Enfoque Lean Ágil en la Ingeniería de Software
Planificación Ciclo lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Sistemas de Información	Carrera	Ing. en Sistemas de Información
Asignatura:	**Enfoque Lean Ágil en la Ingeniería de Software**		
Nivel de la carrera	4to Año	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023 Ord. 1877	Modalidad	Presencial
Bloque Curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área	Sistemas de Información	RTF	
Horas cátedra semanal:	2	Horas reloj anual total:	48
Carga horaria no presencial semanal	----------	% horas no presenciales	----------
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. María Sol Zanel	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1°/JTP	-	Dedicación:	-
Competencias	Específicas	Genéricas	
	CE1.1 – CE 3.1	CG1 – CG4 – CG6 – CG7	

2. Presentación, Fundamentación

En la actualidad, se ha comprendido que para lograr un producto de software que satisfaga efectivamente las necesidades de los clientes y usuarios no resulta suficiente con “programar correctamente”. Los aspectos de gestión del desarrollo de software adquieren un rol central y son tan relevantes como la adecuada determinación de los requerimientos, el análisis, el diseño y la implementación de soluciones.

La asignatura Enfoque Lean Ágil en la Ingeniería de Software aborda contenidos con plena vigencia y alta aplicabilidad en la realidad laboral contemporánea, poniendo énfasis en prácticas, marcos de trabajo y principios que favorecen la entrega de valor, la mejora continua y la adaptación al cambio.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso.

Durante los primeros años de cursado, el futuro graduado va apropiando conocimientos y habilidades propias de la profesión, así como saberes provenientes de disciplinas organizacionales, computacionales, matemáticas y afines. En este espacio curricular se propone abordar una perspectiva complementaria, que amplía dicha formación y permite comprender el desarrollo de software desde el enfoque de la gestión ágil y lean, reconociendo la importancia de los distintos roles involucrados y de las diversas formas de organización y coordinación del trabajo en equipo.

Relación de la asignatura con los alcances del título.

La orientación de la asignatura se centra entonces, en el trabajo profesional informático, promoviendo el desarrollo de competencias para la aplicación de herramientas, técnicas y enfoques ingenieriles actualizados, alineados con las demandas y prácticas del contexto profesional actual.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Se detalla en la siguiente tabla, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicando a cuáles competencias de egreso tributa y en qué nivel (No Tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG. 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.,	3
CG. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No Tributa

CG. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No Tributa
CG. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	3
CG. 5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No Tributa
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG):	
CG. 6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	3
CG. 7. Comunicarse con efectividad	3
CG. 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	No Tributa
CG. 9. Aprender en forma continua y autónoma.	No Tributa
CG. 10. Actuar con espíritu emprendedor	No Tributa
Competencias Específicas (CE):	
CE. 1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información	2
CE. 1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	No Tributa
CE. 1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	No Tributa
CE. 2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	No Tributa
CE. 3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	2
CE. 4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	No Tributa

CE. 5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	No Tributa
CE. 6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No Tributa
CE. 7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No Tributa

4. Propósito

Brindar técnicas y herramientas de la ingeniería de software a los futuros profesionales a fin de que sepan determinar el enfoque de trabajo a utilizar en sus proyectos de desarrollo de software que sea más apropiado, valorando la importancia de la comunicación en el saber ser profesional.

5. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

No aplica.

6. Contenidos Mínimos establecidos en el Diseño Curricular

No aplica.

7. Resultados de aprendizaje

Se describen los Resultados de aprendizaje (RA) a promover en el desarrollo de la asignatura.

Identificador del RA	Redacción
RA1	Aplica técnicas de desarrollo de requerimientos utilizadas en los enfoques ágiles con el fin de analizar requerimientos en el contexto de proyectos de desarrollo ágiles.
RA2	Utiliza frameworks Lean-Ágiles a fin de conocer cómo gestionar el desarrollo de productos de software que sean acordes a las expectativas de los involucrados, teniendo en cuenta la relación existente entre el proceso, el proyecto y el producto

RA3	Analiza comparativamente los enfoques de gestión tradicionales basados en procesos definidos con los enfoques de gestión basados en procesos empíricos en relación a la gestión de proyectos de software, con la meta de saber elegir el más adecuado a un contexto particular.
RA4	Valora la importancia de la transparencia en la comunicación y la autoorganización de los miembros de un equipo de desarrollo de software para propiciar la inspección y adaptación, en un ambiente de trabajo ágil.

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir

Cursada:

- Diseño de Sistemas de Información.

Aprobada:

- No Aplica

9. Asignaturas correlativas posteriores

- No aplica.

10. Programa analítico, Contenidos temáticos

Ejes temáticos	Contenidos
Ingeniería de Software en Contexto.	Repaso de Ingeniería del Software. ¿Qué es? Estado Actual y Antecedentes. La Crisis del Software. Disciplinas que conforman la Ingeniería de Software. Ejemplos de grandes proyectos de software fallidos y exitosos. Procesos de Desarrollo Empíricos vs. Definidos. Ciclos de vida (Modelos de Proceso) y Procesos de Desarrollo de Software
Gestión de Requerimientos en Ambientes Lean / Ágil.	Manifiesto Ágil/Filosofía Lean Requerimientos en ambientes lean/ ágiles User Stories Personas Estimaciones en ambientes lean ágil.
Gestión Ágil de Proyectos.	Manifiesto Ágil/Filosofía Lean Introducción a Scrum

	Scrum: un framework ágil Ciclo de Vida Cimientos y Valores Ceremonias de Scrum. El Refinamiento del Product Backlog en el contexto de Scrum Entregables de Scrum Roles de Scrum Herramientas de Scrum Estimación ágil Planificación Métricas ágiles y Monitoreo
Gestión Lean de Productos.	Introducción Kanban software. Kanban: un framework Lean Kanban como herramienta de visualización y soporte a la colaboración El método Kanban como proceso de mejora evolutiva. Ítems de trabajo Mapeo de la cadena de valor. Estableciendo límites de trabajo en progreso (WIP) Administrando el flujo Oportunidades de mejora: Cuellos de botella y eliminación de desperdicios Métricas y reportes de gestión Clases de servicio Scrumban- Una metodología de fusión Retos de la gestión Estrategias para la Adopción de la Cultura Lean Ágil en la Organización

Cuadro de Carga Horaria Práctica

Tipo de Formación Práctica	Carga horaria	
	Presencial	A Distancia
Instancias supervisadas de formación práctica (prácticas en diferentes ámbitos tales como aula, laboratorios, campo u otros)	24	0
Proyecto Integrador	0	0
Práctica profesional supervisada	0	0

Carga horaria total	24	0

11. Metodología de enseñanza

La estrategia de enseñanza aprendizaje será Basada en Competencias y Centrada en el Estudiante ó en el Docente dependiendo de los saberes a trabajar. A continuación, en la siguiente tabla, se muestra el conjunto de acciones que el docente desplegará para encauzar el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Resumen de Competencias - Resultados de Aprendizaje - Metodologías de Enseñanza de la asignatura.

COMPETENCIA - NIVEL DE TRIBUTACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE (RA)
CE1.1(2) – CE 3.1(2) - CG1(3) – CG4(3) – CG6(3) – CG7(3)	RA1 - RA2 - RA3 - RA4
EJES TEMÁTICOS - CONTENIDOS	
Ingeniería de Software en Contexto - Gestión de Requerimientos en Ambientes Lean / Ágil - Gestión Ágil de Proyectos - Gestión Lean de Productos	
ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (FORMATIVAS)	
El **estudiante** deberá realizar las siguientes actividades para alcanzar los **RA** propuestos: - Lectura y análisis de material bibliográfico, diapositivas y videos. - Participar activamente en clase. - Resolver Casos de Estudios. - Interpretar y debatir resultados obtenidos. - Utilizar software de modelado como herramienta para la validación. - Realizar el Trabajo Práctico Integrador - 5 Etapas. - Responder cuestionarios de autoevaluación. - Realizar Instancia de Evaluación de integración de saberes. - Elaborar una exposición oral para presentar el TPI.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
El **docente** diseñará las siguientes **actividades pedagógicas**: - Clase expositiva dialogada - Acompañamiento continuo. - Diseño de casos de estudios/ guías de trabajos prácticos - Diseñar el Trabajo Práctico Integrador.	

- Diseñar Instancia de evaluación individual de integración de saberes.
- Diseñar instrumentos de evaluación del TPI - 5 Etapas.
- Retroalimentación formativa.
- Coordinación de trabajo colaborativo.

12. Recomendaciones para el estudio

- Asistir a las clases, con el material de lectura o estudio de caso que se ha propuesto leer, leído.
- Llevar al día la materia y aprovechar el tiempo de las clases para resolver los casos que se proponen.
- Realizar al menos los ejercicios que la cátedra pone a disposición como prácticas.
- Consultar a los docentes en el momento de la clase o solicitar una clase de consulta en caso de que la requieran para resolver inquietudes.
- Participar en todas las actividades grupales propuestas, activamente.
- Utilizar las soluciones propuestas por la cátedra para contrastarlas con las propias, luego de resolver los ejercicios.
- Estudiar para las distintas instancias evaluativas utilizando la bibliografía recomendada.

13. Metodología de evaluación

La Evaluación Basada en Competencias implica la aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación que permiten recoger evidencias de los saberes necesarios para la apropiación de las competencias que aborda la asignatura.

Condiciones para aprobación directa de la materia:

- 5 instancias evaluativas en equipo, presentadas y aprobadas con nota 8 o superior. La no presentación en tiempo y forma de los trabajos se considera no aprobación de la instancia evaluativa.
- 1 instancia evaluativa individual, con nota 8 o superior, con opción a recuperarla. En caso de recuperar queda la mejor nota. El ausente se considera no aprobación de la instancia evaluativa.

Aprobación no directa (regularización)

- 5 instancias evaluativas en equipo presentadas y aprobadas alguna de ellas con nota menor a 8. La no presentación en tiempo y forma del trabajo se considera no aprobación de la instancia evaluativa.

- 1 instancia evaluativa individual con nota inferior a 8, con opción a recuperarla. En caso de recuperar queda la mejor nota. El ausente se considera no aprobación de la instancia evaluativa.

Resumen de las Condiciones de Aprobación

	Aprobación Directa	**Regular**
5 instancias evaluativas en equipo	Nota 8 o superior en todas las instancias.	Aprobadas con menos de 8, puede fallar en una de las cinco instancias.
1 instancia evaluativa individual	Nota 8 o superior	Aprobado con menos de 8.

La escala de notas para aprobación de instancias evaluativas es la siguiente:

Nota	Porcentaje	Situación
1		No aprueba
2		No aprueba
3		No aprueba
4		No aprueba
5		No aprueba
6	60 % - 68 %	Aprueba
7	69 % - 78%	Aprueba
8	79% - 86%	Aprueba
9	87% - 95 %	Aprueba
10	96% - 100 %	Aprueba

Exámenes Finales

En caso de no obtener aprobación directa, el estudiante deberá aprobar el examen final que consta de una instancia de coloquio.

Para la instancia de coloquio, los estudiantes **podrán preparar un tema, de su preferencia y elección, de entre los temas del último programa vigente de la asignatura**, e informar al tribunal en el momento de rendir. Los docentes agregarán a ese tema dos temas más.

El examen final se aprueba con nota mínima de 6 (seis), correspondiendo al 60 % de los contenidos evaluados.

14. Cronograma de clases año 2026

Fecha	Contenido / Actividad
Semana 1	Presentación de la Materia- Clase introducción a la ingeniería de software - Planificación de Proyectos - Enfoque tradicional
Semana 2	Procesos Definidos vs Empíricos - Filosofía y Cultura Ágil
Semana 3	Filosofía y Cultura Ágil
Semana 4	Requerimientos Ágiles y User Stories
Semana 5	Estudio de Caso User Stories **(Primera Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 6	Estimaciones en Ambientes Ágiles y Gestión de productos
Semana 7	Estimaciones y MVP **(Primera Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 8	Scrum - Métricas Ágiles
Semana 9	Scrum **(Segunda Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 10	Planificación de Release y Sprint **(Tercera Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 11	Filosofía Lean - Kanban
Semana 12	Kanban **(Cuarta Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 13	Frameworks para escalar Scrum/ Kanban **(Quinta Instancia Evaluable Grupal)**
Semana 14	Instancia Evaluativa Individual
Semana 15	Comparación de enfoques
Semana 16	Instancia Evaluativa Individual Recuperatorio

15. Recursos necesarios

- Aulas con tamaño adecuado a la cantidad de estudiantes inscriptos.
- Proyectores multimedia
- Software para gestión lean ágil de proyectos

16. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía Obligatoria

Anderson, David J.(2011). Kanban. Editorial Blue Hole.

Anderson, David J. & Carmichael, Andy (2016). Kanban Esencial Condensado Editorial LeanKanban University.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. (7ma Ed.). Mc Graw - Hill Interamericana.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (Novena ed.). Mexico: Addison- Wesley.

Cohn, Mike (2004) User Stories Applied – Editorial Addison Wesley.

Cohn, Mike (2006). Agile Estimation and Planning – Editorial Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

Kniber Henric (2011). Lean from the trenches – Un example of Kanban for large software project. Editado por Key Keppler.

Schneider Jonny (2017). Understanding Design Thinking, Lean and Agile – Editorial O'Reilly.

Mc Connell, Steve. (1996). Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Editorial McGraw Hill.

No Silver Bullet

(http://www.virtualschool.edu/mon/SoftwareEngineering/BrooksNoSilverBullet.html)

Leffingwell, Dean and Behrens Pete (2009). A user story primer Whitepaper.

Manifiesto Ágil http://agilemanifesto.org/iso/es/

The Scrum Guide 2020 - http://www.scrumguides.org/download.html

The Nexus Scrum Guide 2020 - https://www.scrum.org/resources/nexus-guide

http://pgpubu.blogspot.com.ar/2007/01/tcnica-de-estimacin-wideband-delphi.html

http://people10.com/blog/software-sizing-for-agile-transformation

Gothelf, Jeff – Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience – Editorial O'Reilly, 2013

Brooks, Frederick The mythical man-month (anniversary ed.) (1995) Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

SEBOK V 1.9.1 (Software Engineering Body of Knowledge)- IEEE 2018 - https://www.sebokwiki.org/wiki/Download_SEBoK_PDF

The Lean STARTUP. Eric Ries, 2011. Traducción, Javier San Julián, 2012.

17. Función Docencia

La docente realiza las siguientes actividades en el marco de cátedra cumpliendo su rol de docente:

- Planificación de la asignatura
- Preparación de las clases

- Preparación de casos de estudio
- Elaboración de instancias evaluativas
- Evaluación a los estudiantes en las instancias evaluativas y exámenes finales
- Realización de clases según lo planificado
- Atención de consultas
- Clases de apoyo
- Corrección de instancias evaluativas y carga de notas en el sistema académico de la facultad
- Preparación de guías de trabajos prácticos
- Corrección de los trabajos prácticos
- Informar avances de la cursada en el libro de temas
- Preparación y realización de talleres de actualización docente

18. Reuniones de asignatura y área

- Reuniones adicionales con otras cátedras de ser requeridas
- Reuniones de área una al inicio y otra al cierre de las clases del ciclo lectivo.

19. Atención y orientación a las y los estudiantes

Clases de Consulta: el docente de la cátedra pone a disposición de los estudiantes la dirección de correo electrónico: María Sol Zanel: mszanel@gmail.com así como también el aula virtual de la Institución.

Estos medios de comunicación son los que deben utilizar los estudiantes para acordar las clases de consulta en el momento que las necesiten.

No obstante, quedan determinados espacios en forma fija durante las clases, a modo de espacio de consulta, al finalizar la clase, la semana previa a la instancia evaluativa individual y antes de la fecha de entrega de cada actividad evaluable grupal.

Adicionalmente a lo anterior, siempre que el estudiante lo requiera, el docente estará disponible para clase de consulta en días y horarios previamente acordados, pudiendo ser sincrónica virtual.