



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Sistemas

Asignatura: **METODOLOGIA DE SISTEMAS DE INFORMACION.**

Código: 658

Plan "1997"

Cátedra: Prof. Asociado Dr. Jorge Horacio LOPEZ MARQUINA

Carrera: Lic. En Sistemas de Información

**Aprobado por Res. Cons. Directivo
(F.C.E.)**

Nro. : 1122/14

En caso de contradicción entre las normas previstas en la publicación y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán éstas últimas.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Carrera:

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES.

Asignatura: 658

**METODOLOGÍA
DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Departamento de Sistemas

**Profesor a cargo de la Cátedra:
Profesor Asociado Dr. Jorge Horacio López Marquina**

En caso de contradicción entre las normas previstas en este programa y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán estas últimas.

Programa aprobado por Resolución Consejo Directivo F.C.E. No. ?????? / 2014

A. ENCUADRE GENERAL

A.1. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura está incluida en un grupo de materias que se ocupa de brindar conocimientos en el área de los sistemas y las tecnologías de la información en las organizaciones.

La aplicación de las tecnologías informáticas a las Organizaciones debe constituirse en un factor dinamizador de su funcionamiento, realizándose de manera tal que llegue a transformar tanto los modos de registro, almacenamiento y acceso al conocimiento cuanto las formas de percepción, comunicación y participación de los integrantes de las Organizaciones en sus actividades diarias.

El crecimiento, complejidad e interrelación de los sistemas de información en las organizaciones, requiere de su profundo estudio a los efectos de facilitar que su diseño y adecuación permita a las organizaciones obtener y mantener una ventaja competitiva.

Por lo tanto la necesidad de una Metodología de sistemas de Información es prioritaria para que los avances tecnológicos disponibles sean utilizados en forma pertinente (racional, eficiente y efectiva) en el proceso organizacional, facilitando su Gestión, tanto en el ámbito operativo, como en lo que hace a la toma de decisiones inherentes a la estrategia y objetivos de la organización.

Dentro de este concepto, el crecimiento en el uso de los sistemas computacionales hace imprescindible la aplicación de conceptos de ingeniería informática para asegurar la calidad de los Sistemas a lo largo de todo su ciclo de vida.

El conocimiento de estas disciplinas resulta vital en la preparación de un profesional del campo de los sistemas de información, por cuanto estos conocimientos no están solamente relacionados con el desarrollo de la tecnología consecuente, sino con la gestión de proyectos exitosos, en el ámbito de la organización social donde le toque desenvolverse.

El desarrollo de las capacidades necesarias, aplicando metodologías modernas, dinámicas y consistentes que aseguren la calidad del trabajo profesional, permitirá a las organizaciones, donde estará inserto el profesional dotado de estos conocimientos, optimizar su gestión y lograr una importante ventaja competitiva.



A.2. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA EN LA CURRICULA.

Por lo expuesto se plantea un enfoque interdisciplinario para el estudio de los sistemas de información, que articule conocimientos en gestión de las organizaciones y en la tecnología informática.

En tal sentido requiere la incorporación de conocimientos previos tanto correspondientes a la gestión de las organizaciones (por ejemplo, los contenidos incluidos en las asignaturas Sistemas Administrativos, Teoría de la Decisión, Estadística para Administradores y Gestión y Costos) cuanto a la tecnología informática (por ejemplo, los correspondientes a las asignaturas Sistemas de Datos, Teoría de los Lenguajes, Sistemas Operativos y Construcción de Aplicaciones).

Debido a estas consideraciones y al objetivo de formar un graduado con conocimientos, habilidades y capacidad de elaborar un juicio crítico, esta asignatura se encuentra en el segundo tramo del ciclo profesional para la carrera de Licenciado en Sistemas de Información de las Organizaciones.

Como requisitos para cursar la Asignatura, se requiere tener aprobadas: Gestión de Costos (277), Teoría de Lenguajes y Sistemas Operativos (652) y Sistemas de Datos (657)

A.3. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Lograr que el alumno adquiera un marco conceptual que le permita comprender los conceptos fundamentales de la Ingeniería informática, aplicables al estudio de los Sistemas de Información y adquiera destreza en su aplicación práctica.

Que identifique la contribución de estos conceptos – Métodos, Técnicas, Herramientas, criterios de Calidad- a gestión de organizaciones, considerando sus procesos operativos y decisorios, de planeamiento y control.

Que adquiera las habilidades necesarias para la administración de proyectos de desarrollo, implantación y mantenimiento evolutivo de Sistemas de Información.

A.4. CONTENIDO MÍNIMO DE LA ASIGNATURA

Teoría de Sistemas. Enfoque de Sistemas. Características de los sistemas de información operativos, gerenciales y de dirección. Sistemas de Información Internos y Externos. Etapas de un proyecto de sistemas, Determinación de fronteras de automatización. Técnicas y Herramientas para el análisis, diseño, construcción, implantación y mantenimiento de un sistema de información. Metodologías y técnicas estructuradas y orientadas a objetos. Modelo esencial, ambiental y de comportamiento. Herramientas CASE. Planeamiento y Programación del Proyecto. Técnicas y Herramientas de Planeamiento y Programación de Proyectos.



B. ENFOQUE CONCEPTUAL

B.1. PROGRAMA de Contenidos Analíticos

UNIDAD TEMÁTICA I: LOS SISTEMAS EN LAS ORGANIZACIONES.

OBJETIVOS: Que el alumno interprete la función de los sistemas de información en las organizaciones y los beneficios de su estudio, conceptos metodológicos y de Ingeniería Informática

1. Que es una Metodología, para que sirve. Elementos de una Metodología. Ventajas y desventajas de la aplicación de conceptos metodológicos.
2. Teoría y Enfoque de Sistemas. Características de los sistemas de Información operativos, gerenciales y de dirección. Sistemas de Información Internos y Externos
3. Que es un Sistema Informático, estructura, elementos, relaciones, límites, alcances, ambiente, objetivos.
4. Conceptos de la Ingeniería Informática relacionados con Metodología de Sistemas. Características, problemática, antecedentes, evolución.
5. Ciclo de Vida de los Sistemas Informáticos. Etapas
6. Fundamentos: Métodos, Técnicas, Herramientas, Gestión de Calidad.
7. Enfoques: Tecnología, Procesos y Datos.
8. Uso, construcción y aplicación de Modelos asociados a Técnicas Formales.
9. Conceptos de Automatización (CASE) y Base de Conocimientos
10. Principio de "Dividir para Conquistar"
11. Evolución de Metodologías y técnicas. Tradicionales, Estructuradas, Orientadas a Objetos y Ágiles. Características, ventajas y desventajas, Criterios de decisión y aplicación de cada una de ellas. Se ejemplificará con metodologías de amplia difusión, como "RUP", "Scrum", "XP", y/o "Kanban"

UNIDAD TEMÁTICA II: CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS – PLANEAMIENTO ESTRATEGICO.

OBJETIVOS: Que el alumno identifique las distintas etapas en la vida de un sistema de información. Que el alumno establezca la relación entre los Sistemas de Información y la estrategia, objetivos y prioridades organizacionales. Que el alumno incorpore un enfoque crítico en cuanto a la utilización de los distintos recursos en situaciones alternativas.

1. El rol de los usuarios en el ciclo de vida de los sistemas. Los distintos perfiles de usuarios según su relación con el sistema. La importancia de la participación comunicación con los usuarios. Las diferencias culturales entre técnicos y usuarios.
2. El ciclo de vida de los sistemas.
 - a. Etapas del estudio y desarrollo del S.I.
 - b. Objetivos perseguidos en cada una. Variabilidad según los entornos organizacionales, características del hardware y el software y demás recursos involucrados. Herramientas aplicables.
 - c. La dinámica del ciclo de vida. El modelo en espiral. El enfoque incremental. El enfoque modular.
3. El Plan Estratégico de Sistemas (P.E.S.I.).
 - a. Que es. Para que Sirve. Su relación con el Plan de Negocios



- b. Objetivos. Ventajas y Desventajas de no contar con un Plan Estratégico
- c. Herramientas, Técnicas y Modelos aplicables. (Matrices)
- d. La dinámica del ciclo de Relación entre los Sistemas y los Objetivos, Metas, Factores Críticos del Éxito y estrategia Empresarial.
- e. La priorización de proyectos. Elementos a considerar. El contexto, las interrelaciones con otros proyectos.

UNIDAD TEMÁTICA III: CICLO DE VIDA - ANALISIS.

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera conocimientos que le permitan establecer el alcance y complejidad en la aplicación de las diferentes herramientas disponibles a una situación particular (desarrollo, incorporación de sistemas estándar), según las características propias del mercado, la organización en cuestión y los objetivos planteados.

1. El propósito y el alcance del Análisis. Métodos y Técnicas a emplear, el resultado esperado y los recursos disponibles.
2. La integración de nuevas aplicaciones con la base actual o "legacy". El desarrollo, la incorporación de sistemas del mercado y su adecuación. La reingeniería de procesos de negocios.
3. Los componentes estructurales de los Sistemas de Información y su tratamiento. Estudio de Requerimientos
 - f. La interfaz de usuario. Entradas. Salidas.
 - g. Almacenamiento.
 - h. Eventos. Procesos Transaccionales. Procedimientos -
4. La problemática de la Transición Físico/Lógica – Lógica/Física. El Diseño Conceptual de los Sistemas.
5. Técnicas estructuradas para el análisis y diseño de sistemas
 - a. La visión desde los procesos. El diagrama de flujo (DFD) de datos y los elementos para descripción de procesos., castellano estructurado o pseudo código, tablas de decisión, árboles de decisión, diagrama de transición de estados.
 - b. La visión desde los datos. El diagrama de entidad-relación (DER), el diccionario de datos.
 - c. Diseño de interfaces gráficas para usuarios. Prototipos.
6. Técnicas y Métodos orientados a objetos
 - a. El análisis y diseño orientado a objetos.
 - b. Objetos y atributos. Clases y miembros. Encapsulamiento, herencia y polimorfismo.
 - c. El Lenguaje Unificado de Modelado (U.M.L., Modelo Esencial, Ambiental y de Comportamiento).
 - d. El modelo conceptual. Agregación de asociaciones y atributos. Diagrama de clases.
 - e. Diagrama de casos de uso, de secuencia, de actividad y de estados.
 - f. Requisitos y Caso de uso expandido. Condiciones y Post-condiciones. Cursos alternos.
7. Técnicas y Métodos de Selección y Evaluación de aplicaciones (SHERPA)



UNIDAD TEMATICA IV; CICLO DE VIDA - DISEÑO.

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera conocimientos que le permitan establecer las especificaciones detalladas del sistema a desarrollar, modificar, y/o implementar, según sea el caso.

1. El propósito, Objetivos y alcance del Diseño. Métodos y Técnicas a emplear, el resultado esperado.
2. Diseño Operativo – Técnico y Ambiental.
3. Diseño de Documentación (Manuales)
4. Diseño de Pruebas.
5. Diseño de la Capacitación
6. Diseño de la Migración y/o Conversión
7. Diseño de seguridad y control (Física y Lógica)
8. Relación entre métodos estructurados y métodos orientados a objetos. Utilización de software de aplicación para asistir el proceso de diseño (CASE, Computer-Aided System Engineering)
9. Herramientas de comunicación para la Interpretación de requerimientos y funcionalidades. Las normas ISO 9000.
10. Cuestiones particulares correspondientes a entornos cliente-servidor, Internet, e-Commerce, data warehouse, minería de datos.

UNIDAD TEMATICA V: CICLO DE VIDA - CONSTRUCCION.

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera conocimientos que le permitan conocer la problemática y mecánica de Transformación de las especificaciones de diseño en un producto terminado.

1. Propósito, Objetivos y alcance de la Construcción de Aplicaciones. Métodos y Técnicas a emplear, el resultado esperado
2. La Tendencia a la Automatización. El rol de herramientas CASE en construcción de aplicaciones. Determinación de Fronteras de Automatización.
3. Herramientas y técnicas Específicas:
 - a. Desarrollo aplicativo conjunto (JAD, Joint Application Development).
 - b. Desarrollo aplicativo veloz (RAD, Rapid Application Development).
 - c. Prototipos. Pilotos.
 - d. Documentación. Aceptación.
4. Control de calidad en el desarrollo de aplicaciones:
 - a. Plan de prueba.
 - b. Diseño de casos de prueba basados en casos de uso y en diagrama de actividad. Procedimientos.
 - c. Ejecución y documentación de prueba. Herramientas de automatización.

UNIDAD TEMATICA VI., CICLO DE VIDA - IMPLEMENTACION.

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera conocimientos que le permitan conocer la mecánica de puesta en marcha de un nuevo sistema.

1. Propósito, Objetivos y alcance de la Implantación de Aplicaciones. Métodos y Técnicas a emplear, el resultado esperado
2. La Problemática de la Resistencia al Cambio. Como se manifiesta. El Rol del profesional de Sistemas como agente de Cambio.
3. Herramientas y técnicas Específicas:
 - a. Pruebas en Paralelo



- b. Capacitación
- 4. Plan de Evolución, Para asegurar la continuidad del Ciclo de Vida
- 5. Documentación, Aceptación.

UNIDAD TEMATICA VII: GESTIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS.

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera destrezas en la planificación, conducción y evaluación de proyectos de desarrollo y/o incorporación de sistemas, considerando tareas, plazos, costos y recursos

1. Características de un proyecto. Orientación al objetivo. Multiplicidad de tareas. Limitación en el alcance, duración y los recursos disponibles.
2. Problemática, objetivos y Ciclo de Vida de la Gestión de proyectos.
4. Gestión de Riesgos.
 - a. Matrices cuantitativas y cualitativas.
 - b. Estrategias de mitigación o minimización de impactos.
 - c. Impacto en el plan de proyecto y en el presupuesto.
 - d. Ciclo de Vida de la Gestión de Riesgos.
5. Estructuración de Proyectos. (Plan Global).
 - a. Técnicas de determinación de alcance
 - b. Determinación de métodos, duración
 - c. Gestión de Costos (RRHH y Otros)
 - d. Técnicas de Estimación y Presupuesto
 - e. Armado y Tratamiento de Propuestas
6. Planificación de Proyectos. (Plan Detallado). Herramientas de planificación y seguimiento de proyectos. Características generales de metodologías de uso difundido, como el Modelo "PMI", "PMBOK" y/o "P3M3".
 - a. Descomposición de tareas y Relaciones entre ellas
 - b. Estimación de recursos y costos. Conformación del equipo de trabajo
 - c. Estimación de Esfuerzo
 - d. Calendarización de actividades (Diagramas de Gannt)
 - e. Dependencia de Tareas, Camino Crítico (PERT-CPM)
 - f. Establecimiento puntos de control, hitos, evaluación del grado de avance y control de Calidad.
7. Control de Proyectos
 - a. Evaluar avance del proyecto.
 - b. Determinar problemas, cambios y estrategias correctivas.
 - c. Implementar ajustes.
8. Gestión de Cambios.
 - a. Impacto de los Cambios al proyecto.
 - b. Tratamiento.
9. Comunicaciones e informaciones. Comunicación eficaz oral y escrita interna del grupo de trabajo y para terceros (usuarios). Reuniones de trabajo. Revisiones estructuradas
10. Cierre del Proyecto. Tareas asociadas. Evaluación del Éxito/Fracaso del proyecto. Documentación.
11. Normas ISO y CMMI para gestión de proyectos. Estándares y normativa. Aplicación de Niveles de Madurez en metodologías tradicionales y en ágiles.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: PRÁCTICA s/ TÉCNICAS ESPECÍFICAS

OBJETIVOS: Que el alumno se capacite en la aplicación de técnicas. Básicamente de Modelos de Análisis Diseño y Planificación de tareas, mediante la ejercitación, práctica y ejecución de tareas en equipo.

1. Aplicación práctica de las técnicas tratadas desarrollando modelos y utilizando herramientas específicas.
 - a. Diagrama de flujo (DFD)
 - b. Diagrama de descomposición Funcional (DDF)
 - c. Diagrama de Entidades y Relaciones (DER)
 - d. Modelos Matriciales (p.ej. CRUD)
 - e. Definición de Clases y Objetos.
 - f. Modelos U.M.L. (Casos de Uso, Estados, Secuencia, Actividad)
 - g. Plan y casos de prueba
 - h. Diagramas de Gantt y Pert .
 - i. Matriz de riesgos.
 - j. Matriz de selección de software/proveedores.
 - k. Presupuesto general y detallado.
 - l. Aplicación de metodologías ágiles.
 - El Proceso Unificado de Rational (RUP)
 - Proceso Iterativo Incremental (SCRUM)
 - Programación Extrema (Extreme Programming [XP]) y KANBAN.
2. Trabajo práctico Especial de Integración e Investigación, (Simulación de caso real)

B.2. BIBLIOGRAFÍA.

B.2.1. BASICA:

- Análisis estructurado moderno. - Edward Yourdon. -Prentice Hall.
- Análisis y diseño orientado a Objetos. - J. Martin, O'Dell. - Prentice Hall
- Ingeniería del Software. - Roger Pressman.- McGraw-Hill .
- Gestión de Sistemas ERP - -F. J. Martini- Herramientas Gerenciales
- Modelado y Diseño Orientado a Objetos. - Rumbaugh, Blaha, Premerlani, Eddy y Lorensen.- Prentice Hall.
- Análisis de Sistemas y Métodos de Diseño – Whitten, Bentley y Barlow.- Mosby-Doyma
- UML y patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. – Craig Larman. - Pearson.
- UML El Lenguaje Unificado de Modelado - Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson - Addison-Wesley.
- Aprendiendo UML en 24 horas. - Joseph Schmuller, Prentice-Hall
- Administración de Proyectos de Tecnologías de la Información. - Ernesto Chinkes, Cecilia Oriolo. - Ediciones Cooperativas.
- Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos - (Guía del PMBOK®). (SPANISH). Project Management Institute.
- *Information Engineering: Introduction*, Vol. I, - James Martin - Prentice-Hall.
- *Agile Software Development with Scrum* - Ken Schwaber, Mike Beedle - Prentice Hall.
-

B.2.2. AMPLIATORIA:

- *Information Engineering: Planning and Analysis*, Vol. II – James Martin - Prentice-Hall
- *Information Engineering: Design and Construction*, Vol. III – James Martin - Prentice-Hall.
- *Systems Analysis and Design*. - Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall - Prentice Hall.
- *Function Point Analysis, measurement practice for successful software projects*. - Garmus y Herron. - Addison-Wesley.
- *Systems Analysis and Design*. - Gary B. Shelly, Harry J. Rosenblatt - Shelly Cashman
- *Analysis and Design of information systems*. Langer, Arthur M. - Springer.
- *A practical guide to Structured Systems design*. - Meilir Page-Jones - Yourdon Press, Prentice Hall
- *Object Oriented Systems Analysis: Modeling the World in Data*. - Sally Shlaer, Stephen J. Mellor - Paperback
- *Information Modelling*. - Richard Veryard. - Prentice-Hall
- *Strategy for Data Modelling*. - M. Vetter. - John Wiley & Sons.
- *Breakthrough technology project management*. - Bennet P. Lientz, Kathryn P. Rea - Routledge
- *Managing projects in organizations*. – D.Frame. - Jossey-Bass.
- *R.A.D. Rapid Application Development*. - James Martin.- Macmillan
- *Fundamentos del comportamiento organizacional*. – S. Robbins. - PHH.



- Anatomía de la Organización, - Santiago Lazzati. - Macchi
- El aporte humano en la empresa. - Santiago Lazzati. - Macchi.
- Scrum y XP desde las trincheras - Henrik Kniberg. Info Q - lulu.com
- Agile Project Management With Scrum. - Ken Schwaber, MS Press.
- Kanban y Scrum – obteniendo lo mejor de ambos. - Henrik Kniberg & Mattias Skarin. C4Media Inc.
- Sistemas de Información Gerencial – G. B. Davis y M. H. Olson - McGraw-Hill.
- Análisis y Diseño de Sistemas de Información. – James A. Senn – McGraw-Hill

B.2.3. Apuntes en Línea

En la Página Web del Curso se publican apuntes, ejercicios prácticos y demás material de seguimiento de la materia.

Esta página, disponible para los alumnos del curso, también funciona como foro para discusión y consultas sobre temas de la materia.



C. METODOLOGÍA.

C.1. METODOLOGÍA DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE.

C.1.1. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.

El aprendizaje estará basado en la conjunción de actividades teóricas y prácticas correlacionadas. En el dictado de las clases teóricas, se hace permanente referencia a su aplicación práctica.

Tendrá por propósito facilitar la incorporación de los conceptos mediante planteo de situaciones problemáticas, desarrollos de casos y explicaciones pertinentes que asistan al alumno en el aprendizaje de los contenidos de cada una de las unidades temáticas previstas en el programa.

Se utilizarán ejemplos que articulen la teoría con la práctica en el contexto de las organizaciones típicas del país, en particular destacando las diferencias que se presentan en empresas de diferentes tamaños, orígenes y ubicaciones.

La presentación de temas y casos por parte de los alumnos, individual y grupalmente, será requerida, para provocar un espacio de reflexión donde los alumnos pongan en juego la apropiación del marco teórico y su juicio crítico.

Se prioriza a la formación lógica del alumno, teniendo en cuenta que a través del tiempo puede tener que utilizar otros conceptos y técnicas y seguramente nuevas tecnologías, pero la lógica será siempre lo más importante no sólo en los temas de la asignatura sino también en los demás de la carrera y en la actividad profesional.

C.1.2. DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES.

Las clases deberán ser dictadas en los días, horarios y aulas asignadas.

Se les recomendará a los alumnos leer para cada clase la bibliografía indicada en el Cronograma de clases y por el profesor a cargo del curso tanto para las clases teóricas como para las prácticas.

Durante el dictado de la clase, los alumnos no solo podrán solicitar a los docentes la aclaración de dudas surgidas a partir de sus explicaciones, sino que se los incentivará al diálogo y la discusión de temas..

En el caso de las clases se prevé que algunos de los temas sean dictados directamente sobre computadoras, usando una notebook con cañón o bien dictando la clase en el Gabinete de Computación de la Facultad.

C.1.3. TRABAJOS PRÁCTICOS.

Se deberán entregar los ejercicios prácticos indicados en las clases prácticas.

A criterio del docente, podrán efectuarse diferentes tipos de trabajos prácticos, algunos en forma individual y en otros casos integrando grupos de trabajo.

Trabajos Prácticos de Ejercitación e Integración.

Consistirán en la solución de problemas y ejercicios que se entregarán en las clases prácticas.

Se basarán normalmente en el desarrollo de modelos, aplicando todas las herramientas, métodos, técnicas y procedimientos desarrollados en las clases teóricas y prácticas.



Eventualmente con entregas parciales de avance, la presentación final será entregada en la semana de la última evaluación práctica correspondiente al tema.

Trabajo de Investigación.

Se requerirá la realización de un trabajo en equipo, con el propósito de que los alumnos adquieran destrezas en la selección y utilización de las herramientas de estudio propuestas en el curso.

Los temas serán asignados por el profesor al promediar el curso y el resultado del mismo será expuesto luego del segundo parcial y presentado en forma escrita (o soporte de almacenamiento externo) antes de finalizar el cuatrimestre.

El profesor de cada curso podrá optar por reemplazar estos trabajos por la realización de "papers" sobre temas de actualidad, temas sin bibliografía suficiente, casos especiales, análisis comparativos, etc.

A tal efecto se solicitará:

- El relevamiento de una situación dada, aplicando técnicas de entrevistas y observación.
- El análisis del problema, soportado con la documentación correspondiente.
- La propuesta de alternativas de solución.
- La construcción parcial de la solución, soportada con la documentación correspondiente en cuanto a administración del proyecto y del diseño.



C.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

C.2.1. NORMAS DE EVALUACIÓN.

El criterio es que la evaluación del alumno es permanente.

Se tomarán 2 parciales teóricos y al menos 2 prácticos. Las fechas de exámenes parciales serán anunciadas las primeras semanas de clases. Los exámenes parciales y sus recuperatorios pueden ser orales o escritos.

A criterio del docente, uno de los parciales prácticos puede ser reemplazado por un ejercicio integral y/o de investigación realizado por paneles.

Los dos parciales teóricos, podrán ser agrupados en uno solo que incluya todos los temas dictados en el curso.

En el caso que los parciales sean tomados en forma oral, se aplicará lo establecido por la resolución CD 1538/11, que indica que el docente solicitará a los alumnos en forma previa a la evaluación, completar el formulario de Exámenes Orales con sus datos personales y firma. En dicho documento, se dejará constancia de las consideraciones que se hayan tenido en cuenta para la calificación.

C.2.2. RÉGIMEN PARA CURSOS CUATRIMESTRALES.

El alumno deberá aprobar las evaluaciones teórico/prácticas dispuestas dentro del marco de las Resoluciones vigentes, como así también deberá tener una activa participación en el trabajo en equipo antes mencionado.

Para la aprobación de la materia deberán tener **TODOS** los parciales aprobados, teniendo la posibilidad de recuperar sólo **UNO** teórico y **UNO** práctico, en la fecha indicada en el cronograma.

La nota final surgirá como promedio de las evaluaciones parciales.

Corresponderá la calificación de Ausente cuando el alumno no haya rendido ningún parcial o los que haya rendido estén aprobados y abandone la materia. También corresponderá la calificación de Ausente cuando el alumno no complete el 75% de asistencia a las clases dictadas y no haya rendido ningún parcial o los que haya rendido estén aprobados.

Corresponderá la calificación de Insuficiente, cuando cuando el alumno (complete o no el 75% de asistencia a las clases dictadas), haya rendido algún parcial con nota (no recuperada) inferior a 4.

C.2.3. REQUISITOS PARA ALUMNOS LIBRES.

Los alumnos que opten por esta alternativa, estarán sujetos a la aprobación de un examen final teórico práctico, a ser tomado en las fechas que fije el calendario lectivo determinado por la Facultad

Los exámenes para los alumnos libres comprenderán dos exigencias.

- a. Realización de una prueba escrita teórico/práctica con preguntas, problemas y ejercicios. (eventualmente se pueden incluir cuestionarios tipo "Multiple Choice")
- b. Interrogatorio o evaluación oral sobre aspectos teóricos y técnicos de la materia.

La aprobación de cada uno de ellos, es condición para la aprobación del examen

Corresponderá la calificación de Ausente cuando el alumno no se presente en la fecha y hora fijadas para el examen.