



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Informática
Area: Area IV: Pr. y Met. de Des. del Soft.

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 14/04/2026 03:19:32)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ADMINISTRACION Y EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS INFORMATICOS	ING. INFORM.	026/1	2- 2026	1° cuatrimestre
		08/15		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MONTEJANO, GERMAN ANTONIO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LUZZA BONILLA, MARIANO GABRIEL	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	1 Hs	2 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	23/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

Los proyectos de software son proyectos de inversión.

Para que haya inversiones debe haber inversionistas dispuestos a invertir. El profesional de informática debe conocer el “lenguaje” de los inversores para que la necesaria comunicación se establezca. Los grandes proyectos de software son proyectos de alto riesgo financiero. El riesgo financiero puede y debe ser cuantificado.

Además actualmente es imprescindible que un profesional de Informática tenga capacidad de gerenciar proyectos de desarrollo de software con la calidad que impone el mundo moderno, inserto en un esquema global, donde no existen fronteras para la producción de software y para el consumo del mismo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Habilitar al alumno a ejercer funciones gerenciales en el desarrollo de proyectos de software.

Habilitar al alumno, mediante la transmisión de conceptos y la generación de habilidades para el uso de herramientas para generar el “cash flow” de proyectos de software a partir del modelo de ciclo de vida que se haya utilizado.

Posibilitar la utilización, en proyectos de software, de las herramientas habituales de evaluación financieras de proyectos de inversión.

Posibilitar la evaluación del riesgo de un proyecto de software con criterio financiero.

Generar las habilidades para la utilización de herramientas informáticas en la evaluación financiera de proyectos de software.

Dado que este curso está al final de la carrera y los estudiantes ya tienen muchos conocimientos previos, durante el dictado de esta asignatura se abordan la totalidad los ejes transversales:

Eje 1: Identificación, formulación y resolución de problemas de informática

Eje 2: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática

Eje 3: Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática

Eje 4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática

Eje 5: Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas

Eje 6: Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo

Eje 7: Fundamentos para la comunicación efectiva

Eje 8: Fundamentos para la acción ética y responsable

Eje 9: Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local

Eje 10: Fundamentos para el aprendizaje continuo

Eje 11: Fundamentos para la acción emprendedora

VI - Contenidos

Unidad 1: Gestión de proyectos. Recursos requeridos en un proyecto de software: Su administración específica a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Conformación y liderazgo de equipos de desarrollo de software. Las recomendaciones del Project Management Institute. El PMBOK.

Unidad 2: Herramientas para la Gestión de Proyectos: La Descomposición de la Estructura de Trabajo (WBS), los Grafos Gantt y PERT, las “Curvas S”. Uso en las herramientas mencionadas en las distintas “Áreas de Conocimiento” del PMBOK. Programación y presupuesto de proyectos de software. Administración de riesgos. Utilización de herramientas de Programación / Presupuestación (MS Project y Primavera).

Unidad 3: Gestión de proyectos informáticos: Negociación y Dirección; Planificación y Control. Estimaciones del Esfuerzo. Métricas: Utilización del enfoque “Use Case Points” para evaluar el esfuerzo asociado a los “Paquetes de Trabajo” (“hojas” de la WBS). Requerimientos. Gestión de Cambios. Reutilización.

Unidad 4: Aspectos legales del desarrollo de software. Legislación vigente en Argentina respecto a la propiedad intelectual: su impacto en el caso específico del software. Naturaleza de los contratos de utilización más común en proyectos de software. La sub contratación como herramienta de administración de la incertidumbre y del riesgo.

Unidad 5: Gestión de Recursos Humanos. Aseguramiento de la Calidad. Capacitación de Usuarios. Cierre del Proyecto. Negociación. Planificación y asignación de recursos. Formulación de proyectos y su plan de negocios. Técnicas de evaluación y seguimiento. Análisis de escenarios.

Unidad 6: Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. El proyecto de inversión como flujo de contado (“cash flow”). Criterios de evaluación de un proyecto de inversión. El período de recupero. Características. El Valor Actual Neto (VAN) de un Proyecto de Inversión. Cálculo del VAN de distintos proyectos. Utilización del VAN para evaluar proyectos alternativos. La Tasa Interna de Retorno (TIR) de un proyecto. Aplicación de estos conceptos al caso especial de proyectos de software.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Para cada unidad se deja disponible el material correspondiente a los contenidos de la unidad, las diapositivas de clase, el apunte teórico y su correspondiente trabajo práctico.

Administración de Proyectos de Software:

Con clase magistral inicial para la presentación de temas fundamentales y luego el uso de clases invertidas con consultas previas, se desarrollan los conceptos acerca de la administración de proyectos bajo la consigna de:

1. Estudiar en profundidad los temas planificados en el programa del curso
2. Revisar los conceptos con el apoyo del material entregado por la cátedra
3. Responder los 10 cuestionarios entregados en base a la bibliografía básica y de consulta y el material entregado en la cátedra
4. Exponer, defender públicamente y debatir las respuestas desarrolladas en cada pregunta de los cuestionarios
5. Con el concepto de autoevaluación, luego del debate, si es necesario, completar y/o corregir las respuestas desarrolladas con las conclusiones obtenidas en el debate más las observaciones y correcciones hechas por el equipo de cátedra
6. Entregar las respuestas del cuestionario con este cúmulo de actividades realizadas previamente

Como guía para desarrollar las respuestas a los cuestionarios propuestos, se detallan los capítulos a consultar esencialmente de la bibliografía básica, la cual debe ser apoyada y/o ampliada con la bibliografía complementaria y con el material de consulta provisto por la cátedra.

Para esta etapa del curso se utiliza esencialmente la bibliografía de Bob Hughes and Mike Cotterell, "Software Project Management", McGraw Hill Publishing Company, 2nd Edition, 2009, también Roger S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach", McGraw Hill Publishing Company, 9th Edition, 2020 y la guía "El estándar para la dirección de proyectos y Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)", Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., Global Standard, 7th Edición, 2021 y Página Web del Instituto de Administración de Proyectos (PMI), <http://www.pmi.org>

Práctico de aula y laboratorio 1: Introducción a los proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 2: Modelo de desarrollo de software y métodos formales

Práctico de aula y laboratorio 3: Estimación del tamaño y costo del software

Práctico de aula y laboratorio 4: Planificación de proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 5: Gestión de riesgos de proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 6: Gestión de recursos de proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 7: ISO 9000; Modelo de Madurez de Capacidad

Práctico de aula y laboratorio 8: Seguimiento y reporte del desempeño de proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 9: Gestión de la configuración de proyectos de software

Práctico de aula y laboratorio 10: Gestión del equipo de proyectos de software

Evaluación Financiera de Proyectos de Software:

Con clase magistral inicial para la presentación de temas fundamentales y luego el uso de consultas permanentes para ir desarrollando los conceptos alrededor de la evaluación financiera de los proyectos de software:

- Elaboración de la Descomposición de la Estructura de Trabajo de un proyecto y utilizarla en la formulación del programa y presupuesto de un proyecto.
- Formulación de la programación y presupuesto de un proyecto utilizando herramientas del tipo MS Project, Open Project o Primavera.
- Desarrollo de un caso práctico de subcontratación.
- Elaboración de la Línea de Base de un proyecto utilizando planillas de cálculo.
- Evaluación financiera de Proyectos de Software utilizando planillas de cálculo: El Flujo de Contado del Proyecto, el Valor Presente Neto y el Período de Recupero y la Tasa Interna de Retorno de los Proyectos de Software.

Bajo la siguiente consigna se desarrollan los prácticos de campo:

1. Estudiar en profundidad los temas planificados en el programa del curso, utilizando la bibliografía básica y de consulta y el material entregado en la cátedra, los conceptos típicos que se usan en la jerga financiera y que son sensibles a todos los “proyectos de inversión” gubernamentales, empresariales o de ONGs:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Oportunidad de Negocio
- Costo del Dinero
- Curva S: Inversión Periódica Acumulada
- Interés Simple, Interés Compuesto
- Crédito bajo Fórmula: Francesa, Alemana y Americana

2. Calcular el repago, devolución mensual de un préstamo de \$ XXX en Y años a una tasa del ZZ% anual, según el sistema francés, alemán y americano.

Además de tabular las cuotas, debe graficarse con barras cada cuota en las cuales esté identificado en 2 colores distintos qué parte de la cuota está amortizando capital y qué parte de la cuota está pagando intereses.

3. Concluyendo en una curva S, determinar la rentabilidad de una inversión en un proyecto informático a propuesta del estudiante.

El estudiante debe proponer un proyecto informático, puede ser totalmente nuevo o continuar uno ya estudiado y/o desarrollado en algún curso previo.

Hacer el cálculo del costo de inversión y los ingresos progresivos que se irán dando a medida que el proyecto entre en producción.

Luego calcular el repago de la inversión según las 3 fórmulas conocidas y obtener la TIR y el VAN y obtener las conclusiones acerca de la conveniencia o no de llevar adelante el proyecto informático según la aplicación de cada forma de devolución del crédito.

Todos los valores deben ser absolutamente reales según el mercado actual.

4. Realizar lo mismo para otro tipo de proyecto, que por ejemplo puede ser una inversión inmobiliaria.

5. Realizar lo mismo para un tercer tipo de proyecto, que puede ser o no informático, por ejemplo puede ser la adquisición y explotación de un taxi.

6. Hacer una comparativa entre los 3 proyectos de inversión con sus variantes de devolución de crédito y obtener conclusiones varias, por ejemplo, la pregunta típica que haría cualquier inversor es:

de las 9 opciones:

- ¿cuál es la más rentable en algún determinado lapso de tiempo?
- ¿cuál de todas las inversiones es la de menos riesgo?
- ¿cuál de todas las inversiones es la de más rápido recupero?

7. Exponer, defender públicamente y debatir las respuestas desarrolladas en cada pregunta de la consigna.

8. Con el concepto de autoevaluación, luego del debate, si es necesario, completar y/o corregir las respuestas desarrolladas con las conclusiones obtenidas en el debate más las observaciones y correcciones hechas por el equipo de cátedra.

9. Entregar en forma de monografía todo lo desarrollado con este cúmulo de actividades realizadas previamente.

A continuación, se describe cómo se abordan y cómo se evalúan los ejes transversales trabajados en la asignatura:

Eje 1: Identificación, formulación y resolución de problemas de informática

Los estudiantes deben aplicar los conceptos adquiridos en la teoría del aula y luego reforzados con sus prácticas de aula y laboratorio para finalmente desarrollar sus prácticos de campo, con lo cual deben identificar situaciones existentes del mundo real ya sea construyendo software nuevo, integrando y/o actualizando existentes.

Además, deben desarrollar un proyecto de sistemas de información para un caso real y dos proyectos más, tres en total, en la práctica de campo, en el que tienen que realizar el análisis de la organización y desarrollar un plan estratégico de sistemas de información, en al menos un caso, con propuestas valorizadas económicamente y una comparación de la rentabilidad en cada caso, obteniendo conclusiones de las mismas.

La evaluación de este eje se trabaja en forma continua y formativa. Cada estudiante va desarrollando su proyecto, tanto en el práctico de laboratorio individualmente como en el de campo en grupo. El cuerpo docente realiza cada vez una devolución. Al final, cuando se considera finalizado, los estudiantes exponen sus trabajos en el aula, en forma grupal, coteja sus propuestas de solución con sus pares y los docentes. De esta manera, se establece un diálogo y debate acerca de las

soluciones y las problemáticas involucradas, donde el grupo de pares puede opinar, aportar con sugerencias o casos análogos, consultar y aceptar o refutar diversas soluciones.

Los docentes lo evalúan cualitativamente, observando si ha logrado incorporar el marco teórico y sus fundamentos para la resolución del problema y ha logrado integrar todos los conocimientos adquiridos. También se toma como un concepto para el cuerpo docente la exposición que hace el estudiante al cliente real y la opinión por parte de éste en su punto de vista como un resultado con valor agregado al estado actual de su organización.

De esta forma, se observa el grado de apropiación de los contenidos, por cada unidad temática, a los efectos de que el estudiante pueda profundizar y revisar los conceptos adquiridos.

Eje 2: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática

Dados los trabajos prácticos de laboratorio y de campo citados anteriormente, tanto en el punto titulado “VII - Plan de Trabajos Prácticos” como en el abordaje del eje 1, evitando reiterarlos, en esta materia no se desarrolla propiamente un sistema de información, sino que en el plan estratégico de sistemas se plantea la funcionalidad que se debe desarrollar y conceptualmente si se debe construir y/o integrar con otros sistemas a adquirir o existentes y/o mejorar los sistemas existentes, así como la presupuestación y la valoración económico-financiera con la obtención de los recursos y su consecuente costo.

Ergo, la evaluación se realiza cualitativamente y va más allá de los contenidos de esta materia, sino que el estudiante debe tener muy bien presente el conocimiento adquirido en las materias correlativas previas ya que se usa ese conocimiento aquí pero no se le dicta al alumno durante el cursado presente. Esto hace que la profundidad de este eje en esta materia sea sólo medio ya que se aborda la concepción del desarrollo de proyectos de informática, pero no se construye el software propiamente dicho como resultado del plan.

Eje 3: Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática

En la práctica de aula el estudiante debe ejemplificar todos los conceptos de un plan estratégico de sistemas de información desde su génesis hasta el cronograma de tareas para su posterior control en la ejecución del plan.

Equivalentemente con la práctica de campo el estudiante aborda un caso real y parte desde cero, aprendiendo el dominio y conociendo la organización, realiza el análisis y termina en un producto que es un plan de gestión o administración o gerenciamiento de un proyecto informático.

Este eje es la esencia de esta materia, por lo cual la profundidad es alta.

Se evalúa en dos sentidos, en el proyecto que deben entregar como práctico de campo, como la misma gestión que deben llevar a cabo para contactar un cliente real y llevar a cabo el análisis y siguiente planificación, es decir, a manera de bootstrapping también se evalúa si planifican su actividad práctica y si controlan si existe o no desfasaje.

Eje 4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática

Dados los trabajos prácticos de laboratorio y de campo citados anteriormente, tanto en el punto titulado “VII - Plan de Trabajos Prácticos” como en el abordaje del eje 1, evitando reiterarlos, en esta materia no se desarrolla propiamente un sistema de información, sino que en el plan estratégico de sistemas se plantea la funcionalidad que se debe desarrollar y conceptualmente si se debe construir y/o integrar con otros sistemas a adquirir o existentes y/o mejorar los sistemas existentes, así como la presupuestación y la valoración económico-financiera con la obtención de los recursos y su consecuente costo.

Entonces, de hecho, se usan métodos, técnicas, herramientas y software para la gestión de proyectos, para la planificación y su posterior control, pero son para cualquier tipo de proyecto, no son específicos para aplicación en informática, sino que es para management o administración, pero no de aplicación directa en informática, aunque sí se hace uso de herramientas de software.

Se evalúa el uso de la herramienta de gestión elegida en cuanto a su habilidad para sacarle provecho de sus prestaciones y la

utilización al máximo posible de la automatización de la planificación del proyecto, asignación de tareas a los distintos actores, costeo, obtención de los caminos críticos y tiempos muertos, posibilidades de paralelismo y/o necesidad de secuencialidad.

Eje 5: Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas

Dados los trabajos prácticos de laboratorio y de campo citados anteriormente, tanto en el punto titulado “VII - Plan de Trabajos Prácticos” como en el abordaje del eje 1, evitando reiterarlos, los estudiantes proponen soluciones tecnológicas relevantes e innovadoras, ya que no sólo proponen desarrollos de software legacy o de administración en un escritorio, sino que integran, según el caso de estudio, soporte a la producción de bienes y de servicios, integración con elementos tecnológicos como cámaras de video, sensores, balanzas, lectores RFID, QR, firma digital, etc. por lo cual, este eje tiene una alta profundidad en el abordaje de esta materia.

Se evalúa contemplando la integración posible ya sea desde el punto de vista del hardware como del software. Afortunadamente, y para bien de los estudiantes, del ecosistema, de la sociedad en su conjunto y del cliente en particular, prácticamente todos los años que se dicta la materia, al finalizar, cuando los alumnos le exponen al cliente el plan estratégico, el cliente les propone a los estudiantes contratarlos para que desarrollen una o más partes, inclusive todo, el plan propuesto.

Este éxito incluso ha llegado al sistema SIU hace unos tres lustros cuando una de las propuestas de los estudiantes fue desarrollar un sistema para intercambio de estudiantes entre universidades y, visto eso, el consorcio SIU financió a un estudiante para que lo desarrollara y se pusiera en marcha como soporte para tal fin.

Eje 6: Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo

En la práctica de aula el estudiante en grupo con uno o más compañeros debe estudiar y desarrollar una presentación frente al resto de sus pares y el cuerpo docente.

Equivalentemente con la práctica de campo el estudiante inexorablemente debe formar un equipo de trabajo, lo más numeroso posible, para abordar un caso real y desarrollar un plan estratégico de sistemas informáticos.

Se evalúa la capacidad de trabajar en equipo, la integración, el liderazgo, el respeto mutuo, la participación de todos en las tareas, la capacidad de distribuirlas, el discurso y fundamentos ante los cuestionamientos, la resolución de conflictos, los abordajes a los problemas y los aspectos que atañen a las relaciones humanas. De hecho, parte de los conocimientos que adquieren durante el cursado de la materia es la administración de recursos humanos. Nuevamente es un esquema de bootstrapping en el cual el concepto aprehendido deben aplicarlo en su proyecto y también es su propio equipo de trabajo.

Eje 7: Fundamentos para la comunicación efectiva

En la práctica de aula el estudiante en grupo con uno o más compañeros debe estudiar y desarrollar una presentación frente al resto de sus pares y el cuerpo docente.

Equivalentemente con la práctica de campo el estudiante inexorablemente debe formar un equipo de trabajo, lo más numeroso posible, para abordar un cliente real y desarrollar un plan estratégico de sistemas informáticos, que debe exponerlo en el aula frente a sus pares y al cuerpo docente, y posteriormente ante el cliente.

En este caso, se evalúa el desenvolvimiento para hablar en público, la dicción clara, la estética tanto de la presentación en medios audiovisuales como en la propia persona, el lenguaje, el control de los tiempos, el conocimiento del tema que expone, así como la fluidez en responder las dudas de sus pares o elementos de debate y discusión incluso refutando justificaciones, el manejo del espacio-tiempo, el lenguaje técnico, del dominio de aplicación y el necesario teniendo en cuenta que su cliente puede no tener conocimientos informáticos. Con todo, el estudiante será en breve un profesional que deberá afrontar clientes reales y hacer propuestas de informatización e integración con otros medios en los cuales el cliente deberá hacer una inversión, en algunos casos de magnitud muy importante, y el profesional deberá saber comunicar eficazmente su asesoramiento, por lo tanto, para la evaluación de la materia el cuerpo docente asume ese rol en ese contexto.

Eje 8: Fundamentos para la acción ética y responsable

Dados los trabajos prácticos de aula y de campo citados anteriormente, en el punto titulado “VII - Plan de Trabajos Prácticos”, evitando reiterarlos, los estudiantes deben plantear: visión, misión, objetivos, metas, tareas, recursos humanos, de infraestructura, tecnológicos, financieros, entre otros recursos, y siempre a la luz de dos grandes límites que son los valores fundamentales y los factores críticos de éxito.

Claramente en este punto se debate profundamente la ética y la responsabilidad de un profesional de la informática. Se hacen discusiones muy interesantes, incluso filosóficas, de creencias, del alcance.

La evaluación consiste en comprobar la participación de todos y cada uno, independientemente de las creencias de cada uno, siempre que no esté reñido con la ética y las buenas costumbres.

También, y nuevamente en el sentido que lo que se aprende en la cursada se utiliza como parte del comportamiento en el propio grupo, también se aplica la ética, la responsabilidad, la equidad y la solidaridad del grupo alumno.

Eje 9: Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local

A lo largo de la cursada de toda la materia, así como del desarrollo de los prácticos de aula, de laboratorio y de campo, los estudiantes están en una permanente evaluación en varios sentidos: el primero de todos, qué se entiende por “valores fundamentales” lo cual marca un eje rector del que no se deberían apartar; en segundo lugar, que cualquier actividad que propongan en la construcción de la planificación debe tener un valor agregado, esto significa que para el contexto social, como entorno del ecosistema del cliente, no debe ser afectado negativamente, en el peor de los casos podría ser inocuo; y sin soslayar que un cliente sólo hará una inversión si la relación costo-beneficio tiene pendiente positiva, se debe evaluar que ese cambio que se produce como resultado del producto, tenga un impacto social positivo tanto en el contexto global como local.

A los fines de la evaluación, nuevamente es complejo discernir, ya que no es tan fácil crear y aplicar indicadores o métricas sobre aspectos que atañen al impacto social. Pero, encontrándolos, lo mismo se vuelve a una discusión, en algunos aspectos, filosófica, y que dependen del momento en el eje del tiempo, ya que a lo largo de la historia hechos y productos éticamente correctos en un momento dado no lo son en otros, es decir, puede tener impacto social positivo o negativo dependiendo del instante de tiempo histórico.

Así y todo, se orienta al estudiante a que busque indicadores para medir el impacto social que genera la aplicación del plan informático, es decir, qué valor tiene el indicador en el contexto social global y local sin aplicar el plan y luego de ejecutar el plan.

Eje 10: Fundamentos para el aprendizaje continuo

Los estudiantes cuando desarrollan el práctico de campo, inmediatamente se dan cuenta del escaso conocimiento que tienen de ciertos dominios de aplicación y particularmente de administrar una organización, ya sea esta una entidad estatal, una empresa privada o una organización no gubernamental. Esa reflexión los llama a abrir su visión y ser conscientes de la necesidad permanente de abordar nuevos conocimientos. También reconocen que lo aprehendido en la cátedra es apenas un comienzo en la temática y que para un futuro deberán profundizar más y adquirir nuevos conocimientos, técnicas y herramientas.

Como parte de la integración vertical, esta materia tiene a continuación dos materias optativas acerca de la administración de proyectos de desarrollo de software, así como también la evaluación financiera de los proyectos informáticos, con lo cual profundizan los aspectos económicos y de matemática financiera que les son útiles como complemento a esta materia.

Se evalúa a partir de las conclusiones que ellos sacan después de haber participado en la creación de un plan informático y su evaluación financiera. Ellos mismos lo plantean como futuras extensiones de sus objetivos de aprendizaje continuo.

Eje 11: Fundamentos para la acción emprendedora

Los estudiantes cuando desarrollan el práctico de campo proponen soluciones tecnológicas relevantes e innovadoras, ya que no sólo proponen desarrollos de software legacy o de administración en un escritorio, sino que integran, según el caso de

estudio, soporte a la producción de bienes y de servicios, integración con elementos tecnológicos como cámaras de video, sensores, balanzas, lectores RFID, QR, firma digital, etc. por lo cual, este eje tiene una alta profundidad en el abordaje de esta materia.

Este hecho les hace volar la imaginación y comienzan a buscar muchísimas soluciones tecnológicas e inmediatamente entusiasman al cliente en financiar las propuestas del plan.

Ellos mismos se plantean hacer proyectos para llevarlos adelante, a tal punto que algunos de ellos comienzan a hacer desarrollos, la mayoría son aplicaciones móviles, confiando en buscar financiamiento como un FontAr, o alguno de los sistemas de aportes no reembolsables ANR y quieren comenzar una actividad profesional comercial a partir de esta iniciativa.

Este eje es estimulado desde la cátedra desde el primer día de clase. Algunos estudiantes tienen mayor predisposición y rápidamente comienzan a preguntar al cuerpo docente y averiguar por su lado para encarar un proyecto.

Se evalúa con el seguimiento de las actividades y el razonamiento que llevan adelante, así como la forma de expresarlo. El estudiante que habla de modo potencial o como si el proyecto le sucediera a otro, es distinto de aquel que habla en primera persona y en tiempo verbal presente o futuro.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia se desarrolla con la modalidad de promoción sin examen final. Existen dos niveles:

Prácticos de aula, laboratorio y de campo: Entregar y aprobar el/los práctico/s requeridos. Un práctico de aula, laboratorio y de campo se evalúa como aprobado o desaprobado, únicamente.

Los prácticos se podrán realizar en grupos de hasta dos integrantes.

Condiciones para regularizar la materia:

- Tener el 80% de asistencia a clase
- Aprobar los prácticos de aula, laboratorio y de campo solicitados por la cátedra con toda su documentación entregada en tiempo y forma.
- Como método aplicado por la cátedra para la aprobación es la evaluación continua del estudiante con una calificación igual o superior a siete.

Condiciones para promocionar la materia: Regularizar la materia con las siguientes condiciones adicionales:

- Tener el 80% de asistencia a clase
- Aprobar los prácticos de aula, laboratorio y de campo solicitados por la cátedra con toda su documentación entregada en tiempo y forma.
- Como método aplicado por la cátedra para la aprobación es la evaluación continua del estudiante con una calificación igual o superior a ocho.
- Aprobar una evaluación integradora oral con defensa del práctico de campo con nota mayor o igual que ocho o alguna de las 2 recuperaciones previstas por la reglamentación vigente.

Se otorga, tal como lo expresa la reglamentación vigente, una recuperación adicional por cada instancia de evaluación.

En caso de no promocionar el alumno deberá rendir un examen final.

Exámenes libres según lo dispuesto por Art 27 de Ord 13/03 CS.

En el caso que un estudiante rinda libre, lo cual es admitido en el curso, debe presentar al equipo de cátedra los mismos prácticos de aula y de campo que se exigen en la cursada normal, previamente al examen final integrador.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Bob Hughes & Mike Cotterell, "Software Project Management", 2nd Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 2009.
[2] Cesar Aching Guzman, "Matemáticas Financieras para Toma de Decisiones Empresariales", Serie MyPEs, (PDF) Matematica Financiera para la toma de decisiones - Academia.edu,

https://www.academia.edu/16612264/Matematica_Financiera_para_la_toma_de_decisiones

- [3] Brealey, R., Myers, S., Marcus, A., "Principios de Dirección Financiera", McGraw-Hill, 6ta edición, 2009.
- [4] Prawda, J., "Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones", Vol. 1: "Modelos Determinísticos"
- [5] Hillier y Lieberman, "Introducción a la Investigación de Operaciones", Mc Graw Hill.
- [6] Kauffman, "Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones", CECSA.
- [7] Kathy Schwalbe, "Information Technology Project Management", 8th Edition, Cengage Learning, 2016.
- [8] Pressman, Roger S., "Software Engineering: A Practitioner's Approach", 9th Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 2020. ISBN10: 1259872971, ISBN13: 9781259872976
- [9] COCOMO II, http://csse.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html
- [10] DeLisi, Peter S., Danielson, Ronald L., Posner, Barry Z., "A CEO's Eye View of the IT Function", Ed. Business Horizons, Vol. 41, Issue 1, Greenwich, 1998.
- [11] Lincoln, Tim (Editor), "Managing Information Systems for Profit", Ed. John Wiley & Sons, 1990.
- [12] Martin James, "Information Engineering: Planning and Analysis", Ed. Prentice-Hall, 1989.
- [13] Rockart John F., "Chief Executives Define Their Own Data Needs", Ed. Harvard Business Review, 1979.
- [14] Smith Howard, Fingar Peter, Business Process Management: the third wave. The breakthrough that redefines competitive advantage for the next fifty years, Megahan & Kiffer Press, 2003, Tampa, Florida, USA
- [15] Heldman Kim, PMP: Project Management Professional Study Guide, Sybex, 2002, Unites States of America.
- [16] "El estándar para la dirección de proyectos y Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)", Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., Global Standard, 7th Edición, 2021 y Página Web del Instituto de Administración de Proyectos (PMI), <http://www.pmi.org>
- [17] Burlton, Roger T. Business Process Management: Profiting from process, Sams. Publishing, 2001, Unites States of America.
- [18] Brealey, R., Myers, R., "Principios de Finanzas Corporativas", Editorial Mc Graw Hill, 6ta Edición, 2009.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Erik W. Larson, Clifford F. Gray; "Project Management: The Managerial Process"; Ed. McGraw-Hill; 8° edition; January 2020; ISBN 10: 1260570436; ISBN-13: 978-1260570434
- [2] Brice-Arnaud Guérin; "Gestión de proyectos informáticos: Desarrollo, análisis y control"; Ed. ENI; 3ª edición; Noviembre 2018; ISBN: 978-2-409-01640-0; EAN: 9782409016400
- [3] Capqers Jones; "Administración de Proyectos de Software"; Ed. McGraw-Hill; 2° edición; Noviembre 2016; ISBN: 9701067053; 6/4/25, 0:16 UNSL - Carga de Programas cargaprogramas.unsl.edu.ar/index.php?action=view&p=48091 2/5 6/4/25, 0:16 UNSL - Carga de Programas ISBN-13: 9789701067055
- [4] Anthony M. Criniti IV; "The Most Important Lessons in Economics and Finance: A Comprehensive Collection of Time-Tested Principles of Wealth Management"; Ed. Criniti Publishing; January 2014; ISBN-10: 0988459523; ISBN 13: 978-0988459526
- [5] Karen Berman, Joe Knight; "Financial Intelligence, Revised Edition: A Manager's Guide to Knowing What the Numbers Really Mean"; Ed. Harvard Business Review Press; January, 2013; ISBN-10: 9781422144114; ISBN-13: 978-1422144114
- [6] Steven A. Finkler, Daniel L. Smith, Thad D. Calabrese; "Financial Management for Public, Health, and Not-for-Profit Organizations"; Ed. CQ Press; 6th edition; February 2019; ISBN-10: 150639681X; ISBN-13: 978-1506396811
- [7] R. Uzal, G. Montejano, D. Riesco, N. C. Debnath, "Software projects effort estimation using "use case points" method in the context of Project Management Body of Knowledge", XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 1 al 5 octubre 2007, Corrientes y Resistencia, Argentina
- [8] "Ingeniería de Software: Creando Metodologías ajustadas al Dominio"; German Montejano; Ed. Académica Española, AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG, Germany; 2013; ISBN:978-3-659-06844-7
- [9] Kaplan, R., Norton, D., "Cuadro de Mando Integral", Gestión 2000, 2002
- [10] Porter, Michael, "Ser Competitivo", Deusto, 1999
- [11] Kaplan, R., Norton, D., "Cómo Utilizar el Cuadro de Mando Integral: Para implantar y gestionar su estrategia", Gestión 2000, 2001 2da Edición
- [12] Kaplan, R., Norton, D., "Mapas Estratégicos", Gestión 2000, 1ra Edición
- [13] DeLisi, Peter S., Danielson, Ronald L., Posner, Barry Z., "A CEO's Eye View of the IT Function", Ed. Business Horizons, Vol. 41, Issue 1, Greenwich, 1998.
- [14] Hammer M., Champy, J., "Reingeniería", Norma, 1993.
- [15] CTR, "Information Systems Strategic Planning", Computer Technology Research Corp., 4th Edition, 1994.

- [16] Kaplan, R., Norton, D., "Alignment", Gestión 2000, 2006
- [17] Nokes, S. The Definitive Guide to Project Management, 2nd Ed., London, United Kingdom: Financial Times 2007.
- [18] Lewis, James P. Mastering project management. McGraw-Hill, 2008.
- [19] Lock, Dennis. Project management in construction. Gower Publishing, Ltd., 2012.
- [20] Dinsmore, Paul C., and Terence J. Cooke-Davies. Right projects done right: from business strategy to successful project Implementation. John Wiley & Sons, 2005.
- [21] Kwak, Young-Hoon. A brief history of project management. The story of managing projects 9, 2005.
- [22] Stevens, Martin, ed. Project management pathways. Grupo Editorial Norma, 2002.
- [23] Harrison, Frederick L., and Dennis Lock. Advanced project management: a structured approach. Gower Publishing, Ltd., 2004.
- [24] Richardson, Gary L. Project management theory and practice. Crc Press, 2010.
- [25] Berczuk, Stephen P., Steve Berczuk, and Brad Appleton. Software configuration management patterns: effective teamwork, practical integration. Addison-Wesley Professional, 2003.
- [26] Bourque, Pierre, et al. Guide to the software engineering body of knowledge. 2004.
- [27] Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. "Unified Process", Addison Wesley, 1999 (y última edición)
- [28] Royce, W., Project Management: A Unified Framework Addison-Wesley, 2004
- [29] Duarte, A.; Gallego Ibarra, A. Cálculo Financiero - Teoría y Ejercicios. Alfa Centauro. 2004.
- [30] Capiski, Marek; Zastawniak, Tomasz. Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering. Springer. 2010.
- [31] Brown, Rt; Zima, P. Schaum's Outline of Mathematics of Finance Second Edition. Schaum's. 2011.
- [32] Joshi, M. S. The Concepts and Practice of Mathematical Finance: Mathematics, Finance and Risk. Cambridge University Press. 2008.
- [33] Brealey, R; Myers, S; Allen, F. Principles of Corporate Finance + S&P Market Insight. McGraw-Hill/Irwin. 2010.
- [34] Brealey, R., Myers, S., Marcus, A., "Principios de Dirección Financiera", Editorial Mc Graw Hill, 12da edición en Español, 2006.
- [35] Ross, S; Westerfield, R; Jordan, B. Fundamentals of Corporate Finance. McGraw-Hill/Irwin, 2009
- [36] Zhao, Wei B. Software Engineering Economics. Software Engineering Economics. Xidian University Press. 2007.
- [37] Kurowski, L; Sussman, D. Investment Project Design: A Guide to Financial and Economic Analysis with Constraints. Wiley Finance. 2011.
- [38] Bierman, H; Smidt, S. Advanced Capital Budgeting: Refinements in the Economic Analysis of Investment Projects. Routledge. 2007.
- [39] Hinojosa, J. A. Evaluación económico financiera de proyectos de inversión / Financial Economic Evaluation of Investment Projects (Spanish Edition). Trillas. 2000.
- [40] Mokate, K. Marie. Evaluación Financiera de proyectos de inversión. Ediciones Uniandes. 2004.
- [41] Kathy Schwalbe, "Information Technology Project Management", 8th Edition, Cengage Learning, 2016.
- [42] Pressman, Roger S., "Software Engineering: A Practitioner's Approach", 9th Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 2020. ISBN10: 1259872971, ISBN13: 9781259872976
- [43] Uzal, R; Debnath, N; Riesco, D; Montejano, G. SOFTWARE PROJECTS FINANCE SUPPORT: Preliminary Talks between Software Project Managers and Potential Investors. Information Technology: New Generations, 2009. ITNG '09. Sixth International Conference on Digital Object Identifier: 10.1109/ITNG.2009.164. Publication Year: 2009. Page(s): 137 – 142. IEEE Conference Publications.
- [44] Uzal, R; Debnath, N.C; Montejano, G; Riesco, D. Software engineer first duty: the preliminary financial feasibility analysis of real world software projects. Signal Processing and Information Technology. 2005. Proceedings of the Fifth IEEE International Symposium on Digital Object. Identifier: 10.1109/ISSPIT.2005.1577185. Publication Year: 2005. Page(s): 712 - 716 IEEE Conference Publications.
- [45] Montejano, G; Uzal, R; Riesco, D; Dasso, A; Funes, A; Peralta, M; Salgado, C; Debnath, N.C. Integrating balanced scorecard domain formalization with underlying project plan normalization. Computer Systems and Applications, 2005. The 3rd ACS/IEEE International Conference on Digital Object. Identifier: 10.1109/AICCSA.2005.1387103. Publication Year: 2005. IEEE Conference Publications.
- [46] Debnath, N.C; Uzal, R; Montejano, G; Riesco, D. Software Projects Leadership: Elements to Redefine risk management Scope and Meaning. Electro/information Technology. 2006. IEEE International Conference on Digital Object. Identifier: 10.1109/EIT.2006.252148. Publication Year: 2006. Page(s): 280 – 284. IEEE Conference Publications.
- [47] Shaw, M. Education for the future of Software Engineering. Software Engineering Institute, 1986.
- [48] Gotterbarn, D. et. al. Software Engineering Code of Ethics is Approved. CACM. oct. 1999. 18. Constantine, L. Work Organization: Paradigms for Project Management and Control. CACM, oct. 1993, Vol. 36, 10, pp. 35-43.

- [49] Weinberg, G. *Becoming a Technical Leader*. Dorset House Publishing, N.Y. 1986.
- [50] Goleman, D. *What Makes a Leader?*. IEEE Engineering Management Review, Spring 1999.
- [51] Cissel, R., Cissel, H., Flaspohler, D., "Matemáticas Financieras", Editorial CECSA, 12da impresión, México, 2001.
- [52] Gitman, L. J. *Principios de administración financiera*. Pearson educación. 2003.
- [53] Emery, Douglas R., and John D. Finnerty. *Administración financiera corporativa*. Pearson Educación, 2000.
- [54] Página Web del Instituto de Ingeniería de Software (CMU) <http://www.cmu.edu> (CMMI - Project Management)
- [55] Lewis R. Ireland (2006) *Project Management*. McGraw-Hill Professional, 2006.
- [56] R. Gibbons (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton University Press.
- [57] J. Davidson Frame, "La nueva dirección de proyectos", Granica, 2000
- [58] Rivas, Alonso, "Auditoría Informática", Díaz de Santos, 1997
- [59] Sage, Andrew, "Systems Management for Information Technology and Software Engineering" (Wiley Series in Systems Engineering), John Wiley, 1995
- [60] Reifer, Donald, "Software Management", IEEE, 1997
- [61] Jenner, Michael, "Software Quality Management", Wiley, 1995
- [62] Ginac, Frank, "Customer Oriented Software Quality Assurance", Prentice Hall, 1998
- [63] Martin, James, "Information Engineering", Prentice Hall, 1990
- [64] Dujmovic J., *Informes de Auditoría del Programa 41 del banco Mundial*, 1999 3/5 cargaprogramas.unsl.edu.ar/index.php?action=view&p=48091
- [65] Debnath, N., Uzal, R. et al "Software Quality Assurance in a Reengineering Project Based on Rapid Evolutionary Prototyping Methodology", 2000
- [66] Arthur, Lowell Jay, "Rapid Evolutionary Development", Wiley, 1992
- [67] Dujmovic, J., Uzal, R. et al "Software Quality Assurance issues in a project based on Rapid Evolutionary Prototyping Methodology", SFSU web page, 1999
- [68] Uzal, R. et al "Rapid Evolutionary Prototyping of Data Base Applications", Software Engineering IASTED Software Engineering Conference, Las Vegas, 1998.
- [69] Connell, J. and L. Shafer, "Object-Oriented Rapid Prototyping". Yourdon Press / Prentice Hall, 1995.
- [70] James Womack, Daniel Jones y Daniel Roos, "The machine that changed the world: The story of Lean Production", HarperBusiness, 1991.
- [71] <http://www.biblioteca.secyt.gov.ar>. Journal "Advances in Engineering Software"
- [72] <http://www.biblioteca.secyt.gov.ar>. Book. Editorial Elsevier. Data Communications, the Internet, and Electronic Commerce
- [73] <http://www.springerlink.com/>. Annals of Software Engineering
- [74] <http://www.springerlink.com/>. Encyclopedia of Information Systems
- [75] <http://www.ieee.org/>. Journals and Conferences in IEEE Xplore.
- [76] David I. Cleland, Roland Gareis (2006). *Global project management handbook*. McGraw-Hill Professional, 2006
- [77] G. Owen (1995), *Game Theory*, Academic Press, 3rd Edition.
- [78] J. Friedman (1990), *Game Theory with Applications to Economics*, Oxford University Press, 2nd Edition.
- [79] Dennis Lock (2007). *Project management (9e ed.)* Gower Publishing, Ltd., 2007.
- [80] Young-Hoon Kwak (2005). "A brief history of Project Management". In: *The story of managing projects*. Elias G. Carayannis et al. (eds), Greenwood Publishing Group, 2005.
- [81] David I. Cleland, Roland Gareis (2006). *Global project management handbook*. McGraw-Hill Professional, 2006.
- [82] L. C. Thomas (1984), *Game theory and Applications*, John Wiley.
- [83] Martin Stevens (2002). *Project Management Pathways*. Association for Project Management. APM Publishing Limited, 2002.
- [84] R. J. Lewicki, D. M. Saunders, J. W. Minton (1999), *Negotiations: Readings, Exercises and Cases*, Irwin McGraw-Hill, 3rd Edition, Boston.
- [85] Bjarne Kousholt (2007). *Project Management – Theory and practice*. Nyt Teknisk Forlag.
- [86] P. D. Straffin (1993), *Game Theory and Strategy*, The Mathematical Association of America.
- [87] Berczuk, Appleton; (2003). *Software Configuration Management Patterns: Effective TeamWork, Practical Integration (1st ed.)*. Addison-Wesley.
- [88] L. Quintas (1990), *Teoría de Juegos*, Cuadernos del Instituto Beppo Levi.
- [89] Futrell, R.T. et al. (2002). *Quality Software Project Management*. 1st edition. Prentice-Hall.
- [90] A. Mas Colell, M. D. Winston, J. Green (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.
- [91] International Organization for Standardization (2003). *ISO 10007: Quality management systems – Guidelines for configuration management (preview)*. Retrieved Oct, 2009, from

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=36644

[92] Alain Abran, James W. Moore (2004). Software configuration management. In: Guide to Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society.

[93] Apuntes de la Cátedra.

[94] Notas de clase preparadas por el Área.

XI - Resumen de Objetivos

Habilitar al alumno a ejercer funciones gerenciales en el desarrollo de proyectos de software.

Habilitar al profesional en Informática para participar en la evaluación financiera de inversiones en proyectos de software.

XII - Resumen del Programa

Gestión de Proyectos. Las recomendaciones del Project Management Institute. El PMBOK. Herramientas para la Gestión de Proyectos: La Descomposición de la Estructura de Trabajo (WBS), los Grafos Gantt y PERT, las "Curvas S". Uso en las herramientas mencionadas en las distintas "Áreas de Conocimiento" del PMBOK. Gestión de proyectos informáticos: Negociación y Dirección; Planificación y Control. Estimaciones y Esfuerzos. Métricas. Requerimientos. Gestión de Cambios. Reutilización. Gestión de Recursos Humanos. Aseguramiento de la Calidad. Capacitación de Usuarios. Cierre del Proyecto. Negociación. Planificación y asignación de recursos. Formulación de proyectos y su plan de negocios. Técnicas de evaluación y seguimiento. Análisis de escenarios. Aspectos legales y financieros. Evaluación financiera de Proyectos de Software: El Flujo de Contado del Proyecto. El Valor Presente Neto y el Período de Recupero. La Tasa Interna de Retorno de los Proyectos de Software.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	