
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1. Nombre de la actividad curricular: Gestión ágil de empresas de desarrollo de software

2. Año Académico: 2020

3. Docente: Esp. Ing. Álvaro Ruiz de Mendarozqueta

4. Fundamentación

Los cambios tecnológicos son cada vez más importantes y están embebidos en todo lo cotidiano. Una muestra de esto es que las noticias de tecnología —de todo tipo— están presentes en las páginas principales de los diarios formando parte de la información cotidiana.

A pesar de esta revolución, se necesitan muchos procesos interrelacionados, entre personas y tecnología, para poder hacer la mayoría de las actividades. La gestión, de todo tipo, es una de las tareas más comunes y que más problemas presenta.

Es usual que las gestiones sean poco eficientes, repetitivas, que tengan pasos innecesarios, que no sean efectivas y que contengan errores.

En la mayoría de los casos, las personas que trabajan en estos procesos consideran que no tienen tiempo para nada y que necesitan más recursos —especialmente tiempo— para poder hacer su trabajo. A su vez, esa modalidad de trabajo genera frustración, lo que empeora los resultados.

El desarrollo de software está creciendo en todo el mundo y las empresas y organizaciones que hacen software, no dan abasto a la creciente demanda de productos y servicios, por lo que cada vez más se requieren personas que puedan desempeñarse en esta industria. En Argentina hay desarrollos de alta tecnología que cuentan con cada vez más presencia de software para su funcionamiento. Esa presencia del software en todos los ámbitos exige que el mismo sea cada vez más confiable, más robusto y de alta calidad.

Por otra parte, estas empresas suelen gestionarse de una manera artesanal, basada más en opiniones y juicio experto que en datos y en técnicas analíticas. A su vez, en nuestra vida cotidiana nos encontramos con un sinnúmero de problemas relacionados con el software y su falta de calidad: sistemas caídos, vulnerabilidades, dificultades en el uso, resultados erróneos, trámites ineficientes, datos repetitivos, datos erróneos, información incorrecta, etc.

La gran mayoría de las causas de esos problemas está relacionada a la gestión deficiente de las organizaciones de desarrollo de software. En contraposición a la velocidad creciente del desarrollo tecnológico, la mayoría de las soluciones a los problemas y los elementos para mejorar la gestión, son conocidos, estables y de probada eficacia. Conforman un conjunto ideal de herramientas para poder manejar el crecimiento del desarrollo de la tecnología.

Las organizaciones suelen lidiar con un sinnúmero de problemas relacionados con la gestión: baja efectividad y eficiencia, errores recurrentes, costos crecientes, recursos escasos, clientes disconformes, baja calidad, personal descontento, rotación de las personas, competencia creciente, etc.

A las habilidades técnicas y de innovación necesarias para la industria, se agrega la necesidad de contar con la pericia que demanda la gestión integral de las empresas tanto de sus productos y servicios, como de su personal, capacidades, proyectos y procesos de innovación.

Este curso intenta brindar un conjunto de paradigmas, conceptos, principios y herramientas para poder

soluciones a los problemas que se relacionan con la gestión del software y de las empresas que lo construyen.

5. Objetivos

- Conocer los componentes básicos de una organización que desarrolla software
- Conocer los principios de las ingenierías de sistemas y de la ingeniería del software que nos permitirán abordar la problemática de las empresas
- Conocer los paradigmas que regulan los procesos y la gestión de las organizaciones.
- Conocer y entender los elementos que definen a las funciones principales de las organizaciones basadas en:
 - Estrategia
 - Productos y servicios
 - Proyectos
 - Personas
 - Investigación y desarrollo
 - Resultados
 - Administración
- Conocer y entender los elementos que definen a la mejora continua.
- Conocer y entender cómo usar las herramientas básicas para la gestión
- Conocer y entender los elementos que definen a la ingeniería de producto.
- Conocer y entender los elementos de los modelos de gestión de organizaciones.
- Conocer y entender los elementos de la gestión de organizaciones basada en la filosofía ágil.

6. Contenidos

1. Organizaciones de desarrollo de software

Qué son. Maneras de percibirla. Conceptos básicos. La organización como sistema. Organizaciones de desarrollo de software. Organigramas

Funciones de la organización: Estrategia, Productos y servicios, Proyectos, Personas, Investigación y desarrollo, Administración, Finanzas

2. Principios básicos

Principios básicos de la gestión. Para qué sirven. Ejemplos. Porqué usarlos.

Gestión por datos.

3. Problemas comunes y soluciones potenciales

Cuáles son los problemas más comunes. Cómo abordarlos. Posibles causas.

Posibles soluciones. Paradigma; modelos mentales; aprendizaje. Modelado de sistemas y cómo usarlo. Pensamiento sistémico.

4. Gestión ágil

Historia. Cambio de paradigma. Manifiesto ágil y principios asociados. Métodos y técnicas: Lean, Scrum, Kanban. Aplicación en proyectos. Aplicación de los principios en las áreas de las organizaciones.

5. Gestión por datos

Economía del Software. Tamaño y esfuerzo. Costos. Estimación: funcionalidad, esfuerzo y calendario, paradigma ágil.

Métricas básicas. Tablero de control.

6. Gestión del talento

Ética profesional. Capacidades: entrenamiento, educación, competencia, carrera profesional.

Motivación. Liderazgo. Principios.

Mentoría. Certificaciones.

Comunicación.

7. Ingeniería de Software

Principios. Las bases: gestión de las configuraciones, ingeniería, aseguramiento de la calidad, verificación y validación.

8. Gestión de la innovación

Gestión de productos. Ciclo de vida de productos tecnológicos.

Gestión de productos y líneas de producto.

Integridad de producto y la gestión de las configuraciones. I+D. Vinculación.

9. Modelos de gestión

Qué son y para qué sirven. Algunos modelos: ISO 9001, ISO 9004, ISO 90003, EFQM, CMMI, P-CMM, Premio Nacional a la Calidad, Malcolm Baldrige criteria

10. Estrategia

Introducción. Planeamiento estratégico. Misión y Visión. Análisis de la situación actual. Formular estrategias. Priorizar. Plan de acción. Gestión ágil de planeamiento. Seguimiento.

11. Mejora continua

Qué es la mejora continua. Procesos de mejora: ciclo de Deming. IDEAL

Uso de modelos de gestión: ISO, CMMI, modelos integrales. Scrum para la mejora. Ciclo combinado

12. Herramientas básicas para la gestión:

a. Gestión del tiempo:

Kanban: Ventana de tiempo. Seguimiento de tareas. Línea de tiempo. Planificar hacia atrás.

b. Análisis de causas

Diagrama de Ishikawa. Los 5 por qué. Análisis de Pareto.

c. Gestión de ideas

Tormenta de ideas. Diagrama de afinidad. Mapas mentales

7. Metodología de Enseñanza y Formación práctica

La mitad del tiempo del curso, las clases serán del tipo teórico-práctico, en donde se expondrán los conceptos teóricos y se realizará la resolución de guías de ejercicios con el propósito de afianzar los conocimientos. También se harán actividades individuales y en quipo de discusión, debate, síntesis y de resolución de casos o enunciados. Se utilizarán elementos gráficos, mapas mentales, diagramas, etc.

La otra mitad del tiempo del curso será destinada a la formación práctica, a través de la resolución de casos de estudio, como así también a la resolución de trabajos prácticos, y deberán preparar una presentación

breve que expondrán en clase. El profesor estará disponible para consultas y orientación.

8. Carga horaria total

Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	Carga horaria total
40	20	60

Cronograma detallado

Unidad Temática	Tiempo Estimado (hs.)		
	Teoría	Práctica	Total
Organizaciones de desarrollo de software	2	0	2
Principios básicos	2	1	3
Problemas comunes y soluciones potenciales	6	2	8
Gestión ágil	6	3	9
Gestión por datos	2	1	3
Gestión del talento	4	2	6
Ingeniería de Software	3	1	4
Gestión de la innovación	3	2	5
Modelos de gestión	4	2	6
Estrategia	4	2	6
Mejora continua	2	2	4
Herramientas básicas para la gestión	2	2	4
Total (hs.):	40	20	60

9. Modalidad de Evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridas durante el cursado se realizará por medio de un examen escrito, una presentación oral en clase y la resolución de un trabajo práctico.

El examen escrito es integrador, final e individual.

El trabajo práctico se enfoca en la realización y escritura de un trabajo al estilo de una publicación en congreso o revista especializada, sobre algunos de los temas dictados o afines al curso. El propósito es que los alumnos puedan elaborar un trabajo en la temática del curso y que les permita también hacer un ejercicio de realización de un trabajo de investigación, el cual les redunde en conocimientos a la hora de llevar adelante sus tesis y comunicar los resultados de las mismas en publicaciones o presentaciones a congresos.

La presentación oral deberá ser acerca de uno de los temas del programa basado en la bibliografía y en lo discutido en clases. No deberá ser un mero resumen del tema, se sugieren variantes tales como: cómo usarlo en el ámbito del alumno, cómo se relaciona con otros temas, qué bibliografía no incluida lo puede sustentar, presentar elementos a favor y en contra de su contenido, etc. Puede realizarse entre dos

alumnos como máximo y pueden utilizar soporte en papel, filminas proyectadas, gráficos, etc.

También se realiza un seguimiento de los alumnos durante el cursado a través de su participación y de la resolución de casos de estudios y guías de ejercicios prácticas, con el propósito de afianzar los conceptos teóricos.

10. Requisitos de aprobación y promoción

Para la aprobación del curso se requiere que los alumnos obtengan un 60% en cada instancia de evaluación. La nota final corresponderá en una ponderación de un 50% a la nota obtenida en el examen escrito y el otro 50% a la obtenida en los trabajos prácticos.

La calificación se expresará en escala numérica de cero (0) a diez (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá la norma mínima de siete (7). (Extraído de la Ordenanza N° 1313)

11. Infraestructura y equipamiento

La infraestructura y ámbitos a utilizar en el dictado son los siguientes:

1. Campus virtual: el material bibliográfico del curso, las presentaciones y los enunciados de las ejercitaciones y trabajos prácticos se encuentran disponible en el campus virtual de la Facultad Regional Santa Fe.
2. Aulas: las clases teóricas se desarrollan en un aula con capacidad para 50 estudiantes, equipo de proyección y acceso a internet mediante conexión wifi. Todo el equipamiento mencionado es empleado en el dictado de las clases teóricas.
3. Laboratorio: se dispone de 2 laboratorios, LABSIS 4 y LABSIS 5 con capacidad para 40 y 20 estudiantes respectivamente, en ambos casos con acceso a internet y disponibilidad de proyector. El laboratorio LABSIS 4 dispone de 20 estaciones de trabajo con procesador Intel Dual Core, 2 Gb de memoria ram y monitores LCD de 16". El laboratorio LABSIS 5 cuenta con 10 estaciones de trabajo con procesador Intel I5, 8Gb de memoria ram y monitores LCD de 22".

12. Bibliografía

1. ¡Crear o morir!; Andrés Oppenheimer; Debate, 2014
2. A Handbook of Software and Systems Engineering; Albert Endres, Dieter Rombach; Addison-Wesley, 2003
3. A. Cockburn, "Agile Software Development", Addison-Wesley, 2007.
4. A. Ruiz de Mendarozqueta y N. Andriano, "Un enfoque para la mejora continua basado en los principios ágiles", ASSE 2014, Universidad de Palermo, CABA - Argentina, 2014
5. Brain rules; John Medina; Pear Press; 2009
6. CMMI Product Team. CMMI for Development, version 1.3. Pittsburgh, Pennsylvania, USA: Software Engineering Institute (SEI), November 2010. CMU/SEI-2010-TR-033
7. Code complete; Steve McConnell; Microsoft Press, 1993
8. Construcción de software: una mirada ágil; Nicolás Páez et al; EDUNTREF, 2014
9. D. Rubio, N. Andriano, A. Ruiz de Mendarozqueta y C. Bartó, "An integrated improvement framework for sharing assessment lessons learned", CACIC 2008, Universidad Nacional de Chilecito, La Rioja - Argentina, 2008
10. Fundamentals of Software Engineering; Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Dino Mandrioli; Prentice Hall International, 1991
11. G. Wickman, "Traction", 2011, Benbella.

12. Gestión de la Calidad; Bruce Brocka, Suzanne Brocka; Vergara, 1994
13. Good to great; Jim Collins; Random House; 2001
14. Ingeniería de Software: Teoría y Práctica; Shari Pfleeger; Prentice Hall, 2002
15. ISO, "International Standard ISO 9001, Quality management systems — Requirements", Switzerland: ISO, disponible en: www.iso.org
16. ISO, "Quality Management Principles", Switzerland: ISO, 2008
17. J. Appelo, "Management 3.0", Pearson Education, 2011
18. J. Shore, S. Warden, "The Art of Agile Development", O'Reilly, 2008
19. J. Sutherland, "Agile Principles and Values", Microsoft; disponible en: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd997578.aspx>
20. K. Beck, M. Beedle, A. van Bennekum, A. Cockburn, W. Cunningham, M. Fowler, J. Grenning, J. Highsmith, A. Hunt, R. Jeffries, J. Kern, B. Marick, R. Martin, S. Mellor, K. Schwaber, J. Sutherland, D. Thomas; "Principles behind the Agile Manifesto"; 2001; disponible en: <http://agilemanifesto.org/principles.html>
21. Kanban and Scrum; Henrik Kniberg; www.infoq.com
22. La Guía de Scrum; Ken Schwaber y Jeff Sutherland; scrum.org
23. La Quinta Disciplina en la práctica; Peter Senge; Granica
24. La Quinta Disciplina; Peter Senge; Granica, 1992
25. Las fórmulas de Peter; Laurence Peter; Plaza & Janes, 1987
26. Lean Primer, Craig Larman and Bas Vodde; www.leanprimer.com
27. Lean Software Development: An Agile Toolkit, Mary Poppendieck, Tom Poppendieck, Addison/Wesley
28. Liderazgo centrado en principios; Stephen Covey; Paidós, 1993
29. Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva; Stephen Covey; Paidós, 2002
30. Managing technical people. Humphrey, Watts.; Addison-Wesley
31. Managing the Software Process. Humphrey, Watts.; Addison-Wesley, 1990
32. Metamanagement. Fredy Kofman; Granica, 2007
33. No beginning, no end; Jakusho Kwong; Shambhala, 2003
34. Ontología del lenguaje. Echeverría; Granica, 2009.
35. Outliers; Malcolm Gladwell; Back Bay books, 2011
36. P. Toren, "Agile People: A Radical Approach for HR & Managers", 2017, Lioncrest
37. Peopleware; DeMarco, Tom; Lister Tim; Dorset House, 1987
38. Practical Software Metrics for Project Management and Process Improvement; Robert Grady; Prentice Hall, 1992
39. Primero rompa todas las reglas. Buckingham Marcus, Coffman Curt. Norma, 1999
40. Quality Software management: Volume 1 Systems Thinking; Gerald Weinberg; Dorset House, 1993
41. Rapid Development; Steve McConnell; Microsoft Press, 1995
42. Reflections on management, Humphrey, Watts.; Addison-Wesley
43. Software Project Survival Guide; Steve McConnell; Microsoft Press, 1998

-
44. Software Requirements & Specifications; Michael Jackson; Addison-Wesley, 1995
 45. Succeeding with Agile; Mike Cohn; Addison-Wesley
 46. T. Gilb. D. Graham, "Software Inspection," Addison-Wesley pp. 26-27, 19
 47. Telling ain't Training; Harold Stolovitch, Erica Keeps; ASTD Press, 2002
 48. Teoría general de los sistemas; Ludwig von Bertalanfy; Fondo de cultura económica, 1976
 49. The 8th Habit; Stephen Covey; Free Press, 2005
 50. The Certified Quality Manager Handbook [Hardcover]; Duke Okes, Russell T. Westcott; ASQ Quality Press; 2nd edition (2000)
 51. The Mind Map Book; Tony Buzan; Dutton, 1993
 52. The Mythical Man-Month; Fred Brooks; Addison Wesley, 1995
 53. The Psychology of Computer Programming; Gerald Weinberg; Dorset House, 1998
 54. Thinking in Systems: A Primer; Donella H. Meadows; Chelsea Green Publishing, 2008
 55. Understanding the Professional Programmer; Gerald Weinberg; Dorset House, 1988
 56. What got you here won't get you there; Marshall Goldsmith; Hyperion, 2007
 57. Why does software cost do much? Tom DeMarco; Dorset House, 1995