carátulas para los Trabajos Prácticos.	Armar los grupos de trabajo de 4 a 6 integrantes. Caso 1. Guía de TP. Lectura y síntesis de los cap 6 y 7 del libro de Sommerville.	Presencial.
2	Especificación de requisitos – Documento de Requisitos.	Especificación de requisitos – Uso de estándares.	Estándares.	Desarrollar los casos prácticos 2 y 3 de la Guía de TPs.	Presencial.
3	Especificación de requisitos – Documento de Requisitos.	Especificación de requisitos – Uso de estándares.	Estándares.		Virtual.

4	---	---	---	Punto de Control por grupo – Guía de TPs.	Virtual.
5	Escenarios.	Escenarios.		Desarrollar los casos prácticos 4 y 5 de la Guía de TPs.	Virtual.
6	Técnicas de elicitación de requerimientos avanzadas.	Presentación de técnicas avanzadas; Focus group, Mapas mentales, lluvia de ideas, reuniones JAD, bench marking, etnografía.	Repaso de las técnicas entrevistas y cuestionarios.	Desarrollar los casos prácticos 6, 7, 8, 9, 10 Y 11 de la Guía de TPs.	Virtual.
7	---	---	---	Punto de Control por grupo – Guía de TPs.	Virtual.
8	LEL – Léxico Extendido del Lenguaje.	Presentación de LEL	Compartir materiales complementarios.	Desarrollar los casos prácticos 12 y 13 de la Guía de TPs.	Virtual.
9	--	--	---	Punto de Control por grupo – Guía de TPs. Consultas para el parcial	Presencial.
10	Examen - Primer Parcial.		Parcial – Teórico y práctico. Modalidad individual.		Presencial.
11				Devolución de parciales Punto de Control por grupo – TP integrador.	Presencial.
12	Validación y administración de requisitos.			Desarrollar los casos prácticos 16 y 17 de la Guía de TPs.	Virtual.
13	Especificación tabular de requerimientos: tabla de decisión			Punto de Control por grupo – TP integrador.	Virtual.
14				Punto de Control por grupo – TP integrador.	Virtual.

15	Examen Segundo Parcial – Defensa oral		Recepción de la presentación y de la carpeta con el Trabajo Práctico Integrador (<u>fecha de presentación por mail: indicada por el docente</u>).	<u>Evaluación oral de los Trabajos Prácticos Integradores x grupo</u> Modalidad grupal. TODOS LOS INTEGRANTES DEBEN ESTAR PRESENTES.	Presencial.
16	Recuperatorios		Presentación por mail de la Guía de Trabajos Prácticos grupal (fecha: indicada por el docente).	Pautas para la evaluación integradora.	Presencial.
	Evaluación integradora 1				Presencial.