

Resistencia, 16 de noviembre de 2022.-

VISTO, La Ordenanza N° 1383, la cual aprueba los lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad; y

CONSIDERANDO

Que, ante la implementación del Nuevo Diseño Curricular, Plan 2023, en el ciclo lectivo 2023, se hace necesario reestructurar el conjunto de electivas en función de relacionar con los nuevos contenidos curriculares.

Por ello, y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA

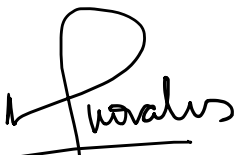
R E S U E L V E

ARTÍCULO 1°: APROBAR los Programas Analíticos de las asignaturas electivas de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, cuyos objetivos, carga horaria y régimen de correlativas figuran en el Anexo II de la presente Resolución, por el período 2023-2026; Diseño Curricular correspondiente al Plan 2023.

ARTÍCULO 2°: APROBAR los Programas Analíticos de las asignaturas electivas de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, cuyos objetivos, carga horaria y régimen de correlativas figuran en el Anexo III de la presente Resolución, por el período 2023-2026; Diseño Curricular correspondiente al Plan 2008.

ARTÍCULO 3°: REGÍSTRESE, comuníquese, elévese al Consejo Directivo, cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 514/2022


Dr. Walter G. Morales
Secretario Académico


Ing. Jorge De Pedro
Decano

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 514/2022

Plan 2008

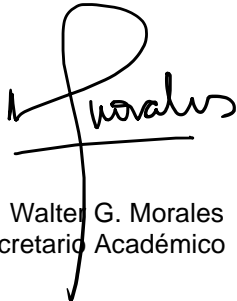
Nivel	Asignatura	Requiere Cod. en Sysacad
Nivel 3	Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos	No
	Sistemas de Gestión de Bases de Datos	Si
	Planificación	No
Nivel 4	Sistemas de Información Geográficos (2023)	Si
	Aspectos Avanzados de Calidad de Software	Si
	Agilidad Avanzada	Si
	Análisis de Datos Empresariales	Si
Nivel 5	DevOps - Cultura, Herramientas y Procesos	Si
	Auditoría e Informática Forense	Si
	Fundamentos de Ciberseguridad (2023)	Si
	Analítica de Datos Moderna	Si
	Formación de Emprendedores	No
	Aspectos avanzados de Redes de Información	Si

Plan 2023

Nivel	Asignatura	Requiere Cod. en Sysacad
Nivel 3	Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos	Si
	Sistemas de Gestión de Bases de Datos	Si
	Planificación	Si
Nivel 4	Sistemas de Información Geográficos	Si
	Aspectos Avanzados de Calidad de Software	Si
	Agilidad Avanzada	Si
	Análisis de Datos Empresariales	Si
	DevOps - Cultura, Herramientas y Procesos	Si

Año 2022 - "Las Malvinas son argentinas"

Nivel 5	Auditoría e Informática Forense	Si
	Fundamentos de Ciberseguridad	Si
	Analítica de Datos Moderna	Si
	Formación de Emprendedores	Si
	Aspectos avanzados de Redes de Información	Si


Dr. Walter G. Morales
Secretario Académico


Ing. Jorge De Pedro
Decano

ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 514/2022

PLAN 2008

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 3er Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Paradigmas de Programación

- Aprobadas:

- Algoritmos y Estructuras de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

En función de las actividades reservadas del Libro Rojo de CONFEDI:

a) Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, y
b) Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de información, se implementan en niveles inferiores las asignaturas obligatorias: Algoritmos y Estructuras de Datos (1er Nivel) y Paradigmas de Programación (2do Nivel) pertenecientes al área de Desarrollo de Software. Dónde, utilizando como fundamento las herramientas y enfoques de programación, los estudiantes resuelven problemas de la ingeniería en sistemas de información, desarrollando algoritmos eficaces.

En la asignatura Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos y, dada la importancia de los mismos en el contexto de la carrera, se profundiza en el diseño de algoritmos, para que sean no solo eficaces, sino también eficientes. El estudio detallado de los recursos que emplea un algoritmo, y la selección de una entre varias alternativas, es crucial para el buen funcionamiento de todo sistema de software. Más aún, el estudio de algoritmos provee el buen entendimiento de la naturaleza del problema, así como también, técnicas para la posible solución, independientemente de un lenguaje de programación, paradigma de programación, hardware de computador o cualquier otro aspecto de implementación.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Proveer al alumno de las técnicas algorítmicas básicas que le permitirán abordar el desarrollo de programas correctos y eficientes para resolver problemas no triviales.
- Profundizar en el diseño y evaluación de los algoritmos.
- Reconocer los órdenes de complejidad más usuales, sus características, operaciones y propiedades
- Calcular la complejidad algorítmica utilizando los métodos disponibles
- Conocer las principales técnicas algorítmicas y su orden de complejidad
- Seleccionar y aplicar correctamente la técnica de diseño de algoritmos adecuada, dado un problema determinado
- Resolver un problema algorítmico determinado, utilizando la técnica de diseño más adecuada.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

EJE TEMÁTICO 1: COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA

UNIDAD 1: LA COMPLEJIDAD DE LOS ALGORITMOS

1- Complejidad Algorítmica

1.1 Algoritmia

1.1.1 Fases en el desarrollo de un algoritmo

1.1.2 Verificación y Análisis de Algoritmos

1.2 Eficiencia de Algoritmos

1.2.1 Tiempo de ejecución y uso de memoria

1.2.2 Comportamiento asintótico

1.2.3 Funciones de complejidad en tiempo más usuales

1.2.4 Eficiencia versus claridad

1.3 Elección de un Algoritmo

1.4 Problemas tratables e intratables

EJE TEMÁTICO II: TÉCNICAS DE DISEÑO DE ALGORITMOS

UNIDAD 2: RECURSIVIDAD y ORDENACIÓN

2.1 Subalgoritmos o Subprogramas

- 2.1.1 Funciones
- 2.1.2 Procedimientos
- 2.3 Ámbito: Variables Locales y Globales
- 2.2 Recursividad
 - 2.2.1 Funciones y procedimientos recursivos
 - 2.2.2 Funcionamiento interno
 - 2.2.3 Recursión vs. Iteración
 - 2.2.4 Análisis de eficiencia de programas recursivos
 - 2.2.5 ¿Cuándo no usar recursión?
- 2.3 Ordenación
 - 2.3.1 Ordenación por Inserción
 - 2.3.2 Ordenación por Selección
 - 2.3.3 Ordenación Burbuja
 - 2.3.4 Ordenación por Mezcla (Mergesort)
 - 2.3.5 Ordenación mediante Montículos (Heapsort)
 - 2.3.6 Ordenación Rápida de Hoare (Quicksort)
 - 2.3.7 Ordenación por Incrementos (Shellsort)
 - 2.3.8 Otros algoritmos de ordenación

UNIDAD 3: DIVIDE Y VENCERÁS

- 3.1 Características.
- 3.2 Cálculo de la eficiencia.
- 3.3 Ejemplos de aplicación.
 - 3.3.1 Búsqueda binaria
 - 3.3.2 Búsqueda binaria no centrada
 - 3.3.3 Búsqueda ternaria
 - 3.3.4 Multiplicación de enteros
 - 3.3.5 Producto de matrices cuadradas
 - 3.3.6 Mediana de dos vectores
 - 3.3.7 El elemento en su posición
 - 3.3.8 Repetición de cálculos en Fibonacci
 - 3.3.9 El elemento mayoritario

- 3.3.10 La moda de un vector
- 3.3.11 El torneo de tenis
- 3.3.12 Divide y Vencerás multidimensional
- 3.3.13 La subsecuencia de suma máxima

UNIDAD 4: ALGORITMOS ÁVIDOS o VORACES (GREEDY)

- 4.1 Características.
- 4.2 Cálculo de la eficiencia.
- 4.3 Ejemplos de aplicación.
 - 4.3.1 El problema del cambio
 - 4.3.2 Recorridos del caballo de ajedrez
 - 4.3.3 La división en párrafos
 - 4.3.4 Los algoritmos de Prim y Kruskal
 - 4.3.5 El viajante de comercio
 - 4.3.6 La mochila
 - 4.3.7 El fontanero diligente
 - 4.3.8 Más fontaneros
 - 4.3.9 La asignación de tareas
 - 4.3.10 Los ficheros y el disquete
 - 4.3.11 El camionero con prisa
 - 4.3.12 La multiplicación óptima de matrices

UNIDAD 5: ALGORITMOS DE VUELTA ATRÁS (BACKTRAKING)

- 5.1 Características.
- 5.2 Cálculo de la eficiencia.
- 5.3 Ejemplos de aplicación.
 - 5.3.1 Las n reinas
 - 5.3.2 Recorridos del rey de ajedrez
 - 5.3.3 Recorridos del rey de ajedrez (2)
 - 5.3.4 Las parejas estables
 - 5.3.5 El laberinto
 - 5.3.6 La asignación de tareas
 - 5.3.7 La mochila
 - 5.3.8 Los subconjuntos de suma dada

- 5.3.11 Horarios de trenes
- 5.3.12 La asignación de tareas en paralelo
- 5.3.13 El coloreado de mapas

UNIDAD 6: PROGRAMACIÓN DINÁMICA

- 6.1 Características.
- 6.2 Cálculo de la eficiencia.
 - 6.3 Ejemplos de aplicación.
 - 6.3.1 Cálculo de los números de Fibonacci
 - 6.3.2 Cálculo de los coeficientes binomiales
 - 6.3.3 La subsecuencia común máxima
 - 6.3.4 Intereses bancarios
 - 6.3.5 El viaje más barato por río
 - 6.3.6 Transformación de cadenas
 - 6.3.7 La función de Ackermann
 - 6.3.8 El problema del cambio
 - 6.3.9 El algoritmo de Dijkstra

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

Peláez Sánchez José Ignacio, la Red Martínez David Luis, Cabezas, M. C., & María Doña Fernández Jesús. (2006). *Análisis y diseño de algoritmos: Un Enfoque teórico y Práctico*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga.

b) Complementaria:

Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L. & Stein, C. (2009). *Introduction to algorithms*, 3ra ed. Cambridge, Massachusetts London: The MIT Press.

Aguilar, L. J., & Martínez Zahonera Ignacio. (1998). *Estructura de Datos: Algoritmos, abstracción y objetos*. McGraw-Hill.

Kleinberg J. & Tardos, E. (2006). *Algorithm design*. Boston: Pearson International Edition.

c) Webgrafía

Guerequeta , R., & Vallecillo, A. (2000). Técnicas de Diseño de Algoritmos (Ebook). Retrieved September 26, 2022, from <http://www.lcc.uma.es/~av/Libro/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases serán teórico-prácticas en su totalidad, desarrollando los conceptos teóricos y ejemplos prácticos continuamente. Se buscará mantener una dinámica de participación, mediante la interacción docente-alumno, induciendo los principales conceptos de cada unidad, propiciando la investigación individual, el trabajo individual y grupal.

Cada unidad será introducida conceptualmente mediante ejemplos prácticos, buscando la mejor comprensión y un vínculo motivador para su estudio. Se propondrá adicionalmente una guía de ejercicios prácticos a ser desarrollados en forma individual para finalmente discutirlos en clase, dando la oportunidad de descubrir errores y distintas formas y metodologías de solución; como así también, permitiendo al docente realizar una evaluación continua basada en la participación, el esfuerzo y el compromiso con la materia.

Adicionalmente, en grupo, los alumnos deberán presentar al final del cuatrimestre un Trabajo Práctico Integrador. Dicha práctica consistirá, aunque con variaciones anuales, en implementar con al menos 3 técnicas algorítmicas diferentes, un problema/escenario planteado, evaluando su eficiencia en cuanto a tiempo y recursos, y seleccionando de entre las opciones aquella que consideren la más apropiada para el problema. El desarrollo lo podrán hacer en el lenguaje que decidan, llevando adelante pruebas de tiempo de ejecución y dejando registrados dichas estadísticas.

Como apoyo al dictado de la asignatura se utilizarán múltiples herramientas tecnológicas como: campus virtual, foros, redes sociales, grupos de mensajería, videoconferencias, etc.

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas para la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos y la realización de un trabajo práctico integrador.

7. Evaluación

Condiciones para la aprobación directa

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega y aprobar el 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativas, con una nota de 6(seis) o superior, incluido el trabajo práctico integrador y el coloquio asociado al mismo.
- Aprobar el 100% de las instancias de evaluación sumativas en la primera instancia, con una nota de 6(seis) o más de acuerdo con lo consignado en la Resolución de CD N° 774/16
- El estudiante que no apruebe una única instancia de evaluación sumativa podrá recuperarla en una única instancia de recuperación.

Condiciones para la aprobación de la cursada

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega del 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativa,
- Aprobar el 100% de instancias de evaluación sumativas en la primera instancia o en alguno de los recuperatorios con una nota de 6(seis) o superior.
- Se establecen dos instancias de recuperación en caso de que el estudiante no haya aprobado algunos de los Exámenes Parciales y una instancia de recuperación para el trabajo práctico integrador.

CARRERA: Ingeniería en sistemas de Información

ASIGNATURA: PLANIFICACIÓN

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: III Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Ciencias y Tecnologías Complementarias

ÁREA: ELECTIVA

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- ANÁLISIS DE SISTEMAS
- ECONOMÍA

- Aprobadas:

- SISTEMAS Y ORGANIZACIONES

1. FUNDAMENTACIÓN:

Aprender la metodología de Planificación para el desarrollo de un sistema informático, su implementación y seguimiento. Determinar en qué consiste un Proyecto y lograr planificarlo.

Los conocimientos adquiridos le permitirán al egresado realizar con solvencia el planeamiento, desarrollo, seguimiento y control del Sistema Informático desarrollado para la solución del problema detectado en la empresa.

Permitiéndole, además, administrar los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de Proyectos de sistemas de información, la inversión financiera en los mismos y su recupero.

2. OBJETIVOS GENERALES:

-Aplicar metodologías y herramientas de Planificación de Proyectos de Sistemas de Información.

-Ejecutar y Controlar Proyectos de Sistemas Planificados.

-Formular y Resolver problemas relacionados con el diseño financiero para Proyectos de inversión y su recuperación.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Tema: Concepto y Tipos de Planeamiento.

Contenidos: Significado e Importancia del planeamiento. Tipos de objetivos. Problemas y ventajas del Planeamiento. Planeamiento a corto, mediano y largo plazo. Planeamiento a nivel macro y micro. Planeamiento Estratégico, Administrativo y Operativo. Políticas - Estrategias - Interrelación.

UNIDAD 2: Tema: Planificación de Proyecto (Primera Parte)

Contenidos: Proyecto. Concepto. Etapas de la Planificación del Proyecto, primera parte: Definición del objetivo. Condiciones Iniciales: Método Presencial. -Planeamiento Estratégico FODA-Marco Lógico-. Modalidad de Trabajo: Restricciones de tiempo, costo y oportunidad. Enumeración de tareas y orden secuencial. Precedencias. Elementos de redes: Actividad o Tarea. Acontecimiento o Suceso.

UNIDAD 3: Tema: Planificación en Red

Contenidos: Planificación en red. Tabla de precedencias. Representación gráfica, mediante Teoría de grafos. Representación matricial. Camino crítico: conceptos, importancia. Método de cálculo del Camino Crítico. Método de los potenciales. Representación gráfica.

UNIDAD 4: Tema: Proyecto (Segunda Parte) con software de gestión.

Contenidos: Planificación con software de Gestión de Proyecto: Etapas del Proyecto. Diagrama de Gantt. Tareas resúmenes. Tipos de vinculación. Tareas Hitos. Asignación de tiempos: estimación única, estimación por ponderación. Recursos del Proyecto: Humanos y Materiales. Hoja de Recursos. Asignación de Recursos a las tareas.

UNIDAD 5: Tema: Recursos Humanos- Seguridad

Contenidos: Ergonomía. Definición. Importancia. Ergonomía en los puestos de trabajo. Riesgos físicos y laborales. Ergonomía en el SW. Contratos. Concepto. Principios. Caracteres. Elementos. Clasificación de Contratos.

UNIDAD 6: Tema: Costos

Contenido: Costos del Proyecto: Conceptos básicos. Importancia para la toma de decisiones. Tipos de Costos: Directos e Indirectos. Costos directos materiales y mano de obra. Costos indirectos. Definición de Costos en el Proyecto.

UNIDAD 7: Tema: Costos Indirectos.

Contenidos: Sistemas de imputación de Costos Indirectos. Costo de Adquisición y de Tenencia de un Producto. Reducción de los Costos de Tenencia: Análisis de la composición de los Costos de un producto, Análisis de estructuras de Stock, Punto de pedido y Lote Optimo de Compra. Filosofía Jusintime.

UNIDAD 8: Tema: Ejecución del Proyecto.

Contenidos: Proyecto con Línea Base. Seguimiento del Proyecto. Diagrama de Gantt con Seguimiento. Diagrama de Pert. Análisis, Determinación y Soluciones de los desvíos. Proyecto Replanificado.

UNIDAD 9: Tema: Control y Rentabilidad.

Contenidos: Control Formal y Control de Gestión. Distintos tipos de control. Indicadores de Rentabilidad. Ingresos y Beneficios del Proyecto. Determinación del Flujo de Fondos Netos. Valor Presente. Valor Futuro. Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno. Indicadores: Conceptos. Determinación de Indicadores de control, para el logro del objetivo, en el Proyecto Final.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Básica

Puig, Juan; PROYECTOS INFORMATICOS DE TORNE, Edición 1993.

Carro, ELEMENTOS BÁSICOS DE COSTOS INDUSTRIALES, Edición 1999.

Fernández, Néstor H., HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA PROFESIONALES.
Edición 2005.

Candioti, Eduardo M. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. Edición 2005

Pungitore, José Luís. PLANEAMIENTO ECONÓMICO Y FINANCIERO.
Edición 2003

Fernandez, Mariela B. COSTOS -ERREPAR 2004-

Medianero Burga, David. PLANEACION ESTRATEGICA. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias Económicas. 2011.

Rivera, Julio Cesar y Medina, Graciela. Código Civil y Comercial de la Nación Comentado. Editorial La Ley 2014.

b) **Específica**

- Unidades de Teoría (con ejemplos y ejercicios) en PDF
- Archivos PowerPoint del Campus
- Manual MICROSOFT PROJECT PROFESSIONAL 2016 PDF

c) Webgrafía

<https://www.ucc.edu.co/administrativos/Documents/Manual%20Microsoft%20Project%20Professional.pdf>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Exposiciones, debates, estudios de casos, trabajos prácticos individuales y grupales, coloquios y prácticas en Laboratorio. Clases teóricas-prácticas. Proyecto desarrollado mediante la aplicación del SW. Estudio y análisis de cada proyecto en particular, para la determinación de los indicadores del cumplimiento del objetivo.

6. Actividades de Formación Prácticas

Clases teóricas-prácticas con desarrollo de casos reales. Durante las clases prácticas en Laboratorio, se realizará la Planificación de un Proyecto Informático, en forma grupal.

El grupo de alumnos, realizará visitas a los organismos y/o empresas donde desarrollará el Proyecto.

7. Evaluación

Aprobación Directa

Aprobación de Dos Parciales escritos con un Recuperatorio escrito.

Aprobación del Proyecto Final

Regularización

Aprobación de Dos Parciales escritos

Aprobación del Proyecto Final

Recuperatorios

Examen Final Integrador Oral

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 3er Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Para cursar tener regularizada:

- Gestión de Datos

- Para rendir tener aprobada:

- Gestión de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Según el Libro Rojo del CONFEDI, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información presenta entre sus actividades reservadas:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

Teniendo en cuenta las actividades reservadas antes especificadas y que las bases de datos son uno de los fundamentos de todo sistema de información modernos se hace necesario la implantación de la cátedra electiva "Sistemas de Gestión de Base de Datos".

Esta asignatura electiva completa el conjunto de conocimientos y experiencias que se comienzan en la asignatura obligatoria "Base de Datos", que se dicta precedentemente, con los conocimientos relacionados al software de gestión de estas y los problemas de índole tecnológico encontrados al momento de implementarlas.

En una organización mediana a grande, el Sistema de Base de Datos suele ser parte de un sistema de información mucho mayor que incluye todos los recursos que participan en la recolección, administración, uso y disseminación de la información. Dada la importancia de mantener de manera consistente, íntegra y segura la información que una organización posee, se han creado departamentos dirigidos por un Administrador de Bases de Datos (DBA: Database Administrator) para que supervise y controle las actividades que implica el ciclo de vida de estas.

En función a la complejidad y al crecimiento del volumen de datos, el DBA debe involucrarse tanto en el diseño físico y el mantenimiento de las Bases de Datos como en la generación de archivos de recuperación, la administración de la seguridad y de los usuarios de Bases de Datos. Estos temas fueron abordados de forma parcial o no fueron abordados en el curso de Bases de Datos y son muy importantes para la formación de un Ingeniero en Sistemas de Información.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Desarrollar los conceptos de los Sistemas de Administración de Bases de Datos (DBMS) tanto relacionales como NoSQL, en instalaciones locales o en la nube.
- Estudiar y desarrollar las funciones que un DBA tiene dentro de una organización.
- Analizar las herramientas que el DBA tiene para cumplir sus funciones: seguridad, administración y backup de archivos, administración de usuarios y sus privilegios, distribución de la carga de tareas, entre otras.
- Analizar y comparar el rendimiento de las distintas consultas sobre Bases de Datos.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Bloque Temático I: Administración de bases de datos relacionales.

Unidad 1. Arquitectura e Instalación de un motor de base de datos relacional: Instancia. Estructura de memoria. Procesos. Archivos de la base de datos y otros archivos involucrados. Estructura lógica de una base de datos. Bloques, extensiones y segmentos. Tablespaces y Datafiles. Diccionario de Datos.

Introducción a la arquitectura de motores comerciales. Procesamiento de sentencias SQL. Optimizador de consultas SQL.

Unidad 2. Diseño físico de una base de datos relacional: El Diseño Físico de las Bases de Datos. Estructura del almacenamiento. Administración de Tablespaces, Tablas e Índices. El proceso de ajuste de las Bases de Datos: diseño y ajuste de archivos, tablas e índices.

Unidad 3. Lenguaje SQL avanzado: Funciones avanzadas para manejo de valores alfanuméricos y fechas, funciones de agregación y de ventana. Expresiones de tablas comunes (CTE). Tipos de juntas en base de datos. Consultas recursivas. Ejemplos de problemas comunes. Carga masiva de datos.

Unidad 4. Herramientas de programación en los motores de base de datos relacionales: Funciones, procedimientos almacenados y disparadores. Conceptos y Casos de uso. El lenguaje de programación en el motor relacional. Versionamiento y CI/CD de proyectos de Base de Datos SQL

Unidad 5: Conectividad del RDBMS: Introducción a ODBC, arquitectura y configuración_ Técnicas de programación para el acceso a bases de datos remotas vía ODBC. Ejemplos. Conectividad con .NET/Java. Técnicas de programación para el acceso a bases de datos remotas vía .NET/Java. Ejemplos. Estructura de la especificación JDBC. Secuencia para realizar consultas.

Unidad 6. Seguridad, copias de resguardo y alta disponibilidad: Privilegios de Sistema y Objetos. Administración de roles y privilegios. La generación de vistas. Administración de usuarios. Técnicas de Backup y Restore. Backup físico de la base de datos, definición y ejemplos. Backup del log de transacciones, definición y ejemplos. Restore físico y restore lógico, definición y ejemplos. Otros utilitarios de backup y restore a nivel base de datos y tabla casos de uso y mejores prácticas.

Bloque Temático II: Bases de datos NoSQL y en la nube.

Unidad 7. Datos Semiestructurados (XML y JSON): Datos semiestructurados. Fundamentos de SGML. Introducción y conceptos de XML. Tipos de datos JSON soportados por gestores reales.

Unidad 8. Introducción a los motores NoSQL: El valor de las bases de datos RDBMS. Cambios en la evolución tecnológica a partir de los cuales las RDBMS dejaron de ser óptimas. Surgimiento de NoSQL. Necesidades que cubren las bases de datos NoSQL. Definición de base de datos NoSQL. Tipos de bases de datos NoSQL: keyvalue DB, documents DB, column-family DB, Necesidad de soluciones que implementen "Persistencia Políglota".

Unidad 9. Modelos de datos basados en Agregados y basados en Relaciones: Definición de Agregados. Ejemplos.

Uso de agregados en bases de datos basadas en key-value, y document. Uso de agregados en bases de datos column-family. Modelado de datos en bases de datos basadas en agregados. Vistas materializadas. Modelos de datos basados en relaciones: bases de datos basadas en grafos. Bases de datos sin esquemas.

Unidad 10. Modelos de distribución de datos: Introducción. Single Server. Almacenamiento de datos en diferentes máquinas: Sharding. Replicación: Master-slave. Replicación: Peer to Peer. Combinación de Sharding y Replicación.

Unidad 11. Introducción a bases de datos en la nube: Bases de Datos en la Nube. Evolución a la nube. Obtener datos en la nube. Gestión de costos. Adaptación de roles del DBA en la nube.

Unidad 12. Herramientas para almacenamiento, procesamiento y análisis de datos distribuidos: Ecosistema Apache Hadoop. HDFS Hadoop Distributed File System. YARN como gestor de recursos. Motores de Procesamiento Distribuido: MapReduce, Tez, Spark y Spark Streaming, Sqoop como herramienta de Extracción y Carga contra un Motor de BD Externo. Hive, herramienta para realizar consultas SQL sobre una metadata creada sobre archivos de HDFS.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Autor/es: Elmasri R. y Navathe S. Editorial: Addison Wesley. N° Edición/Año: 2010
-

b) Complementaria:

- No SQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Autores: Pramod Sadalage, Martin Fowler. Addison Wesley (2012)

- MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage. Autores: Shannon Bradshaw , Eoin Brazil O'Reilly (2019).

c) Webgrafía

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases tendrán una interacción teórico-práctica entre el docente y el alumno. Serán realizadas específicamente por los docentes de la cátedra.

Se prevé un mínimo de 50% de horas en laboratorio, donde se fijarán por medio de ejemplos, experimentación y resolución de escenarios puntuales, los conceptos adquiridos en la clase teórica precedente.

Las clases teóricas podrán contener demostraciones de ejemplos para reforzar puntos clave del tema que se desarrolle en ese momento, o deducción de soluciones en forma grupal en medio del abordaje a un tema teórico.

6. Actividades de Formación Prácticas

Se realizarán trabajos prácticos en laboratorios informáticos con motores de bases de datos reales. Además, se prevé la realización de laboratorios (uno x unidad temática).

7. Evaluación

a) Regularidad: Para regularizar la materia los alumnos deben asistir al 75 % de las clases programadas, aprobar los trabajos prácticos grupales y tener un puntaje mínimo de 6 (seis) o su equivalente en cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales (una por bloque temático), con la posibilidad de recuperar ambos de los parciales en una oportunidad.

b) Promoción Directa: Asistir al 75% de las clases programadas, aprobar los trabajos prácticos grupales y tener un puntaje mínimo de 6 (seis) o su equivalente en cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales (una por bloque temático), con la posibilidad de recuperar uno de los parciales.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE DATOS EMPRESARIALES

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Simulación

- Aprobadas:

- Probabilidades y Estadística
- Gestión de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Hace más de una década se crea el concepto de la empresa cognitiva, la cual centra su gestión en entender, razonar, aprender e interactuar con la información propia, y también la que generan los usuarios, en redes sociales, mensajería de voz, y en otras fuentes, que suelen contener grandes volúmenes de información útil para la toma de decisiones. En este escenario, las técnicas de inteligencia artificial son protagonistas. La asignatura versa, entonces, de los pilares sobre la cual se construye la moderna empresa cognitiva. En particular, habilita al futuro egresado en la especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información y software relacionado (Libro Rojo de Confedi, anexo 1-21, competencias específicas 1.1 y 1.3), en lo relacionado a los sistemas de inteligencia de negocios y que dan soporte a la toma de decisiones empresariales. Y, debido a que la oferta de plataformas sobre las cuales montar estos sistemas es particularmente amplia en estos días, las posibilidades en cada escenario empresarial conforman una combinatoria muy amplia. Por ello, la asignatura también habilitará al futuro profesional a utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas, seleccionando la óptima para cada escenario en cuestión (Libro Rojo Confedi, competencia de egreso genérica, competencia tecnológica 4).

Por último, promueve la creación de una nueva figura profesional en el mundo informático, la del Analista de Datos (Libro Rojo Confedi, competencia de egreso genérica, competencia tecnológica 5).

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Distinguir los diferentes tipos de datos que existen en una organización y diferenciar estrategias para gestionar un proyecto de análisis de datos en el ámbito empresarial.
- Aplicar estrategias de extracción, transformación y carga masiva de datos OLTP en repositorios OLAP para facilitar el proceso de análisis y extracción de conocimiento.
- Extraer información a través de modelos de machine learning que resuelvan situaciones problemáticas particulares en el contexto del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1	Introducción al Análisis de Datos Empresariales
Contenidos	Concepto. Mapa de conceptos: Ciencia de Datos vs Data Mining vs Business Intelligence. Diferencias entre la información en las bases de datos y el conocimiento. Valor de la información. Datos, información y análisis o revelación. Del análisis a la acción. Metodologías de análisis de datos. Ciclo del conocimiento: tácito, explícito, descubrimiento. El dato en la Empresa: Diferencias entre Datos operacionales e informativos.
Objetivos	Que el alumno nivele sus conocimientos traídos de otras cátedras y planes de estudio. Que normalice su nomenclatura en el ámbito de un proyecto de análisis de datos.
Actividades	Tomar clases clases teóricas. Plantear diversos escenarios donde un proyecto de análisis de datos encajaría en el ecosistema del NEA Argentino.
Carga horaria	Teoría y práctica 15 hs.
Unidad 2	Almacenes de datos empresariales (datawarehousing)

Contenidos	<p>Las áreas de arquitectura de un datawarehouse. Área de Datos (el qué). Área Técnica (el cómo). Área de Infraestructura (servidores, software de nivel operativo). Niveles de detalles en: Negocio, Arquitectura, Modelos e Implementación. Modelos físicos y lógicos. Modelado de datos multidimensionales y OLAP. Los límites del DER para describir modelos de análisis. La relación entre el modelado dimensional y el diagrama DER. Las ventajas del modelado dimensional. Tablas de hechos y de dimensiones. Hechos. Dimensiones. Atributos. Detallar (drill down) y generalizar (drill up). Modelo de copo de nieve con dimensiones jerárquicas. Procedimiento recomendado para modelado multidimensional. Consideraciones de diseño multidimensional avanzado. Procesamiento analítico en línea OLAP. Materialización de Cubos. Conceptos y uso de herramientas de Data Quality y Data Master</p>
Objetivos	<p>Que el alumno sepa diseñar una arquitectura de almacén de datos para casi cualquier escenario que se le presente.</p>
Actividades	<p>Clases teóricas y prácticas, cartilla de ejercicios de la unidad en clase y en laboratorio</p>
Carga horaria	<p>Teoría y práctica 15 hs.</p>
Unidad 3	Integración de la información
Contenidos	<p>La necesidad de la integración de la información. Los problemas de las múltiples versiones de la verdad. Complejidad, Inconsistencia e inaccesibilidad de datos. Flujo de los datos. La información como un servicio. Ejemplos en arquitectura orientada a los servicios. Diferencia entre ETL (extracción, transformación y carga) y ELT (extracción, carga y transformación). Los servicios de RDBMS en la nube. La necesidad de vender servicios de RDBMS en la red pública. Escenarios posibles. Arquitectura de esta solución. Partes componentes. Tareas de administración con instancias en la nube. Integración con el bus de datos y servicios en la nube. Ejemplos comerciales.</p>
Objetivos	<p>Que el alumno pueda implementar procesos de extracción, transformación y carga con herramientas de uso en la industria, desde múltiples y disímiles orígenes de datos.</p>

Actividades	Clase teórica y luego taller online de práctica.
Carga horaria	Teoría y práctica 15 hs.
Unidad 4	Ingeniería de Datos
Contenidos	Introducción a Ingeniería de datos. Diferencias entre un Data Engineer y un Data Scientist. Diferentes roles del Ingeniero de datos en una organización. Niveles de madurez del uso de datos. Tecnologías Cloud y Big Data. SQL: Normalización y modelado de datos. Resolver problemas de datos con herramientas de normalización. ETL tradicional. Data Quality para garantizar la calidad, integridad y confianza en los datos. Privacidad de los datos. Seguridad: técnicas para garantizar la privacidad de los datos. Enriquecimiento de datos. Técnicas Web Scraping usando librerías de Python. Toolbox del Data Engineer. Gestión de código. Linux: comandos de operación básica.
Objetivos	Que el alumno sepa entender las características y los requisitos de un ingeniero de datos en el ámbito profesional.
Actividades	Clases teóricas. Recorrido por las distintas plataformas Cloud de analítica de datos (Snowflake, Databricks, Redshift, Azure Synapse, Google Big Query)
Carga Horaria	Teoría y práctica 12 hs.
Unidad 5	Extracción del conocimiento - Machine Learning
Contenidos	Que es Machine Learning. Etapas de un proceso de análisis de datos. Diferencias entre métodos de análisis estadístico y Machine Learning. Caracterización y discriminación del tipo clase/concepto: Algoritmos Supervisados, No Supervisados y Reforzados. Patrones frecuentes, asociaciones, correlaciones. Algoritmos de Clasificación y Agrupamiento dentro del ámbito empresarial.
Objetivos	Que el alumno sepa implementar un ejemplo de machine learning seleccionando el algoritmo más conveniente para el dominio del problema,
Actividades	Clases teóricas. Ejercicios prácticos basados en competencias sobre la plataforma Kaggle.
Carga Horaria	Teoría y práctica 15 hs.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica:

- Sherman, R. (2015). Business intelligence guidebook: From data integration to analytics. Morgan Kaufmann.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.
- Kimball, R., & Caserta, J. (2011). The data warehouse ETL toolkit: Practical techniques for extracting, cleaning, conforming, and delivering data (1a ed.). John Wiley & Sons.

b) Complementaria:

- Bramer, M. A. (2020). Principles of Data Mining. Springer.
- Aggarwal, C. C. (2016). Data Mining: The textbook. Springer.

c) Webgrafía

- Emerging Architectures for Modern Data Infrastructure
<https://a16z.com/2020/10/15/the-emerging-architectures-for-modern-data-infrastructure/>
- Data Alone Is Not Enough: The Evolution of Data Architectures
<https://a16z.com/2020/10/22/data-alone-is-not-enough-the-evolution-of-data-architectures/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

a) Estrategias de enseñanza: Las clases tendrán una interacción teórico-práctica entre el docente y el alumno. Serán realizadas específicamente por los docentes de la cátedra. Clases teóricas con ejercicios prácticos dados en la misma semana. Utilización de proyector para las clases que comprendan gestores de bases de datos. Clases prácticas con desarrollo de problemas completos. Resolución de problemas por grupos.

b) Modalidad de agrupamientos: En caso de que la cátedra lo determine necesario los alumnos se organizarán por grupos. Cada alumno deberá resolver problemas a ser entregados en forma de cartilla. Estos ejercicios serán entregados a medida que se vayan completando los temas teóricos. La resolución de estos ejercicios será grupal. Los grupos serán inmutables una vez conformados. Cada grupo tendrá que realizar el trabajo final, recepcionaran de la cátedra los archivos de tablas sueltas de una base de datos operativa, para que se confeccione una base de datos relacional a través de la extracción, transformación y carga, y luego realizar un almacén de datos multidimensional para aplicar procesos de minería de datos.

c) Consultas: El trabajo práctico de la materia contempla la atención extra cátedra de los alumnos, principalmente por correo

electrónico gestionado por el campus virtual de UTN. Las consultas se mantendrán a partir de la asignación del escenario del trabajo práctico principal. Se prevé el uso de videoconferencia en casos que así lo ameriten.

6. Actividades de Formación Prácticas

Formación práctica

a) Formación experimental: Comparación de distintos métodos de búsqueda de texto en gestores relacionales

Ámbito de realización: Laboratorio. Disponibilidad de infraestructura y equipamiento PC en red, con un gestor RBMS instalado que tenga búsqueda semántica instalada.

Actividades a desarrollar: El alumno recibirá como consigna el configurar una base de datos para ejecutar búsquedas semánticas por diversos criterios, seleccionando a través de prueba y error el algoritmo óptimo para la misma.

Tiempo o carga horaria: 8 hs

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. Evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

b) Resolución de problemas de ingeniería: Construcción de un almacén de datos según la metodología vista en clase.

Ámbito de realización: Laboratorio

Actividades a desarrollar: Una vez cargada la base de datos según el punto (a) se procederá a construir un almacén de datos aplicando metodología vista en clase, que implica analizar las consignas de negocios deseadas y diseñar el modelo lógico, físico y la implementación real en un DW.

Tiempo o carga horaria: 20 hs.

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. La evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

c) Actividades de proyecto y diseños: Construcción de un sistema de Machine Learning básico

Ámbito de realización: Laboratorio (Kaggle)

Actividades a desarrollar: El alumno, una vez terminadas las fases (a) y (b), deberá realizar un informe de un proyecto de análisis de datos completo, basado en actividades de Machine Learning, que incluyan clasificación, segmentación y hallazgo de reglas en los datos proporcionados en el punto (a)

Tiempo o carga horaria: 20 hs

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. Evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación directa.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar tres (3) de las tres (3) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno obtuviese una calificación inferior a 6-SEIS en una sola instancia de evaluación, podrá recuperar la misma una vez, según el cronograma. El alumno que obtenga menos de 6-SEIS en dos (2) o más instancias de evaluación no podrá aprobar en forma directa la materia, de acuerdo con la reglamentación vigente.

Condiciones para la Aprobación de la cursada.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar dos (2) de las tres (3) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno reprobare una o más instancias de evaluación, podrá recuperar una vez cada instancia reprobada, según el cronograma.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Agilidad Avanzada

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Ingeniería del Software

- Aprobadas:

- Diseño de Sistemas

1. FUNDAMENTACIÓN:

Las prácticas ágiles han evolucionado en los últimos 15 años hasta convertirse en la forma de trabajar de muchos equipos de desarrollo de software alrededor del mundo. Cada vez son más los equipos que están incorporando gestión y prácticas ágiles, o siguen algún framework ágil (Scrum, XP, Crystal Clear, etc.). Existen muchas posibilidades de que los alumnos deban incorporarse a equipos ágiles de desarrollo de software o que se encuentren trabajando en un equipo ágil y es por ello por lo que deben conocer el estado de la práctica de esta área de la ingeniería de software.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software.
- Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software.
- Emplear las métricas de software que se aplican al desarrollo de software.
- Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Nro. 1: Evolución de la agilidad

- Introducción a la Agilidad
- Movimiento #NoEstimate
- Heart of Agile
- Escalabilidad
- Agile coaching
- Expansión de la Agilidad
- Agile 2
- Taller de Legos

Unidad Nro. 2: Peopleware & Management 3.0

- Management y Liderazgo y los diferentes estilos de gestión, 1.0, 2.0 y 3.0.
- Complexity Thinking, la teoría de la complejidad y las pautas para lidiar con ella. Comunicación. Toma de Decisiones. Seguridad Sicológica
- Peopleware: equipos, multifuncionalidad, auto-organización, etc.
- Energize People: Motivación, extrínseca vs. intrínseca, técnicas.
- Empower Teams: Auto-organización de equipos, niveles de delegación.
- Align Constraints: Valores y cultura
- Develop Competence: Desarrollo de Competencias y aprendizaje.
- Improvement. Gestión del cambio.

Unidad 3: Design Thinking

- ¿Qué es Design Thinking? El diseño y la gestión de la complejidad.
- El Proceso de Design Thinking (Descubrimiento, Definición del Problema, Ideación de Soluciones, Selección de Alternativas, Prototipado, Evaluación).
- Técnicas y Herramientas: Mapa de empatía / Mapa de recorrido del cliente (Customer Journey Map), Malla Receptora de Información.

- Services Desing Thinking

Unidad Nro. 4: Agilidad aplicada a los negocios: Lean Startup

- ¿Qué es una Startup?
- Visión de una Startup.
- Comenzar, definir, aprender y experimentar.
- Gestionar una Startup (probar, medir y pivotar).
- Acelerar (crecer y acelerar).
- Modelos de Negocios Innovadores.
- Business Model Canvas & Lean Canvas.
- Lean Startup. Conceptos claves. Visión, Valores y Cultura de Organizaciones Lean.

Unidad Nro. 5: Product Owner y Agilidad en el Negocio

- El Product Backlog y las Historias de Usuario
- Roadmap Ágil
- Agile Inception
- Técnica Personas
- Mapa de Empatía

Unidad Nro. 6: Agilidad para la vida profesional

- Ikigai
- Perfiles ágiles en la organización

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Sommerville, Ian (2011) INGENIERÍA DE SOFTWARE - Novena Edición. Editorial Addison-Wesley.
- Pressman, Roger (2010) INGENIERÍA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO. Séptima Edición - Editorial McGraw Hill.
- Steve Mc Connell. (1996) DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS. Editorial McGraw Hill.
- IEEE. (2004). SWEBOK: Guide to the software engineering body of knowledge. Los Alamitos, California, USA.

b) Complementaria:

- Larman, C., & Vodde, B. (2010). Practices for Scaling Lean & Agile Development: Large, Multisite, and Offshore Product Development with Large-Scale Scrum (1st ed.). Addison-Wesley Professional.
- Garzas, Javier. (2012) Gestión de proyectos ágil. ISBN: 978-84-616-9017-6. Editorial 233GradosdeTI.
- T. DeMarco and T. R. Lister (1999) Peopleware: productive projects and teams. Dorset House Pub.
- J. Garzías Parra. (2018) "Peopleware y Equipos Ágiles". 233 Grados de Ti.
- J. Appelo (2011) Management 3.0: leading Agile developers, developing Agile leaders. Addison Wesley.
- A. Cockburn (2000) "Characterizing people as nolinear, firstorder components in software development". 4th International Multiconference on Systems, Cybernetics and Informatics. Orlando, Florida
- Vijay Kumar (2012) 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization. Wiley.
- IDEO (2011) Human Centered Design Toolkit
- Jeanne Liedtka, Tim Ogilvie (2011) Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers. Columbia Business School Publishing.
- Stickdorn, M., & Schneider, J. (2012). This is Service Design Thinking. Wiley.
- Stickdorn, M., Hormess, M., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). This Is Service Design Methods. Van Duuren Media.
- Stickdorn, M., Hormess, M., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018a). This Is Service Design Doing. Van Duuren Media.
- Osterwalder, Alex y Pigneur, Yves (2010). Business Model Generation. E.E. U.U.: Wiley.
- Bernarda, Gregory; Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Smith, Alan (2014) Value Proposition Design: How to Create

Products and Services Customers Want. E.E. U.U.: Wiley.

- Ries, Eric (2011). The Lean StartUp. Portfolio Penguin; Edición
 - Ries, Eric (2017). The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth. Editorial Currency.
 - Peter Thiel (2014). Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future. Editorial Currency.
 - Brown, Tim (2009). Change by Design. New York: Library of Congress
 - Vianna, Mauricio (2012). Design thinking : innovación en negocios. Rio de Janeiro, RJ: MJV Press, 2012. • De Bono, E. (1994). El pensamiento Creativo, Barcelona: Ed. Paidós.
 - Goldratt, Eliyahu M. (2014). La meta: un proceso de mejora continua. 1a Ed. 13a reimp. Buenos Aires: Granica • Gothelf, Jeff (2013). Lean UX. Applying Lean Principles to Improve User Experience. O'Reilly Media, Inc. United States of America.
 - Anderson, Chris (2008). Gratis: El futuro de un precio radical
- c) Webgrafía
- Cockburn, A. (2019, October 2). The Heart of Agile | More powerful, More human. Heart of Agile. <https://heartofagile.com/>
 - <https://www.javiergarzas.com/>
 - <https://management30.com/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases de desarrollarán de forma teórico-prácticas con un enfoque altamente participativo. Durante el dictado se realizarán espacios breves de discusión grupal, denominados "espacios de reflexión", para afianzar los conocimientos adquiridos en un determinado campo, complementados por lecturas sugeridas.

- Estrategias de enseñanza:
 - o Explicación docente interactiva.
 - o Discusiones entre equipos de trabajo
 - o Compartir experiencias profesionales.

- o Observación y presentación de informes.
- o Competencia calificada y debatida entre equipos. o Resolución de problemas.
- o Utilización de Roles entre los equipos de trabajo. o Debate.
- o Realización de Talleres
- o Clases invertidas

6. **Actividades de Formación Prácticas**

La asignatura prevé prácticas, para cada una de las unidades, de la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos.

7. **Evaluación**

Condiciones para la Aprobación Directa.

- o Cumplir el 75% de asistencia a clases.
 - o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
 - o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
 - o Aprobar los exámenes finales propuestos (Evaluaciones sumativas y evaluación de los talleres).
- o Podrá recuperar solo uno de los exámenes propuestos

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).

- o Cumplir con el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos tres de las instancias de evaluación propuestas (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres)
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar el examen integrador
- o Podrá recuperar dos de los exámenes propuestos

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Aspectos Avanzados de Calidad de Software

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Diseño de Sistemas
- Ingeniería del Software

- Aprobadas:

- Análisis de Sistemas

1. FUNDAMENTACIÓN:

La calidad de los sistemas de información se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones debido a que, cada vez más, su supervivencia depende de que los sistemas cumplan, de la mejor manera posible, con los requisitos y expectativas a partir de los cuales fueron creados. La calidad del software, trata los conceptos, los métodos, las técnicas, los procedimientos y los estándares necesarios para producir productos y procesos software de alta calidad. Generar competencias que ayuden a garantizar la calidad de los productos de software es una necesidad crucial para un buen desempeño de quienes egresan de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y que forman parte de la Economía del Conocimiento. Los aspectos relativos a la calidad del producto y del proceso de Software generalmente son escasamente abordados por la literatura relacionada a la producción de software, así como por el contenido de materias obligatorias de las carreras de informática. Por tanto, esta asignatura es de vital importancia para la formación integral de quienes egresen de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, abordando aspectos avanzados y complementarios de la calidad de software necesarios para apuntalar las siguientes actividades reservadas, establecidas por el Libro Rojo de CONFEDI, para la carrera de Ingeniería en Sistemas de

Información: 1) *Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información*, 2) *Establecer métricas y normas de calidad de software*, y 4) *Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente (sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software)* y que no pueden ser abordadas por materias obligatorias del diseño curricular.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender el concepto de calidad de software, tanto del proceso del producto.
- Destacar la importancia de la implementación de prácticas adecuadas para garantizar calidad tanto en el proceso, como de la implementación y el mantenimiento del software necesario.
- Llevar adelante de manera completa un proceso de testing que incluya tanto prácticas manuales como automatizadas de testing.
- Conocer los estándares de calidad aplicados al proceso productivo de software.
- Conocer y comprender acerca de la calidad desde el punto de vista del usuario.
- Desarrollar las capacidades necesarias para definir métricas y modelos de calidad.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad I: Introducción a la Calidad de Software

Definición y conceptos de Calidad. Principios Básicos de la Calidad. Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Concepto de Calidad de Proceso de Software. Concepto de Calidad del producto de Software. Mejora Continua. Costos de la Calidad. Aseguramiento vs. Control de Calidad de Software. Importancia de la Calidad de Software. Calidad vs. Calidad de Software. Situación e importancia de la calidad en los sistemas informáticos.

Unidad II: El Proceso de Pruebas de Software

La prueba de Software en el Ciclo de vida de Software. El equipo de Pruebas. Ciclo de vida de Pruebas de Software. Objetivos y Fundamentos de las pruebas de Software. Proceso de Prueba de Software. Plan de Pruebas. Clasificación de Pruebas de Software. Documentación del proceso de prueba, artefactos de pruebas.

Tipos de Pruebas:, Pruebas de Integración, Pruebas de Carga y rendimiento, pruebas de stress. Pruebas de Regresión. Análisis Causal. Bugs. Detección, Seguimiento y Reporte de Bugs. Configuración de ambientes de prueba. Métricas usuales de calidad. Herramientas de soporte.

Unidad III: Diseño de Pruebas de Software

Diseño de Casos de Prueba. Técnicas para el diseño de Casos de Prueba. Técnicas estructurales o de caja blanca. Complejidad Ciclomática, Caminos Independientes. Método del Camino Básico. Criterios de Cobertura, de sentencia, de decisión, de condición, de decisión/condición, secuencial. Técnicas funcionales o de caja negra. Particiones o Clases de Equivalencia, Análisis de Valores Límite, Conjetura de Errores. Enfoque práctico para el diseño de casos de prueba. Herramientas de soporte

Unidad IV: Automatización de las Pruebas de Software

Conceptos de Automatización de Pruebas. Pruebas manuales vs automatizadas. Condiciones para la automatización. Proceso de Automatización de Pruebas. Tipos de automatización de pruebas. Herramientas y frameworks de automatización. Record & Play. IDE de Automatización.

Unidad V: La calidad desde el punto de vista del usuario final: Desarrollo de Aplicaciones centrado en el Usuario

Análisis centrado en el usuario. Diseño centrado en el usuario. Experiencia de usuario. Testing de Usabilidad. Mantenimiento y seguimiento del comportamiento del usuario.

Unidad VI: Diseño de modelos y métricas de Calidad

Modelos de Calidad orientados a Productos de SW. Presentación del Modelo de Calidad ISO 9126. Modelos de Calidad orientados a Procesos de SW. Presentación del Modelo de Madurez de la Capacidades (CMMI). Origen del CMM. Evolución CMMI. Descripción del Modelo: representaciones, niveles, componentes. Áreas de Proceso. Métricas: concepto. Tipos de Métricas (orientadas al proceso, al producto, a la gestión de proyectos, etc.). Implementación de un Programa de Métricas.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

Calero, C., Moraga, M. A., y Piattini Velthius, M. (2010). *Calidad del Producto y Proceso de Software* (1er ed.). Ra-Ma.

Piattini Velthuis , M., Garcia, F., Rodriguez, I., y Pino, F. (2020). *Calidad de Sistemas de Información* (5ta ed.). Ra-Ma Editorial.

Sommerville, I. (2017). *Software engineering*. Pearson Education Services.

b) Complementaria:

Tian, J. (2005). *Software quality engineering: Testing, quality assurance, and quantifiable improvement*. Wiley.

Mohan, G. (2022). *Full stack testing: A practical guide for delivering high quality software*. O'Reilly Media.

Still, B., y Crane, K. (2017). *Fundamentals of user-centered design: a practical approach*. CRC press.

Casado, E. R. (2021). *Más que diseño de experiencia (UX): Life-centered design para productos y servicios*. ESIC Editorial.

Girling, R, y Palavea, E. (2017). *Beyond The Cult Of Human-Centered Design*. FastCompany

Nielsen (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

La presentación de contenidos por parte de los docentes es de naturaleza expositiva-participativa, se emplean técnicas de trabajo compartido, como así también se propicia tanto el desarrollo de actitudes de intercambio colaborativo como el aprendizaje personal y autónomo.

Cada clase se presentará con la modalidad Taller, en la que el docente presentará un problema sobre el que se introducirán los contenidos y sobre el que se resolverán casos prácticos, aplicando los conceptos vistos para fortalecer el Aprendizaje Basado en Problemas.

Se desarrollan trabajos en equipo, con el propósito de integrar los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades de sociabilización y desarrollo grupal.

En cada clase se busca lograr la simulación de casos y conflictos con situaciones y condiciones especiales, planteo de alternativas y soluciones, buscando interrelacionar los fundamentos teóricos con las experiencias prácticas de la realidad laboral de la industria del software.

Estrategia de Enseñanza	Unidad/Eje Temático	Modo de Agrupamiento	Organización de espacios dentro y fuera de la Universidad	Materiales Curriculares (Recursos a Utilizar)
Aprendizaje Basado en problemas	Todas las Unidades	Grupos pequeños de hasta 5 estudiantes	<p>Dentro de la Universidad: trabajos en el aula</p> <p>Fuera de la Universidad: Foros y discusiones en aula virtual. Trabajo de campo en equipos.</p>	<p>Presentaciones multimediales.</p> <p>Material bibliográfico en Pdf.</p> <p>Videos.</p> <p>Guía de trabajo prácticos</p>
Proyectos	Trabajo Final	Grupos pequeños de hasta de 5 estudiantes	<p>Dentro de la Universidad: trabajos en el aula</p> <p>Fuera de la Universidad: Foros y discusiones en aula virtual. Trabajo de campo en equipos.</p>	<p>Material de la cátedra en PDF</p> <p>Guía de Trabajo Final</p>
Debate	Todas las Unidades	Comisión Completa	<p>Dentro de la Universidad: aula.</p>	<p>Artículos científicos</p> <p>Sitios de Internet</p> <p>Foro del Aula virtual</p>
Exposición dialogada	Todas las Unidades	Comisión Completa	<p>Dentro de la Universidad: aula.</p>	<p>Presentaciones PowerPoint</p>
Guía de Lectura	Todas las unidades	Elegida por el alumnos	<p>Fuera de la Universidad: aula virtual- trabajo en equipo domiciliario</p>	<p>Capítulos de libro en pdf</p>

Coloquios	Trabajo Final	Grupos pequeños de hasta de 5 estudiantes	Dentro de la Universidad: aula	Guía de Trabajo Final – Trabajo Final desarrollado
-----------	---------------	---	--------------------------------	--

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas para la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos y la realización de un trabajo práctico final.

7. Evaluación

Condiciones para la aprobación directa

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega y aprobar el 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativas, con una nota de 6(seis) o superior, incluido el trabajo práctico integrador y el coloquio asociado al mismo.
- Aprobar el 100% de las instancias de evaluación sumativas en la primera instancia, con una nota de 6(seis) o más de acuerdo con lo consignado en la Resolución de CD N° 774/16
- El estudiante que no apruebe una única instancia de evaluación sumativa podrá recuperarla en una única instancia de recuperación.

Condiciones para la aprobación de la cursada

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega del 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativa,
- Aprobar el 100% de instancias de evaluación sumativas en la primera instancia o en alguno de los recuperatorios con una nota de 6(seis) o superior.
- Se establecen dos instancias de recuperación en caso de que el estudiante no haya aprobado algunos de los Exámenes Parciales y una instancia de recuperación para el trabajo final.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Sistemas de Información Geográficos (2023)

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2º Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Diseño de Sistemas
- Gestión de Datos

- Aprobadas:

- Análisis de Sistemas

1. FUNDAMENTACIÓN

Según Diseño Curricular de Ingeniería en Sistemas de Información - Plan 2023, la importancia de la asignatura en el Plan de Estudios de la Carrera se relaciona con la contribución de la misma al desarrollo de la Competencia Específica 1.3: "Especificar, proyectar y desarrollar software"

En función de esto, los contenidos y actividades de esta asignatura están orientados a desarrollar en el alumno las capacidades necesarias para resolver situaciones profesionales de la Ingeniería EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN cuyo objetivo sea generar, procesar o representar información geográfica.

Los Sistemas de Información Geográfica han adquirido una gran importancia dentro de la sociedad de la información y su desarrollo y evolución ha sido constante desde unos años a esta parte.

Para los Ingenieros en Sistemas de Información, el interés por estos sistemas es muy amplio; comenzando por la simple organización para la adquisición e incorporación de datos, pasando por la investigación y desarrollo de aplicaciones

que permitan el intercambio de los mismos entre distintas organizaciones y tecnologías de implementación, hasta llegar a las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), conjunto básico de tecnologías, políticas, estándares y acuerdos institucionales destinados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información espacial.

En cuanto el *área de formación en el que se encuentra enmarcada la asignatura en el Diseño Curricular* vigente de la carrera, se ubica dentro del *espacio electivo* que ofrece la Facultad Regional Resistencia, y se vincula estrechamente con las *áreas de Sistemas de Información y de Programación* contempladas en dicho Diseño Curricular, considerando el campo epistemológico y del saber vinculados a dichas áreas.

Fundamentación de la nueva propuesta (2023-2024)

La reestructuración del programa de la cátedra se fundamenta en:

- la necesidad de adecuación a la actualización constante de los nuevos enfoques técnicos y de formulaciones teóricas, evolución de las tecnologías de la información geográfica y de los SIG como disciplina (presencia social y relación con otras disciplinas científicas),
- nuestra experiencia en tecnologías SIG, como profesionales especialistas y en la docencia frente a esta cátedra, recogida en estos 11 años de dictado de la misma y
- la importancia de que el alumno conozca las nuevas tendencias en tecnologías SIG.

Los cambios propuestos son:

Eliminar la unidad 7 actual (Proyecto SIG), porque la mayoría de los conceptos que se desarrollan en la misma ya están incluidos como contenidos en otras cátedras, y aquellos que son específicos de los Proyectos SIG serán distribuidos en las demás unidades del programa.

Agregar una nueva unidad: "Nuevas Tecnologías de Información Geográfica", cuyo objetivo será dar un panorama sobre las nuevas tendencias en materia de SIG: tecnologías, modelos de datos, técnicas y formulaciones, etc.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender lo que representan los sistemas de información geográficos y conocer los componentes de los mismos.
- Comprender la interdisciplinariedad concurrente en la construcción y uso de los SIGs.

- Introducir los conceptos básicos de otras especialidades para entender el tipo de datos involucrados en los SIGs; y el modo en que los datos deben ser incorporados a un SIG.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LOS SIG 1. ¿Qué es un SIG? Concepto y definiciones.

2. Componentes de un SIG
3. Áreas de aplicación
4. Revisión histórica y evolución de los SIG

Unidad 2: Modelos para la información geográfica

1. Información geográfica: componentes
2. Modelos para la información geográfica
 - 2.1 Modelo geográfico
 - 2.2 Modelo de Representación
 - 2.3 Modelo de Almacenamiento
3. Relaciones Topológicas
4. SDBMS: Bases de Datos Espaciales

Unidad 3: Fundamentos cartográficos y geodésicos

1. Conceptos de Geodesia y Cartografía
2. Representación de la Tierra en un SIG: Geoide y Elipsoide
3. Sistemas de referencia y Marcos de referencia
4. Proyecciones Cartográficas
5. Marcos de Referencia en Argentina

Unidad 4: Visualización de la Información Geográfica

1. Los SIG como herramientas de visualización
2. El mapa y la comunicación cartográfica
 - 2.1. Propósito del mapa
 - 2.2. Elementos del mapa. Composición
 - 2.3. Cartografía temática y cartografía base
3. Generalización Cartográfica
4. Variables Visuales y su uso en Cartografía.
5. Los tipos de información y su representación. Creación y asignación de clases
6. Tipos de mapas temáticos: símbolos proporcionales, puntos, isolíneas, coropletas.

Unidad 5: Estándares para la Información Geográfica

1. Estándares abiertos e interoperabilidad
2. Estándares de la Open Geospatial Consortium
 - 2.1. Estándares para representación y obtención de información geográfica
 - 2.2. Estándares para mapas y visualización

2.3. Estándares para metadatos, catálogos y consulta de datos

2.4. Estándares para procesamiento

3. Metadatos para Información Geográfica: Utilidad, Características y Estándares 4. Infraestructuras de Datos Espaciales

Unidad 6: Nuevas Tecnologías de Información Geográfica

1. Nuevas tendencias en la aplicación de Tecnologías de Información Geográfica

2. Usos de SIG Mobile

3. Vehículos Aéreos No Tripulados y su utilización en los SIG

4. Usos de Inteligencia Artificial en los SIG

Unidad 7: Fuentes de datos espaciales

1. Datos digitales y datos analógicos

2. Fuentes primarias y fuentes secundarias

3. Teledetección

4. Cartografía impresa. Digitalización

5. Fotogrametría

6. Sistemas de Navegación Global por Satélite (GNSS)

7. Información Geográfica Voluntaria

8. La calidad de los datos espaciales

8.1. Conceptos y definiciones sobre calidad de datos

8.2. Fuentes y tipos de errores: Las componentes de la calidad

Unidad 8: Sensores Remotos y Sistemas de Información

1. Teledetección y percepción remota: conceptos.

2. Elementos del proceso de teledetección

3. Fundamentos físicos

4. Sensores y plataformas

4.1. Sensores clasificación: activos y pasivos

4.2. Resolución de un sensor. Tipos

5. Tratamiento de imágenes

5.1. Tipos de procesos: Preprocesamiento (Correcciones geométricas y radiométricas), Realce o Mejora y Extracción de información

5.2. Clasificación de imágenes

Unidad 9: Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica

1. Técnicas de Análisis Espacial: buffers, densidades kernel, clustering, rutas óptimas, localización óptima, etc. 2. Aplicaciones en transporte

3. Aplicaciones hídricas

4. Aplicaciones de desarrollo urbano y catastrales
5. Aplicaciones en escenarios sociales y económicas
6. Aplicaciones ambientales
7. Aplicaciones en redes de servicio

4. Bibliografía (Según Normas APA).

a) Obligatoria o básica:

1. Buzai, G. D. (2008) *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Cartografía Temática*. Editorial LUGAR - ISBN 9789508922984
2. Bosque Sendra, Escobar Martínez, García Hernández, Salado García (1994)- *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC Arc/Info e Idrisi*. - Editorial Ra-ma - ISBN:978-84-7897-142-8

b) Complementaria:

1. Barrios González ,F. (2008)- *Apuntes Curso "Gestión del Catastro (5ª Edición)" - Módulo 2: El Sistema de Información Catastral*. Dirección General Del Catastro e Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, Fundación CEDDET, AECID.
2. Velasco, A. (2009) - *Apuntes Curso "La Estandarización de Datos Catastrales (1ª Edición)" - Módulo 1*. - Dirección General Del Catastro e Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, Fundación CEDDET, AECID.

Webgrafía (Según Normas APA).

a) Obligatoria o básica:

1. Olaya, V. (2011) *Sistemas de Información Geográfica* - ISBN:978-1530295944
(disponible en formato digital de forma gratuita)
<http://volaya.github.io/libro-sig/>
2. Longley, P.A. et al (2002) *Geographic Information Systems and Science* - ISBN: 9780471495215 (disponible online de forma gratuita) Copyright © 2002 John Wiley & Sons Ltd
<http://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/volumes.html>
3. ESRI (2004) *Understanding Map Projections. GIS by ESRI* (disponible en formato digital de forma gratuita)
[https://gis.icao.int/icaoetod/map_projections\[1\].pdf](https://gis.icao.int/icaoetod/map_projections[1].pdf)

4. de J. Carmona, A. y Monsalve R., J. J. - *Sistemas de Información Geográficos*.

<http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml?monosearch>

Para Laboratorios:

5. Manuales de PostGis y QGis. (Disponibles online de forma gratuita) <http://qgis.org/en/docs/index.html>

<http://www.postgis.net/documentation/>

b) Complementaria:

- (2012) *SDI Cookbook*. GDSI.
http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_from_Wiki_2012_update.pdf

- (2001) *El Recetario IDE (The SDI Cookbook)*. Editado por Douglas D. Nebert, Technical Working Group Chair, GDSI.
http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_2001_Spanish.pdf

- Estándares OGC - <http://www.opengeospatial.org/standards>

5. Estrategias de enseñanza-aprendizajes

a) Estrategias de enseñanza: Las clases serán teórico-prácticas. La estrategia de enseñanza será expositiva en los temas requeridos para impartir los conceptos teóricos de la materia. Se pondrá mayor énfasis (reflejado en la mayor cantidad de horas asignadas) a la parte práctica, la cual se conducirá mediante la implementación de distintos talleres (laboratorios) dedicados a la enseñanza y aplicación de distintos softwares específicos encuadrados dentro de las tecnologías SIG: como por ejemplo bases de datos espaciales, servidores de mapas, software SIG de escritorio, etc. Se asignarán determinados temas del programa como investigación por parte de los alumnos, en cuyo caso se les solicitará la exposición del mismo.

Se prevé invitar a técnicos o profesionales expertos en determinados temas del programa, para desarrollar los mismos.

b) Modalidad de agrupamiento: El Trabajo Práctico Grupal será desarrollado por grupos de 3 a 4 alumnos con seguimiento continuo y defensa de las metas alcanzadas y los mecanismos utilizados.

- c) Consultas: las consultas se desarrollarán durante las horas de práctica.

6. Actividades de Formación Prácticas

La cátedra propone un enfoque orientado principalmente al desarrollo de aplicaciones utilizando tecnologías de la información geográfica (TIG) (tal como se refleja en el RA6 de la planificación 2021), destinándose por ello la mayor carga horaria de la asignatura a clases prácticas en laboratorios sobre distintas herramientas de software muy específicas.

El fundamento de este enfoque se basa en las siguientes consideraciones:

- 1) Existe en el medio una alta demanda de recursos con estas competencias (también reflejado en la planificación - contribución a CE 1.3 del DC): Especificar, proyectar y desarrollar software, esto se refleja en el software en general y SIG en particular.
- 2) La mayoría de los organismos públicos o privados, empresas, etc. de la región que utilizan sistemas TIG, poseen sistemas de información en entornos desarrollados por empresas que no son locales, no teniendo soporte tecnológico inmediato.
- 3) La oferta de capacitación paraformal en TIG tiene costos muy elevados y generalmente no están orientados específicamente al desarrollo de software (CE 1.3), por lo cual es importante y necesario que existan espacios curriculares que brinden formación en tecnologías específicas y en aplicaciones no convencionales, como lo son los entornos SIG.

❖ Materiales curriculares (recursos)

Se proporcionará a los alumnos durante el curso, material curricular en la forma de documentos obtenidos por los profesores de Internet, enlaces a sitios Web de interés, apuntes de cursos o jornadas y presentaciones interactivas. A todo esto, se sumará el material obtenido o elaborado por los alumnos para sus actividades de investigación.

7. Evaluación

- 2 exámenes parciales teóricos.
- 1 trabajo práctico integrador grupal.

Condiciones para la Aprobación Directa.

1. Debe satisfacer el 75% de asistencia a las clases.
2. Aprobación de todas las instancias de evaluación propuestas por la cátedra. El alumno que no apruebe una única instancia de evaluación, podrá recuperar la misma en cualquiera de las 3 (tres) instancias de recuperación, cuyas fechas se indican en el cronograma.

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad) .

1. Debe satisfacer el 75% de asistencia a las clases.
2. Aprobación del 75% de las instancias de evaluación propuestas por la cátedra. El alumno podrá recuperar las evaluaciones no aprobadas en cualquiera de las 3 (tres) instancias de recuperación, cuyas fechas se indican en el cronograma

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Analítica de datos moderna

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:
 - Simulación
- Aprobadas:
 - Probabilidades y Estadística
 - Gestión de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Por primera vez en la historia, el volumen de datos generado en el mundo desborda nuestra capacidad para usarlos. Las empresas estiman estar usando un promedio del 12% de los datos que almacenan, dejando en el restante 88% una fuente invaluable de conocimiento competitivo sin usar¹. Esta realidad ha impulsado en los últimos años un nuevo paradigma para el tratamiento de datos llamado por la industria Ciencia de Datos. Empresas como Google (que hoy procesa 24 Petabytes por día), Twitter (con 50 millones de tweets por día) y Facebook (cuyo WareHouse hoy tiene 30 Petabytes)² han contribuido con nuevas técnicas y herramientas que hoy están siendo adoptadas por empresas de todos los sectores y también por organismos públicos.

El dictado de esta materia tiene el objetivo de introducir al alumno en el mundo de la ciencia de datos en tres niveles: teórico, práctico y de contexto organizacional. En lo teórico se analizarán los fundamentos de computación paralela, la nube y sus patrones de uso. En lo práctico se trabajará en laboratorio con herramientas de mercado. En lo relacionado al contexto

¹ The Future of Cognitive Computing <https://www.ibm.com/blogs/cloud-archive/2015/11/future-of-cognitive-computing/>

² Scaling the Facebook data warehouse to 300 PB
code.facebook.com/posts/229861827208629/scaling-the-facebook-data-warehouse-to-300-pb

institucional se discutirán las estrategias de gestión de proyectos de ciencia de datos y gobierno del dato.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Distinguir estrategias para gestionar un proyecto de ciencia de datos.
- Aplicar estrategias de extracción, visualización y transformación de datos en forma de patrones útiles y aplicables en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- Crear modelos que resuelvan situaciones problemáticas particulares en el contexto del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Gestión de proyectos de ciencia de datos

- Impacto de los nuevos usos de datos en las organizaciones. Organizaciones DDD (Data Decision Driven)
- Estrategias para la gestión de proyectos de ciencias de datos
- El rol del Chief Data Officer (CDO)
- El enfoque Data Mesh para la gestión de equipos de ciencias de datos
- Conceptos básicos de Gobierno del Dato

Unidad 2: Análisis exploratorio y visualización de los datos

- Técnicas de análisis de datos
- ¿Por qué es importante la Visualización de Información?
- Conceptos básicos de visualización de datos. Mejoras y recursos para la visualización tradicional.
- Herramientas Zero-Coding y por Código.
- Data storytelling y el método SCRAP
- Análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo de datos
- Laboratorio visualización de datos
- Laboratorio Python para el análisis de Datos (Pandas, NumPy y Jupyter Notebooks)

Unidad 3: Extracción y Transformación de datos

- Comparativa Kimball e Inmon
- Herramientas ETL y Data pipelines
- Arquitecturas de ingesta de datos
- Esquemas de procesamiento paralelo (MapReduce, Hadoop y Spark)
- Data wrangling
- Laboratorio ETL/Datapipelines

Unidad 4: Ingeniería de datos

- Arquitecturas de ingenierías de datos. Datahubs, Data Lakes y Delta Lakes.
- El enfoque Lakehouse de Inmon
- Streaming Analytics.
- Data cleaning y data cleansing.
- Entornos de datos orientados a grafos
- Laboratorio Ingeniería de Datos

Unidad 5: Técnicas aplicadas de Machine Learning

- Técnicas supervisadas y no supervisadas
- Feature engineering
- Algoritmos de clasificación y agrupamiento
- Algoritmos de recomendación y sus aplicaciones.
- Minería de Texto. Técnicas de procesamiento del lenguaje natural.
- Operacionalización de modelos con MLOps
- Laboratorio Machine Learning

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Wes McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas NumPy and Jupyter, O'Reilly 2022, ISBN-10 109810403X
- Dehghani, Z. (2022). Data Mesh: Delivering data-driven value at scale. O'Reilly Media.

b) Complementaria:

- Jan Kunigk, Ian Buss, Paul Wilkinson, Lars George, Architecting Modern Data Platforms, O'Reilly 2018, ISBN: 9781491969274
- Building the Data Lakehouse, Technics Publications Primera Edición 2021, ISBN-10 1634629663 ISBN-13 978-1634629669
- Martin Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly 2016, ISBN-10 1449373321, ISBN-13 978-1449373320

-
- Julia Hirschberg, Eduard Hovy, Mark Johnson, Theory and Applications of Natural Language Processing, Springer, ISSN 2192-0338
 - Zomaya, Albert Y. y Sakr, Sherif. Handbook of Big Data Technologies. (ISBN 978-3-319-49339-8 Springer International Publishing AG 2017)
 - Max Shron. Thinking with Data (ISBN: 978-1-449-36293-5 O'Reilly Media 2014)
 - Hadley Wickham. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data (ISBN-10: 1491910399 O'Reilly Media 2017)
 - Donald Miner y Adam Shook. MapReduce Design Patterns (ISBN: 978-1-449-32717-0 O'Reilly 2013)
 - Tom White. Hadoop: The Definitive Guide (ISBN: 978-0-596-52197-4 O'Reilly Media 2009)
 - Srinath Perera y Thilina Gunarathne. Hadoop MapReduce Cookbook (ISBN 978-1-84951-728-7 Packt Publishing Ltd, 2013)
 - Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen y Josh Wills. Advanced Analytics with Spark (ISBN: 978-1-491-91276-8, O'Reilly Media 2015)
 - Wes McKinney. Python for Data Analysis (ISBN: 978-1-449-31979-3 O'Reilly Media 2013)
 - Pramod J. Sadalage y Martin Fowler. NoSQL Distilled (ISBN-13: 978-0-321-82662-6 Pearson Education 2013)

b) Webgrafía

- Forbes. "6 Predictions For The \$203 Billion Big Data Analytics Market" Disponible el 08/11/2022 en: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2017/01/20/6-predictions-for-the-203-billion-big-data-analytics-market/#2a5a3b502083>
- Harvard Business Review. "You May Not Need Big Data After All" Disponible el 08/11/2022 en <https://hbr.org/2013/12/you-may-not-need-big-data-after-all>
- Documentación de la librería D3js disponible el 08/11/2022 en <https://d3js.org/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases de desarrollarán de forma teórico-prácticas con un enfoque altamente participativo. Durante el dictado se realizarán espacios breves de discusión grupal, denominados "espacios de reflexión", para afianzar los conocimientos adquiridos en un determinado campo, complementados por lecturas sugeridas.

- Estrategias de enseñanza:

- o Explicación docente interactiva.
- o Discusiones entre equipos de trabajo
- o Compartir experiencias profesionales.
- o Observación y presentación de informes.
- o Competencia calificada y debatida entre equipos.
- o Resolución de problemas.
- o Utilización de Roles entre los equipos de trabajo.
- o Debate.
- o Realización de Talleres
- o Clases invertidas

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas, para cada una de las unidades, de la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación Directa.

- o Cumplir el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar los exámenes finales propuestos (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres).
- o Podrá recuperar solo uno de los exámenes propuestos

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).

- o Cumplir con el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos tres de las instancias de evaluación propuestas (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres)
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar el examen integrador
- o Podrá recuperar dos de los exámenes propuestos

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de la Información

ASIGNATURA: Aspectos Avanzados de Redes de Información

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Redes de Información
- Física II

- Aprobadas:

- Comunicaciones

1. FUNDAMENTACIÓN:

En la actualidad tenemos una aceleración en la adopción de las tecnologías informáticas que basan su funcionamiento en las comunicaciones y redes. Los conceptos de Nube, entornos virtuales, internet de las cosas (IoT) han producido en los últimos años un cambio muy importante las todas las organizaciones. La implementación permanente de nuevos servicios en la nube, nuevas formas de transmisión de voz y video exigen la permanente evolución de las redes

Dentro de este contexto, el ingeniero en Sistemas de Información debe desarrollar mayores habilidades en estos campos a fin de interpretar los requerimientos, identificar las tecnologías disponibles y diseñar una solución que pondere funcionalidad, flexibilidad y coste.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Profundizar el conocimiento de los temas aprendidos en las materias obligatorias Comunicaciones y Redes
- Conocer las nuevas tecnologías aplicadas en las comunicaciones en redes de datos

- Implementar un sistema de comunicación sobre una red privada e internet.
- Interpretar indicadores de calidad utilizados en las redes de telecomunicaciones y servicios tecnológicos.
- Describir protocolos intervinientes en la red de servicios multimedia IP.
- Reconocer los principios y topología de una red de tercera generación, LTE / 4G (Long Term Evolution/ cuarta generación) y 5G (quinta generación).

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

- **Unidad I - IP versión 6.** Fundamentos, diseño e implementación del protocolo IPv6. La necesidad de actualización, el agotamiento del espacio de direcciones v4. La estructura de las nuevas direcciones. Interacción con la capa de enlace. Cambios en DNS, DHCP y protocolos de ruteo necesarios para su implementación. Mecanismos para la transición. Desafíos y problemas en su implementación.
- **Unidad II - Redes Privadas Virtuales.** El protocolo IPsec. La creación de redes privadas virtuales usando la Internet pública. Funcionamiento de la suite IPsec: el modo túnel. Protocolo de intercambio de claves (IKE), algoritmos criptográficos, protocolo ESP. Implementaciones de acceso remoto y VPNs site-to-site. El túnel como vinculación con la Nube.
- **Unidad III - Tráfico Multicast y Anycast.** El tráfico Multicast: entrega eficiente a múltiples destinos. Direccionamiento, Ethernet multicast e IP multicast. Ruteo del tráfico multicast. Los grupos de multicast, suscripción y permanencia, el protocolo IGMP. La implementación de servicios distribuidos: el tráfico Anycast. Fundamentos, detalles de operación, casos prácticos de implementación.
- **Unidad IV - MPLS.** El protocolo MPLS como transporte. Componentes de una red: LER, LSR, LSP, P, PE, CE routers. Características de operación del protocolo. Asignación y distribución de etiquetas. Las clases de servicio. Redes Privadas Virtuales sobre MPLS. Práctica de implementación con simulador.
- **Unidad V - Virtualización de las funciones de Red - Cloud** Funciones de red virtualizadas: Switches, Routers, Firewalls. Redes definidas por Software (SDN). Networking en la Nube: operación, costos

- **Unidad VI. Topología de la Radio Access Network (RAN)** en 2G y 3G. Interfaces y protocolos intervinientes. Funciones de los nodos y escenarios de despliegue. LTE (Long Term Evolution, LTE Advance/4G, Espectro radioeléctrico, bandas. Descripción y conceptos de Evolved Packet Core (EPC). Voz sobre LTE (VoLTE). Principios de redes de quinta generación (5G).
- **Unidad VII: Descripción de la IP Multimedia Subsystem (IMS).** Breve reseña histórica de IMS. Arquitectura. Entidades y funciones. Puntos de referencia. Conceptos. Protocolos intervinientes. Aplicaciones y servicios convergentes.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica

STALLINGS, William. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. Pearson, 2015.

- DUTT, Dinesh. Cloud Native Data Center Networking: Architecture, Protocols, and Tools. O'Reilly 2019

b) Complementaria

José Manuel Huidobro. (2021). Telefonía Móvil digital evolución de 2g a la 5g. España: Alfaomega - Rc Libros.

- Luis Joyanes Aguilar. (2021). Internet de las cosas. Argentina: Alfaomega.

- Toni Janevski. (2014). NGN Architectures, Protocols and Services. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases buscarán ser de carácter teórico - prácticas, incluyendo la exposición teórica del tema por parte del profesor, la posterior resolución de problemas y cuestiones conceptuales por parte de los alumnos, con un seguimiento por parte de los auxiliares, tanto en forma escrita como mediante discusiones grupales, y la realización de trabajos prácticos, los cuales consistirán en prototipos simples que permitan visualizar el tema tratado.

Se trabaja sobre la idea de que el profesor asuma la actitud de conductor de los procesos de enseñanza y aprendizaje motivando

y sosteniendo el interés y la participación activa del alumno y poniendo énfasis en la integración de los conocimientos. Se trata de recrear un clima de comunicación efectiva y de cooperación intelectual.

El estudiante debe discutir ideas, reflexionar sobre los conceptos y hablar acerca de éstos, en lo posible relacionarse en forma directa con el profesor y los auxiliares.

En general, consideramos que es muy pobre el aprendizaje resultante del hecho de sólo asistir a clase y resolver problemas en soledad, para ello se buscará la participación grupal activa. Se impone un vínculo entre los docentes y los alumnos pensando en éstos como productores de inteligencia y no sólo como receptores de conocimientos.

Los profesores tenemos la obligación de describir a los alumnos la importancia de la asignatura y sus objetivos generales, así como la pertinencia de los temas que se abordan, presentando al comienzo de cada clase una descripción de las actividades a llevar a cabo durante la misma: tema, objetivos específicos, esquema de desarrollo.

Se presenta lo esencial de cada tema y minimizando los aspectos descriptivos, quedando las derivaciones y aplicaciones de importancia para ser introducidas a través de problemas y prácticos de laboratorio.

Se pone énfasis en la recapitulación frecuente, repaso de clases anteriores y una permanente integración de conceptos.

Se induce al alumno al empleo de la bibliografía recomendada.

Al finalizar la clase se exponen los puntos salientes de la misma y las conclusiones a que se arriba, plasmando en pocas sentencias las ideas fundamentales del tema tratado.

Los problemas, discusiones y prácticas de laboratorio brindan la oportunidad de incrementar la comprensión de los contenidos presentados haciéndolos más significativos y accesibles para el necesario proceso de estructuración.

6. Actividades de Formación Prácticas

Se detallan los laboratorios previstos

6.1 TRABAJO PRÁCTICO 1: Configuración de switch y routes

Se utilizarán equipos de distintas marcas de routers y switch disponibles para que los alumnos realicen prácticas de configuración de redes. Se pondrá especial énfasis en la configuración del protocolo IPv6

Las consignas típicas consisten en configurar los equipos y aplicar los conocimientos de materias previas

6.2 TRABAJO PRÁCTICO 2: Configuración de redes MPLS

Se realizará un laboratorio de configuración de redes MPLS con equipos de distintas marcas disponibles

6.3 TRABAJO PRÁCTICO 3: Configuración VPN

Se realizará un laboratorio de configuración de de túneles ecriptados (VPN) MPLS con equipos de distintas marcas disponibles

6.4 TRABAJO PRÁCTICO 4: Software de virtualización

Se realizará un laboratorio de mediante el software GNS3, el mismo contempla la interconectividad con equipos reales y configuraciones SDN sobre la plataforma

7. **Evaluación** Requisitos de aprobación directa y de regularización

7.1. Condiciones para la Aprobación Directa.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar las cuatro (4) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno obtuviese una calificación inferior a 6-SEIS en una sola instancia de evaluación, podrá recuperar la misma una vez, según el cronograma. El alumno que obtenga menos de 6-SEIS en dos (2) o más instancias de evaluación no podrá aprobar en forma directa la materia, de acuerdo a la reglamentación vigente. Cumplir con todas las presentaciones de problemas. Demostrar su activa participación en los trabajos de laboratorios

7.2. Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad) .

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar tres (3) de las cuatro (4) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno reprobare una o más instancias de evaluación, podrá recuperar una vez cada instancia reprobada, según el cronograma. Cumplir con todas las presentaciones de problemas. Demostrar su activa participación en los trabajos de laboratorios.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Auditoria e Informática Forense

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to. Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:
 - Ingeniería de Software
- Aprobadas:
 - Legislación
 - Diseño de Sistemas

1. FUNDAMENTACIÓN

El Ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de información.

La materia Auditoria de Sistemas le permitirá al alumno conocer definiciones y herramientas para poder resolver situaciones con las que se encontrará en su vida profesional.

La materia comienza con el tema de sistema de control interno, el cual ya fue tratado en otras materias y, como conocer el sistema de control interno de cualquier empresa en la que trabajen.

Al ser un concepto conocido por ellos, se avanza un paso más, y se estudian herramientas para la evaluación del sistema de control interno, llegando de esa manera al concepto de Auditoria de Sistemas; realizar recopilación de evidencias detectar vulnerabilidades y el riesgo inherente a las mismas y su recomendación para su solución o minimizar a niveles aceptables. Para poder aprobar la materia deben realizar en forma grupal un trabajo integrador de auditoría de sistemas en una empresa; tarea que les permite acercarse más a la función auditora y los problemas y situaciones de la misma. Como así también de ser

posible analizar un caso donde deben realizar una pericia informática.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Análisis de los fundamentos teóricos para determinar la mejor práctica en un proceso de auditoría de sistemas.
- Análisis de los conceptos teóricos en las áreas técnica, legal y estratégica; conocimientos necesarios para aplicar la Informática forense como herramienta en la investigación de casos penales.

Objetivos Específicos

Al final del curso el alumno será capaz de:

- Reconocer las diferencias entre los conceptos básicos de la auditoría de sistemas.
- Conocer los componentes y clasificación de controles, como se describen los objetivos y su implementación.
- Aplicar una metodología para definir procedimientos de auditoría de sistemas.
- Comprender el proceso de auditoría y tratamiento de evidencias.
- Identificar los riesgos asociados a un negocio o industria para poder definir recomendaciones para poder mitigarlos.
- Conocer y armar adecuadamente los informes a emitir en función de los objetivos auditados.
- Describir los distintos servicios que puede brindar el auditor de sistemas en las distintas industrias del medio.
- Aplicar la informática forense como herramienta en la investigación de casos penales.

3. PROGRAMA ANALÍTICO

PARTE A - AUDITORIA DE SISTEMAS

Unidad 1: Conceptos básicos.

Definiciones de auditorías. Normas generales. Control interno. Comparación de definiciones. Elementos del control interno.

Carga horaria: 22 horas cátedra.

Unidad 2: Controles

Componentes del control interno. Clasificación de los controles. Objetivos de control, como se describen y procedimientos de implementación. Informe del auditor.

Carga horaria: 28 horas cátedra.

Unidad 3: Metodología y herramientas

Ambiente de sistemas de aplicación. Controles sobre aplicaciones. Tipos de documentación de aplicaciones. Técnicas y metodologías para relevamiento de las evidencias y su documentación. Clasificación de Riesgos. Planificación de la auditoría.

Carga horaria: 30 horas cátedra

PARTE B - INFORMÁTICA FORENSE

Unidad 4: Introducción a la Informática Forense

Conceptos generales que vinculan a la ciencia, la investigación criminal y la justicia en el campo de la informática forense. Nociones básicas acerca de diversas cuestiones como ser: relación entre ciencia y justicia, similitudes, diferencias y relaciones existentes entre conocimiento judicial y el científico; el entorno institucional en el cual los expertos realizan su labor; procedimientos de trabajo y roles de cada uno en dicho proceso.

Carga horaria: 12 horas cátedra

Unidad 5: Delitos Informáticos

Aspectos legales a tener en cuenta. Definición de delitos informáticos, regulación y análisis de la normativa argentina. La investigación criminal y penal, finalidades y características principales.

Carga horaria: 16 horas cátedra

Unidad 6: El rol del Perito y la actuación forense

Entorno en el cual se trabaja. Tipo de proceso que se desarrolla y normativas vigentes. Estructura judicial. Prueba, valor y validez. Derechos y obligaciones de los peritos.

Carga horaria: 20 horas cátedra

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

Obligartoria o básica:

[B1]. Autor: Price Waterhouse & International Business Machines Corporation

Nombre: Systems Auditability and Control (SAC) - Módulos 2 (Control Interno)

Edición: 1991 Editada por The Institute of Internal Auditors Research Foundation

[B2]. Nombre: Control Interno. Marco Integrador (Actualización de COSO I)

Autor: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission - COSO -

Fecha publicación: 2013. Editor: Instituto de Auditores Internos de España.

[B3]. Nombre: El rastro digital del delito - Aspectos técnicos, legales y estratégicos de la Informática Forense

Autor: Ana Haydée Di Iorio, Martin Alfredo Castellote, Bruno Constanzo, y otros

Edición: 2017. Editada por Universidad FASTA ediciones, Mar del Plata, libro digital.

Complementaria:

[B4]. Nombre: Manual de Preparación para el Examen CISA® 26° edición

Autor: The Information Systems Audit and Control Association
Edición 2015. Editada por ISACA

webgrafía:

Links de interés y materiales en aula virtual de la materia.

5. Estrategias de enseñanza- aprendizaje

Para poder transmitir los conceptos teóricos se aplicará un *enfoque tradicional* ya que se utilizarán desarrollo de clases magistrales para introducción y síntesis de los temas. Se favorecerá la participación activa del alumno durante la experiencia de aprendizaje, con preguntas y planteos de debates, para de esta manera verificar el conocimiento pre existente de los alumnos con el objeto de sintetizar o introducir nuevos conceptos.

Para el desarrollo de trabajos prácticos desarrollados en clase, se aplicará un *enfoque tecnicista* ya que se trabajará en forma conjunta la teoría y la práctica. Los planteos en clase, cuestionarios y consignas de los trabajos prácticos se proponen de modo que incentiven el desarrollo del pensamiento reflexivo del alumno.

Para el desarrollo del trabajo de investigación, se aplicará una técnica con un *enfoque activo*, el cual permitirá al alumno reflexionar en cuanto a sus conocimientos y aplicarlos para poder resolver las consignas planteadas, acompañando y guiando todo el proceso de desarrollo favoreciendo el cambio y la adquisición de habilidades, actitudes y valores sociales a través de la acción. Se proveerá de material de lectura obligatoria, disponible en el campus virtual.

Se propiciará la participación de profesionales del medio que se encuentren trabajando en auditoría y pericias. La modalidad de participación de los mismos se definirá de acuerdo a su disponibilidad horaria.

Trabajo de Investigación

El alumno realizará un trabajo de investigación para lo cual deberá elegir un tema relacionado con la cátedra, preferiblemente la posibilidad de realizar una auditoría de sistemas. El profesor dará temas a tener en cuenta por los alumnos.

Una vez seleccionado el tema, el profesor y los alumnos se reunirán para la presentación de la estructura y bibliografía del trabajo.

Para este trabajo de investigación y desarrollo, se considerarán 6 horas didácticas adicionales a las del dictado presencial de la materia.

Todos los trabajos deberán tener una introducción, desarrollo y conclusión sobre el tema seleccionado. También se deberán explicitar claramente la relación de los temas con el contenido de la cátedra.

a) Modalidad de agrupamientos:

Los alumnos se agruparán en grupos de no más de 4 personas (como excepción se considerarán grupos de 5 alumnos), desde el inicio del dictado de la materia para poder realizar todos los trabajos prácticos durante el dictado de la misma y el trabajo final de investigación.

b) Consultas: modalidad, tiempo, etapa del proceso en que se realizan

El alumno puede realizar todas las consultas que desee, durante las clases. Cabe señalar que las consultas siempre están

disponibles para los alumnos, aunque la cátedra no se esté dictando en ese momento.

Una vez que los alumnos tengan asignado el trabajo de investigación - luego del 1er. Parcial, aproximadamente a principio del mes de octubre - se asignará la 2da hora de las clases para las consultas del trabajo de investigación.

Además, la cátedra cuenta con un aula en el Campus Virtual de la Facultad a través de la cual los alumnos pueden acceder al material didáctico, cronograma de clases, fechas de los exámenes, etc., como así también plantear sus consultas.

c) Organización de espacios dentro y fuera del ámbito universitario

Los alumnos coordinarán entrevistas con los responsables de las empresas que seleccionen para poder realizar el trabajo de investigación final. Las entrevistas serán realizadas fuera del horario de clases, de acuerdo a la disponibilidad horaria de las empresas seleccionadas.

Se atenderán consultas por mail, campus y WhatsApp para el seguimiento de los trabajos y eventual uso de plataforma zoom si fuera necesario.

Formación práctica:

a) Formación experimental:

Ámbito de realización:

El trabajo final de investigación se llevará a cabo en empresas del medio. Se planificarán las distintas entrevistas y se irán evaluando el uso y completitud de las herramientas de auditoría en las distintas etapas en clase hasta llegar a la presentación del informe final.

Actividades a desarrollar:

El alumno definirá con los profesores el alcance del trabajo a desarrollar, el cual consistirá en un plan de acción de auditoría a realizar en el circuito seleccionado.

Planificará reuniones con las personas seleccionadas en las empresas y completará las herramientas de auditorías estudiadas en la materia

Tiempo:

Desde la definición de las tareas hasta su finalización la segunda hora de clase se utilizará para realizar consultas.

Evaluación (de seguimiento y final):

Debate - debilidades y mejoras propuestas al proceso relevado en informe ejecutivo a entregar junto con el armado del file de evidencias.

La calificación del trabajo de investigación se considera para la aprobación directa o cursada de la materia como una instancia de evaluación mas y de carácter obligatorio.

b) Resolución de problemas de ingeniería:

Ámbito de realización:

En el aula y fuera de la misma.

Actividades a desarrollar:

Desarrollo en forma grupal en el aula y fuera de la misma de trabajos para desarrollar ciertos conceptos de teoría, para que puedan aprender a autogestionar su propio aprendizaje, buscando bibliografía, investigando solos, interpretando, y madurando su propia calidad de gestión de conocimientos.

Tiempo:

Tiempo: 2 a 4 hs por actividad.

Evaluación:

Evaluación: se promedia las notas de los trabajos y forma parte de la nota final de aprobación.

c) Actividades de proyecto y diseño:

No aplicable

6. Evaluación

Requisitos de aprobación directa

- Porcentaje de asistencia a clases requerida por la reglamentación vigente (75%).

- Aprobar las actividades de formación práctica - Aprobación de las 3 instancias de evaluación, con nota 6 o más y Trabajo práctico integrador grupal y defensa individual.
- Si en uno de los tres parciales el alumno obtiene una nota de aprobación inferior a seis (6), podrá recuperarlo en la primera instancia de recuperación fijada en el cronograma, a fin de obtener la nota mínima exigida.
- El trabajo práctico integrador es una construcción continua que se va desarrollando y ajustando a lo largo del cursado, por lo cual no requiere una instancia de recuperación.
- La nota promedio de evaluaciones aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos de regularización

- Porcentaje de asistencia a clases requerida por la reglamentación vigente (75%).
Aprobación del 75% instancias de evaluación, con nota 6 o más y Trabajo práctico integrador grupal y defensa grupal del mismo.
- Los parciales desaprobados podrán ser recuperados en dos instancias, según cronograma.
- El trabajo práctico integrador es una construcción continua que se va desarrollando y ajustando a lo largo del cursado, por lo cual no requiere una instancia de recuperación.
- El alumno deberá rendir en forma convencional el examen final. El mismo consistirá en una evaluación objetiva sobre los contenidos de la asignatura y un práctico para uso de herramientas e informe.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: DevOps - Cultura, Herramientas y Procesos

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5 Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Ingeniería del Software
- Redes de Información

- Aprobadas:

- Sistemas Operativos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Las necesidades actuales de las organizaciones con respecto a la industria de TI demandan una cultura de trabajo enfocada en las mejores prácticas para provisionar, operar, mantener, monitorear y actualizar las aplicaciones, sistemas, bases de datos y redes que dan soporte al negocio.

Las mejores prácticas, automatizaciones y procesos colaborativos entre personal de áreas que antes eran compartimientos estancos, permiten responder más rápido a las demandas de servicios de TI, balanceando los requerimientos de seguridad y flexibilidad en la operatoria.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Que los alumnos logren conocer los principios y fundamentos de Integración Continua y DevOps, para aplicar distintas prácticas y herramientas que ayuden a la organización a mejorar su competitividad en el mercado a través de la entrega pronta de valor y asegurando su calidad.
- Brindar al alumno conocimientos y habilidades prácticas que abarquen el diseño, puesta en marcha y administración de plataformas para el despliegue y operación continua de aplicaciones.

- Fomentar la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.
- Conocer y comprender el contexto y necesidades actuales de los procesos de desarrollo y mantenimiento de Software
- Distinguir los valores y principios de la entrega rápida y continua.
- Comparar y clasificar los distintos patrones de la organización en el empleo de DevOps.
- Investigar con ánimo de comparación distintas soluciones propuestas para abordar una problemática específica, y llegar a conclusiones de aplicabilidad de las distintas herramientas y tecnologías evaluadas.
- Que el alumno sea capaz de evaluar diferentes alternativas y ofertas de productos o servicios disponibles en el mercado, interactuando con proveedores y consultores en tecnología

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Temática 1: Introducción a DevOps

Contenidos:

¿Qué es DevOps? Antecedentes. Historia. Principios de la cultura DevOps. Consideraciones organizativas de DevOps, incluidas las funciones, equipos y estructuras empresariales de DevOps. Principales prácticas de DevOps. Capacidades DORA para DevOps: Técnicas, de proceso, de medición y culturales. DevOps Lifecycle: fases y herramientas utilizadas. Evolución de los ciclos de desarrollo en la industria IT, relación con las mismas.

Unidad Temática 2: Virtualización de Plataformas. Operaciones administradas por software.

Contenidos:

Que es la Virtualización. Beneficios tecnológicos, económicos y operativos de las infraestructuras dinámicas basadas en virtualización. Distintos tipos de virtualización: de dispositivos de red, de almacenamiento, de servicios, de aplicaciones, etc. Emulación vs Virtualización. Capacidades entregadas por la virtualización: snapshots, alta disponibilidad, clusters de servidores, live migration, etc. Hiperconvergencia. Virtualización de sistema operativo: contenedores. Linux Kernel Space vs User Space. Diferencias con máquinas virtuales.

Namespaces and CGroups. Imágenes y registros. Estándar OCI. Diferentes Runtimes. Administración de contenedores, redes y volúmenes. EBPf

Orquestación de contenedores. Alternativas. Kubernetes: Historia, características, capacidades, arquitectura. Objetos en Kubernetes. Despliegue de contenedores.

Unidad Temática 3: Computación en la nube

Contenidos:

Cloud Computing. Características. Modelos de despliegue. Modelos o clases de servicio: IaaS, PaaS, SaaS.

Casos prácticos. Análisis de modelos IaaS: OpenStack, AWS, Azure. Plataformas de desarrollo de aplicaciones en la nube: Amazon Web Services (AWS), Google App Engine (GAE) for Java, Microsoft Azure, IBM Bluemix.

Aplicaciones Cloud Native. Características y Pilares. Cloud Native Computing Foundation. Función y proyectos.

Unidad Temática 4: Administración, planificación y gestión de código de aplicaciones

Contenidos:

Análisis de herramientas de colaboración y planificación. Gestión de requerimientos, incidentes y asignación de trabajo. Casos prácticos. Jira, Redmine, GitHub Issues.

Repositorios de código. GIT. Administración de código fuente. Gestión de versiones. Paquetes: repositorio de artefactos, distribución previa a la implementación de la aplicación. Monorepositorio vs Multirepositorio.

Configuración y gestión de la infraestructura. Infraestructura como código. Categorías. Casos prácticos: Ansible, Terraform

Unidad Temática 5: Aprovisionamiento, despliegue e integración continua de aplicaciones

Contenidos:

Conceptos y herramientas de Integración, despliegue y entrega continua. Aspectos clave del proceso de desarrollo y entrega. Construcción: herramientas de integración continua, estado de compilación.

Despliegue: gestión de cambios, aprobaciones de versiones, automatización de versiones. Despliegue de servicios de datos (SQL, NoSQL). Sincronización y mantenimiento de esquemas.

Unidad Temática 6: Monitoreo y optimización de aplicaciones.

Contenidos:

Análisis y monitoreo de métricas de aplicaciones. Registro y captura de errores. Optimización de componentes. Herramientas y técnicas de alta disponibilidad y tolerancia a fallos. Escalabilidad de aplicaciones. Copias de seguridad y recuperación. Técnicas avanzadas para la replicación y sincronización de datos.

Seguridad para entornos de aplicaciones empresariales. Firewalls. Gestión de entidades. Integración en entornos híbridos (nube-en sitio). Pruebas básicas de seguridad. Pruebas de stress.

Tecnologías para optimización de rendimiento y escalamiento de aplicaciones: Caché distribuido, sistemas de colas y mensajería, microservicios, interfaces de programación de aplicaciones, balanceo de carga, redes de despliegue de contenidos.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

a) Obligatoria o básica:

- The DevOps Handbook. Gene Kim, Patrick Debois. IT Revolution Press. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Effective DevOps. Jennifer Davis. O'Reilly. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Agile Application Lifecycle Management: Using DevOps to drive process improvement. Bob Aiello, Leslie Sachs. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2016. Inglés.
- DevOps: A Software Architect's Perspective (SEI Series in Software Engineering). Addison-Wesley Educational Publishers Inc. 1° Edición 2015. Inglés.
- The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win. Gene Kim (autor). IT Revolution Press. 1° Edición. 2013. Inglés.
- Material puesto a disposición en el Campus Virtual frre.cvg.utn.edu.ar.

b) Complementaria:

- 1Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. Jez Humble, David Farley. The Addison-Wesley Signature Series. 1° Edición. 2010. Inglés.

- Software Ownership Transfer: Evolving Knowledge Transfer for the Agile World. Vinod Sankaranarayanan. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk. Paul M. Duvall, Steve Matyas, Andrew Glover. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2007. Inglés.

5. Estrategias de enseñanza - aprendizajes

Las estrategias de enseñanza que se basarán principalmente en la exposición de los profesores con clases de tipo magistral. En las mismas se harán uso de recursos como láminas elaboradas y presentaciones multimediales.

Se utilizarán preguntas al inicio de cada clase referenciando a los conceptos que se necesitarán para poder entender el tema a tratar, y que servirán como motivadoras para el estudio del tema en cuestión. Los usos de estas preguntas servirán como método de repaso de los temas vistos anteriormente y que sirven como base para el desarrollo de la clase del día.

Tanto para las clases teóricas como para las prácticas, se aprovechará la disponibilidad de acceso a la red Internet para mostrar aplicaciones reales de los distintos conceptos temáticos.

Además, se utilizará el servicio de Campus Virtual provisto por la Facultad a efectos de poner a disposición de los alumnos, material de estudio, guías y cuestionarios para repaso y modelos de exámenes parciales.

6. Actividades de Formación Prácticas

- Implementación de infraestructuras virtuales
- Comparación de soluciones de virtualización
- Puesta en marcha de una solución de contenedores
- Despliegue de aplicaciones utilizando contenedores
- Coordinación de despliegues de componentes en contenedores con Kubernetes
- Implementación de repositorio de códigos Git
- Diseño y puesta en marcha de un proyecto de desarrollo con herramientas de integración y entrega continua
- Análisis de herramientas de prueba continua
- Comparación de aplicaciones de monitoreo de telemetría.
- Implementación de servicios en alta disponibilidad en proveedores de nube.

- Investigación sobre técnicas de escalabilidad de aplicaciones.
- Implementación de réplicas y sincronización de base de datos SQL empresariales.
- Implementación de soluciones de caché distribuido.
- Diseño y puesta en práctica de soluciones de balanceo de carga.
- Despliegue de servicios de redes de distribución de contenido.

7. Evaluación

a. Condiciones para la Aprobación directa.

Aprobar las tres de las instancias de evaluación previstas (tres parciales teórico) con una calificación igual o superior a 6.

El estudiante podrá recuperar las evaluaciones no aprobadas en tres instancias de recuperación.

Evaluación escrita grupal: aprobar la totalidad de los trabajos prácticos en equipo requeridos y asignados por la cátedra durante el cuatrimestre.

Evaluación oral individual: aprobar la totalidad de las exposiciones orales que acompañan a la presentación de cada trabajo práctico.

La asignatura resultará aprobada con un examen final teórico. La modalidad del examen es oral con la posibilidad de que el alumno comience su exposición con un tema de su elección.

b. Condiciones para la Aprobación de la cursada.

Aprobar las tres instancias de evaluación previstas (tres parciales teórico-prácticos) con una calificación igual o superior a 6.

El estudiante podrá recuperar una única instancia de evaluación, con dos intentos de recuperación.

Evaluación escrita grupal: aprobar la totalidad de los trabajos prácticos en equipo requeridos y asignados por la cátedra durante el cuatrimestre.

Evaluación oral individual: aprobar la totalidad de las exposiciones orales que acompañan a la presentación de cada trabajo práctico.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Formación de Emprendedores

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to. Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Ciencias y Tecnologías Complementarias

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES Para Cursar y Rendir: - Cursadas:

- Administración de Recursos

- Aprobadas:

- Economía

1. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está orientada a comprender el desarrollo y gestión de nuevos proyectos, tanto los que se dan en el marco de empresas u organizaciones existentes, como los que dan origen a nuevos emprendimientos. Estos proyectos, cada vez más complejos, requieren de profesionales que puedan entender los eventos clave, acompañar estos procesos y aplicar herramientas para su desarrollo (CGT 5; CE 5.1). Vale destacar que el informe final del modelo de negocios realizado en clase tendrá propósitos académicos y será de dominio público.

Por otro lado, es necesario que los estudiantes cuenten con una base de conocimiento sobre la realidad del mundo de los emprendimientos en el país y en la región, así como elementos conceptuales para poder abordar esta realidad desde una mirada sistémica y evolutiva (CGT 5; CE 5.1; CGSPA 10).

Es por ello por lo que en el marco de la Ingeniería en Sistemas de Información resulta de singular importancia dotar a los estudiantes de capacidades para gerenciar el desarrollo de nuevos proyectos, así como formarlos en el uso de herramientas innovadoras para tal fin. (CGT 5; CE 5.1; CE 6.1; CGSPA 6,7,10).

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto innovador gestado y desarrollado por los estudiantes.

Objetivos Específicos

- Comprender las actitudes y aptitudes emprendedoras. - Describir y analizar los principales aportes conceptuales acerca del proceso emprendedor y el desarrollo de nuevos emprendimientos.
- Presentar y aplicar herramientas de trabajo para el diseño de un modelo de negocios.

3. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades Temáticas	Carga horaria	
	Teórico	Práctico
1. El espíritu emprendedor y la capacidad emprendedora. Características personales, motivaciones y capacidades requeridas. De la lógica causal a la lógica efectual: la forma de pensar y actuar de los emprendedores. Modelos mentales y tensión creativa. Optimismo aprendido y capacidad de aprendizaje. Claves para armar un "pitch" emprendedor.	4	4
2. El equipo emprendedor. Características de los equipos efectivos. Habilidades interpersonales clave: comunicación, gestión de conflictos y negociación. Liderazgo basado en el rendimiento. Aprendizaje en equipo.	8	8
3. El proceso emprendedor. Etapas y eventos clave. Facetas del fenómeno emprendedor: emprendimientos productivos, sociales y corporativos. El ecosistema emprendedor y el fenómeno de las nuevas empresas según la estadística en Argentina.	4	4
4. Metodología para el desarrollo de proyectos innovadores. Lean Start-Up: principios y etapas. Conceptos clave: producto mínimo viable y pivoteo. La relación entre Business Model Canvas y la metodología del Lean Start-Up. Herramientas y ejercicios para identificar oportunidades de negocios innovadoras.	8	8

<p>5. La Propuesta de Valor y el Modelo de Negocios. La propuesta de valor como punto de partida del proyecto. Definición y aplicación del concepto. Del producto al producto aumentado: factores diferenciadores. Innovación y propuesta de valor. Herramientas para la conceptualización y definición de la propuesta de valor. Definición del concepto de Modelo de Negocio. De la Propuesta al Modelo. Elementos que componen un modelo de negocios. Herramientas para diseñar y evaluar modelos de negocios innovadores: el Business Model Canvas.</p>	7	7
<p>6. La metodología del Business Model Canvas y sus componentes. Propuesta de valor. Segmentación del mercado e identificación de clientes. Tipos de clientes. Posicionamiento estratégico. La vinculación con los clientes (segmentación vincular) y los canales de acceso al segmento identificado. Estrategia de marketing. Protección a la propiedad intelectual. Actividades y recursos clave para el desarrollo del modelo de negocio. Planificación de operaciones. Actividades centrales y tercerización como alternativas en la construcción de un modelo de negocios innovadores. Gestión del equipo emprendedor y del recurso humano. Fuentes y canales de generación de ingresos del negocio. Proceso de fijación de precio. Estrategias de precios. Redes y socios estratégicos. Herramientas para el desarrollo y gestión de redes de contacto como recurso del negocio. Costos y rentabilidad del negocio:</p>	17	17
<p>análisis de costos e ingresos, punto de equilibrio. Análisis de riesgos. Escalabilidad. Aplicación de la herramienta del Business Model Canvas a los proyectos generados por parte de los estudiantes.</p>		

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o Básica

- ACOSTA, J.M. y ACOSTA VERA, J.M. (2011) Trabajo en equipo, ESIC Editorial, Madrid, España.
- APPLGATE, L. M. and S. SALTRICKDE Desarrollo de un "ELEVATOR PITCH" para una nueva empresa, disponible en <https://fdocuments.in/document/elevatorpitch-lynda-applegate1.html>
- KANTIS, H y S. DRUCAROFF (2011) Corriendo fronteras para crear y potencias empresas, Granica, Buenos Aires.
- KANTIS, H. coord. (2014) Emprendimientos dinámicos en América del Sur? La clave es el Ecosistema. Red Mercosur de Investigaciones Económicas.
- KANTIS, H. Federico, J, Ibarra García, S. (2018). Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico 2018. Las brechas abiertas de América Latina: ¿convergencia o divergencia? Asociación Civil Red Pymes, Rafaela.
- LLAMAS FERNÁNDEZ, F. J. y FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Revista EAN, 84, (pp 79-95).DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- MAUYRA, A. (2014). Running Lean: Cómo iterar de un plan A a un plan que funciona. UNIR Emprende.
- OSTERWALDER, A. and Y. PIGNEUR (2010) Business Model Generation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y, BERNARDA, G. y SMITH, A (2019) Diseñando la propuesta de valor, 6ª. Edición, Deusto, Barcelona.
- RIES, Eric (2011) The Lean Startup, Deusto, Barcelona.
- SARASVATHY, S. D. (2001). What makes entrepreneurs entrepreneurial? Darden Case No. UVA-ENT-0065. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=909038>
- SUAREZ, D.; ERBES, A. y BARLETTA F. (2020) Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Capítulo 10. La visión sistémica del emprendimiento y el ecosistema emprendedor / Diana Suárez... [et al.], compilado por D. Suárez;

A. Erbes; F. Barletta. - 1a ed.- Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. Archivo Digital: descarga y online. ISBN 978-987630-481-8

b) Complementaria

- DE BONO, Edward (1995) El pensamiento lateral. Manual de creatividad, Paidós Empresas, Buenos Aires.

- W. CHAN KIM and MAUBORGNE, R. (2005) Blue Ocean Strategy: From Theory to Practice; CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW VOL. 47, NO. 3 SPRING 2005.

- ZOTT C. and R. AMIT (2017) Business Model Innovation: How to Create Value in a Digital World Vol. 9, No. 1, / GfK MIR

c) Webgrafía

Herramientas virtuales para formulación y evaluación de modelos de negocios <https://strategyzer.com/>
<http://theleanstartup.com/>

Blogs de interés

Effectuation.org - ONG de difusión de la teoría de la lógica efectuar <https://www.effectuation.org/>

Endeavor - <https://endeavor-hub.com/>

Programa de Desarrollo Emprendedor - Universidad Nacional de General Sarmiento: www.ungs.edu.ar

Steven Blank - <https://steveblank.com>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizaje

La materia propone articular conocimientos teóricos, modelos conceptuales y herramientas. Este abordaje se complementará con la experiencia de emprendedores concretos, con la participación de invitados especiales para exponer sobre protección a la propiedad intelectual y sobre estructura institucional para el desarrollo emprendedor.

Se utilizarán como estrategias de enseñanza aprendizaje, ordenadas alfabéticamente: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje invertido, aulataaller, coloquios, debates, entrevistas, estudio de casos, exposición dialogada, feedback, mapas personales, método de proyecto, rolplaying, trabajo de campo.

Se proveerá de material de lectura obligatoria, disponible en el campus virtual.

Se programarán actividades individuales y grupales. Se realizarán tutorías para el desarrollo del modelo de negocios a través de Zoom.

Se responderán consultas por medio de foros en el campus virtual y mensajería interna.

El objetivo principal de aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto gestado y desarrollado por los estudiantes requiere una participación muy activa por parte de estos, al tiempo que las profesoras actuarán como coordinadoras y facilitadoras del aprendizaje.

El resultado esperado es la presentación y discusión en el aula de un conjunto de modelos de negocios surgidos de los propios estudiantes, quienes trabajarán en grupos a lo largo de la materia.

6. Evaluación

Requisitos de aprobación directa

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según diseño curricular.
- Asistir al 75% de las clases dictadas
- Aprobar las actividades de formación práctica - Aprobar las instancias de evaluación.
- El estudiante que no apruebe alguna de las instancias de evaluación, tendrá al menos una instancia de recuperación, según lo consignado en el Cronograma de Actividades y la Evaluación de los Procesos de enseñanza y aprendizaje de la presente planificación.
- La calificación se expresa en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más próximo. La nota promedio de evaluaciones aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos de regularización

- El estudiante que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje no alcance los objetivos de la aprobación directa, estará habilitado a rendir una evaluación final.
- El estudiante que se inscriba a examen final en un plazo no mayor a un (1) ciclo lectivo siguiente al del cursado, no le serán exigidas las asignaturas correlativas para rendir, especificadas en el plan de estudios.
- El examen final consistirá en una evaluación objetiva sobre los contenidos de la asignatura.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Fundamentos de ciberseguridad (2023)

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to Nivel (Electiva)

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2008

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: -

Cursadas:

- Comunicaciones

Aprobadas:

- Redes de Información
- Diseño de Sistemas

1. FUNDAMENTACIÓN:

La formación universitaria en materia de gestión o administración de la seguridad de la información ha despertado un interés creciente en los últimos años ampliando su incumbencia profesional al ámbito de lo estatal como lo no estatal público y lo estrictamente privado.

Los contenidos de esta asignatura están orientados a la formación de los alumnos y futuros profesionales de Sistemas en conceptos básicos, modelos de referencia y la gestión de la ciberseguridad. Para esto se desarrollan conceptos y definiciones relacionadas a la ciberseguridad, estudio de implementación basado en la triada disponibilidad, integridad y confidencialidad de los datos electrónicos, modelos de controles y buenas prácticas y estándares de la industria. En otros aspectos se desarrollan actividades prácticas de análisis de vulnerabilidades, implementación de herramientas y desarrollo de planes de gestión. Para la formación de un profesional de Sistemas son conocimientos cada vez más esenciales para su desarrollo e integración en el mundo real.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Homogeneizar los conceptos de la ciberseguridad, su alcance y aplicación.
- Aplicar modelos de referencia de controles y estándares según las normativas vigentes.
- Aplicar herramientas para análisis de vulnerabilidades.
- Implementación de soluciones de ciberseguridad.
- Desarrollar un plan de seguridad asegurando la continuidad del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Introducción a la ciberseguridad. Integrantes del entorno de la Ciberseguridad.

Definiciones básicas de Ciberseguridad. Introducción a la Confidencialidad, integridad y Disponibilidad (Fundamentos de la seguridad). Amenazas actuales y sus ámbitos. Tipos de delitos informáticos. Avances tecnológicos y su incidencia en la seguridad. Estado de los datos. Formación y capacitación. Políticas, tecnologías, estándares y procedimientos sobre Ciberseguridad.

UNIDAD 2: Amenazas, vulnerabilidades y ataques a la ciberseguridad.

Definición de que es un Código malicioso. Tipos de códigos maliciosos. Tipos de ciberataques. Ataques a correo electrónico y navegadores. Ataques a los dispositivos móviles e inalámbricos. Ataques a las aplicaciones.

UNIDAD 3: Acceso y Confidencialidad.

Criptografía. Tipos. Encriptación simétrica y asimétrica. Algoritmos. Control de acceso. Estrategias. Tipos. Métodos de autenticación. Autorización. Ocultamiento de datos. Técnicas.

UNIDAD 4: Proteger la Integridad y la disponibilidad. Tipos de control de integridad. Firma digital. Certificados digitales. Aplicación de integridad de la base de datos.

Alta disponibilidad. Medidas para mejorar la disponibilidad. Respuesta ante incidentes. Recuperación ante un desastre.

UNIDAD 5: Como defenderse.

Protección del host. Protección de los dispositivos de red. Control de contenidos e imágenes. Protección del servidor. Protección de la red. Seguridad física.

UNIDAD 6: Desarrollando planes de ciberseguridad.

Analizando marcos de referencias, normativas vigentes, estándares y conjunto de controles. Definición de postura y

evolución de la ciberseguridad en la entidad. Propuestas de estructura del plan de ciberseguridad.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Tari Schreider (2019). Building an effective cybersecurity program. Segunda Edición. Editorial: Rothstein Publishing.
- Zalewski, Mikael (2012). The Tangled Web (A Guide to Securing Modern Web Applications). Editorial: NO STARCH PRESS.
- John McDonald, Justin Schuh, and Mark Dowd. The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities.
- Mirar e-libros.

b) Complementaria:

-

c) Webgrafía:

- CIS (<https://www.cisecurity.org/>): organización sin fines de lucro dirigida por la comunidad, responsable de los "CIS Controls" y "CIS Benchmarks", mejores prácticas reconocidas a nivel mundial para proteger los sistemas y datos de TI. Lidera una comunidad global de profesionales de TI para evolucionar continuamente estos estándares y proporcionar productos y servicios para salvaguardar proactivamente contra las amenazas emergentes. Sus "CIS Hardened Images" proporcionan entornos informáticos escalables, seguros y bajo demanda en la nube.
- OWASP (Open Web Application Security Project), sitio web que propone, entre otras cosas, buenas prácticas para desarrollo de software web para mitigar problemas de ciberseguridad (https://www.owasp.org/index.php/Main_Page).
- NIST (National Institute of Standards and Technology). Este organismo tiene como objetivo promover la innovación y la competitividad industrial mediante el avance de la ciencia de la medición, los estándares y la tecnología de manera que se mejore la seguridad económica y la calidad de vida. (<https://www.nist.gov/>)

- <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacionpublica/ssetic/direccion-nacional-ciberseguridad>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

a) Estrategias de enseñanza: Clases teóricas con aplicación de ejercicios prácticos dados en la clase en formato de estudio de caso. Utilización de proyector para las clases teóricas. Clases prácticas con desarrollo de escenarios completos. Resolución de problemas por grupos.

b) Modalidad de agrupamientos: Los alumnos se organizarán por grupos en cantidad no mayor a cinco. Los grupos serán de modalidad fija.

c) Consultas: El trabajo práctico de la materia contempla la atención extra-cátedra de los alumnos, principalmente por correo electrónico y campus virtual.

6. Actividades de Formación Prácticas

a. TP 1: Definir escenarios hipotéticos para iniciar actividades de análisis de vulnerabilidades. Aprendizaje de técnicas de análisis vulnerabilidades de aplicaciones web. Este trabajo se realizará mediante uso de herramientas de tipo código abierto (Open Source). Establecer aspectos iniciales de implementación de controles de ciberseguridad en dichos escenarios.

a. TP 1.1: Análisis iniciales de aplicaciones web mediante la herramienta BURPSUITE.

b. TP 1.2: Análisis de vulnerabilidades de aplicaciones web mediante otras herramientas. Objetivo: Que el alumno analice diferentes técnicas de análisis vulnerabilidades de redes de datos, sistemas operativos y aplicaciones web. Iniciación en los marcos de referencia y estándares internacionales.

b. TP 2: Definir escenarios hipotéticos para iniciar actividades de análisis de vulnerabilidades. Aprendizaje de técnicas de análisis vulnerabilidades en redes de datos, servicios y sistemas operativos. Este trabajo se realizará mediante uso de herramientas de tipo código abierto (Open Source). Establecer aspectos

iniciales de implementación de controles de ciberseguridad en dichos escenarios.

- a. TP 2.1: Análisis de servicios, sistemas operativos y redes mediante la herramienta NMAP.
- b. TP 2.2: Despliegue de soluciones de análisis de vulnerabilidades de sistemas operativos. Objetivo: Que el alumno comprenda y aplique técnicas de análisis de vulnerabilidades en redes y sistemas operativos.
- c. TP 3: Definir escenarios hipotéticos o reales (de preferencia) para iniciar actividades de planificación de continuidad de operaciones.
 - a. TP 3.1: Desarrollo de plan de continuidad de Negocio.
 - b. TP 3.2: Desarrollo de Plan de Contingencias. Objetivo: Que el alumno desarrolle plan de continuidad operativa pensando en escenarios hipotéticos o reales. Que basados en marcos de referencias, buenas prácticas y/o estándares internacionales el alumno pueda establecer controles y contramedidas para desarrollar dichos planes.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación Directa.

- a. Registrar una asistencia del 75% (setenta y cinco por ciento) de las clases desarrolladas.
- b. Aprobación de los 2 (dos) exámenes formativos individuales realizados a través del Campus Virtual, con un resultado no inferior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba una de las dos evaluaciones globalizadoras, podrá recuperarla en una única instancia, a fin de obtener la nota mínima exigida.
- c. Aprobación de los 3 (tres) Trabajos Prácticos relacionados a los contenidos de la materia con nota no inferior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba el 100% de los trabajos prácticos requeridos podrá recuperarlos mediante 1 (una) instancia de revisión/recuperación de estos exponiendo las correcciones solicitadas, a fin de obtener la nota mínima exigida.
- d. Aprobación (es decir Nivel COMPETENTE) mediante coloquio grupal del Trabajo Final relacionado a un tema del contenido de la materia.

- Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).**
- a. Registrar una asistencia del 75% (setenta y cinco por ciento) de las clases desarrolladas.
 - b. Aprobación con nota igual o superior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE de los 2 (dos) exámenes globalizadores individuales realizados a través del Campus Virtual, de contenido teórico-práctico. Las evaluaciones globalizadoras desaprobados podrán ser recuperadas en 2 (dos) instancias, según cronograma.
 - c. Aprobación de los 3 (tres) Trabajos Prácticos relacionados a los contenidos de la materia. La aprobación de los mismo es con nota igual o mayor a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba el 100% de los trabajos prácticos requeridos podrá recuperarlos mediante 3 (tres) instancias de revisión/recuperación de estos exponiendo las correcciones solicitadas, a fin de obtener la nota mínima exigida.

ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 514/2022

PLAN 2023

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 3er Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Para cursar tener regularizada:

- Base de Datos

- Para rendir tener aprobada:

- Base de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Según el Libro Rojo del CONFEDI, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información presenta entre sus actividades reservadas:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

Teniendo en cuenta las actividades reservadas antes especificadas y que las bases de datos son uno de los fundamentos de todo sistema de información modernos se hace necesario la implantación de la cátedra electiva "Sistemas de Gestión de Base de Datos".

Esta asignatura electiva completa el conjunto de conocimientos y experiencias que se comienzan en la asignatura obligatoria "Base de Datos", que se dicta precedentemente, con los conocimientos relacionados al software de gestión de estas y los

problemas de índole tecnológico encontrados al momento de implementarlas.

En una organización mediana a grande, el Sistema de Base de Datos suele ser parte de un sistema de información mucho mayor que incluye todos los recursos que participan en la recolección, administración, uso y diseminación de la información. Dada la importancia de mantener de manera consistente, íntegra y segura la información que una organización posee, se han creado departamentos dirigidos por un Administrador de Bases de Datos (DBA: Database Administrator) para que supervise y controle las actividades que implica el ciclo de vida de estas.

En función a la complejidad y al crecimiento del volumen de datos, el DBA debe involucrarse tanto en el diseño físico y el mantenimiento de las Bases de Datos como en la generación de archivos de recuperación, la administración de la seguridad y de los usuarios de Bases de Datos. Estos temas fueron abordados de forma parcial o no fueron abordados en el curso de Bases de Datos y son muy importantes para la formación de un Ingeniero en Sistemas de Información.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Desarrollar los conceptos de los Sistemas de Administración de Bases de Datos (DBMS) tanto relacionales como NoSQL, en instalaciones locales o en la nube.
- Estudiar y desarrollar las funciones que un DBA tiene dentro de una organización.
- Analizar las herramientas que el DBA tiene para cumplir sus funciones: seguridad, administración y backup de archivos, administración de usuarios y sus privilegios, distribución de la carga de tareas, entre otras.
- Analizar y comparar el rendimiento de las distintas consultas sobre Bases de Datos.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Bloque Temático I: Administración de bases de datos relacionales.

Unidad 1. Arquitectura e Instalación de un motor de base de datos relacional: Instancia. Estructura de memoria. Procesos. Archivos de la base de datos y otros archivos involucrados. Estructura lógica de una base de datos. Bloques, extensiones y segmentos. Tablespaces y Datafiles. Diccionario de Datos. Introducción a la

arquitectura de motores comerciales. Procesamiento de sentencias SQL. Optimizador de consultas SQL.

Unidad 2. Diseño físico de una base de datos relacional: El Diseño Físico de las Bases de Datos. Estructura del almacenamiento. Administración de Tablespaces, Tablas e Índices. El proceso de ajuste de las Bases de Datos: diseño y ajuste de archivos, tablas e índices.

Unidad 3. Lenguaje SQL avanzado: Funciones avanzadas para manejo de valores alfanuméricos y fechas, funciones de agregación y de ventana. Expresiones de tablas comunes (CTE). Tipos de juntas en base de datos. Consultas recursivas. Ejemplos de problemas comunes. Carga masiva de datos.

Unidad 4. Herramientas de programación en los motores de base de datos relacionales: Funciones, procedimientos almacenados y disparadores. Conceptos y Casos de uso. El lenguaje de programación en el motor relacional. Versionamiento y CI/CD de proyectos de Base de Datos SQL

Unidad 5: Conectividad del RDBMS: Introducción a ODBC, arquitectura y configuración_ Técnicas de programación para el acceso a bases de datos remotas vía ODBC. Ejemplos. Conectividad con .NET/Java. Técnicas de programación para el acceso a bases de datos remotas vía .NET/Java. Ejemplos. Estructura de la especificación JDBC. Secuencia para realizar consultas.

Unidad 6. Seguridad, copias de resguardo y alta disponibilidad: Privilegios de Sistema y Objetos. Administración de roles y privilegios. La generación de vistas. Administración de usuarios. Técnicas de Backup y Restore. Backup físico de la base de datos, definición y ejemplos. Backup del log de transacciones, definición y ejemplos. Restore físico y restore lógico, definición y ejemplos. Otros utilitarios de backup y restore a nivel base de datos y tabla casos de uso y mejores prácticas.

Bloque Temático II: Bases de datos NoSQL y en la nube.

Unidad 7. Datos Semiestructurados (XML y JSON): Datos semiestructurados. Fundamentos de SGML. Introducción y conceptos de XML. Tipos de datos JSON soportados por gestores reales.

Unidad 8. Introducción a los motores NoSQL: El valor de las bases de datos RDBMS. Cambios en la evolución tecnológica a partir de los cuales las RDBMS dejaron de ser óptimas. Surgimiento de NoSQL. Necesidades que cubren las bases de datos NoSQL. Definición de base de datos NoSQL. Tipos de bases de datos NoSQL: keyvalue DB, documents DB, column-family DB, Necesidad de soluciones que implementen "Persistencia Políglota".

Unidad 9. Modelos de datos basados en Agregados y basados en Relaciones: Definición de Agregados. Ejemplos. Uso de agregados

en bases de datos basadas en key-value, y document. Uso de agregados en bases de datos column-family. Modelado de datos en bases de datos basadas en agregados. Vistas materializadas. Modelos de datos basados en relaciones: bases de datos basadas en grafos. Bases de datos sin esquemas.

Unidad 10. Modelos de distribución de datos: Introducción. Single Server. Almacenamiento de datos en diferentes máquinas: Sharding. Replicación: Master-slave. Replicación: Peer to Peer. Combinación de Sharding y Replicación.

Unidad 11. Introducción a bases de datos en la nube: Bases de Datos en la Nube. Evolución a la nube. Obtener datos en la nube. Gestión de costos. Adaptación de roles del DBA en la nube.

Unidad 12. Herramientas para almacenamiento, procesamiento y análisis de datos distribuidos: Ecosistema Apache Hadoop. HDFS Hadoop Distributed File System. YARN como gestor de recursos. Motores de Procesamiento Distribuido: MapReduce, Tez, Spark y Spark Streaming, Sqoop como herramienta de Extracción y Carga contra un Motor de BD Externo. Hive, herramienta para realizar consultas SQL sobre una metadata creada sobre archivos de HDFS.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Autor/es: Elmasri R. y Navathe S. Editorial: Addison Wesley. N° Edición/Año: 2010

b) Complementaria:

- No SQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Autores: Pramod Sadalage, Martin Fowler. Addison Wesley (2012)

- MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage. Autores: Shannon Bradshaw , Eoin Brazil O'Reilly (2019).

c) Webgrafía

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases tendrán una interacción teórico-práctica entre el docente y el alumno. Serán realizadas específicamente por los docentes de la cátedra.

Se prevé un mínimo de 50% de horas en laboratorio, donde se fijarán por medio de ejemplos, experimentación y resolución de escenarios puntuales, los conceptos adquiridos en la clase teórica precedente. Las clases teóricas podrán contener demostraciones de ejemplos para reforzar puntos clave del tema que se desarrolle en ese momento, o deducción de soluciones en forma grupal en medio del abordaje a un tema teórico.

6. Actividades de Formación Prácticas

Se realizarán trabajos prácticos en laboratorios informáticos con motores de bases de datos reales. Además se prevé la realización de laboratorios (uno x unidad temática).

7. Evaluación

a) Regularidad: Para regularizar la materia los alumnos deben asistir al 75 % de las clases programadas, aprobar los trabajos prácticos grupales y tener un puntaje mínimo de 6 (seis) o su equivalente en cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales (una por bloque temático), con la posibilidad de recuperar ambos de los parciales en una oportunidad.

b) Promoción Directa: Asistir al 75% de las clases programadas, aprobar los trabajos prácticos grupales y tener un puntaje mínimo de 6 (seis) o su equivalente en cada una de las dos evaluaciones parciales escritas individuales (una por bloque temático), con la posibilidad de recuperar uno de los parciales.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 3er Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Paradigmas de Programación

- Aprobadas:

- Algoritmos y Estructura de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

En función de las actividades reservadas del Libro Rojo de CONFEDI:

a) Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, y
b) Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de información, se implementan en niveles inferiores las asignaturas obligatorias: Algoritmos y Estructuras de Datos (1er Nivel) y Paradigmas de Programación (2do Nivel) pertenecientes al área de Desarrollo de Software. Dónde, utilizando como fundamento las herramientas y enfoques de programación, los estudiantes resuelven problemas de la ingeniería en sistemas de información, desarrollando algoritmos eficaces.

En la asignatura Complejidad y Técnicas de Diseño de Algoritmos y, dada la importancia de los mismos en el contexto de la carrera, se profundiza en el diseño de algoritmos, para que sean no solo eficaces, sino también eficientes. El estudio detallado de los recursos que emplea un algoritmo, y la selección de una entre varias alternativas, es crucial para el buen funcionamiento de todo sistema de software. Más aún, el estudio de algoritmos provee el buen entendimiento de la naturaleza del problema, así como también, técnicas para la posible solución, independientemente de un lenguaje de programación, paradigma de programación, hardware de computador o cualquier otro aspecto de implementación.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Proveer al alumno de las técnicas algorítmicas básicas que le permitirán abordar el desarrollo de programas correctos y eficientes para resolver problemas no triviales.
- Profundizar en el diseño y evaluación de los algoritmos.
- Reconocer los órdenes de complejidad más usuales, sus características, operaciones y propiedades
- Calcular la complejidad algorítmica utilizando los métodos disponibles
- Conocer las principales técnicas algorítmicas y su orden de complejidad
- Seleccionar y aplicar correctamente la técnica de diseño de algoritmos adecuada, dado un problema determinado
- Resolver un problema algorítmico determinado, utilizando la técnica de diseño más adecuada.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

EJE TEMÁTICO 1: COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA

UNIDAD 1: LA COMPLEJIDAD DE LOS ALGORITMOS

1- Complejidad Algorítmica

1.1 Algoritmia

1.1.1 Fases en el desarrollo de un algoritmo

1.1.2 Verificación y Análisis de Algoritmos

1.2 Eficiencia de Algoritmos

1.2.1 Tiempo de ejecución y uso de memoria

1.2.2 Comportamiento asintótico

1.2.3 Funciones de complejidad en tiempo más usuales

1.2.4 Eficiencia versus claridad

1.3 Elección de un Algoritmo

1.4 Problemas tratables e intratables

EJE TEMÁTICO II: TÉCNICAS DE DISEÑO DE ALGORITMOS

UNIDAD 2: RECURSIVIDAD y ORDENACIÓN

2.1 Subalgoritmos o Subprogramas

2.1.1 Funciones

2.1.2 Procedimientos

2.3 Ámbito: Variables Locales y Globales

2.2 Recursividad

- 2.2.1 Funciones y procedimientos recursivos
- 2.2.2 Funcionamiento interno
- 2.2.3 Recursión vs. Iteración
- 2.2.4 Análisis de eficiencia de programas recursivos
- 2.2.5 ¿Cuándo no usar recursión?

2.3 Ordenación

- 2.3.1 Ordenación por Inserción
- 2.3.2 Ordenación por Selección
- 2.3.3 Ordenación Burbuja
- 2.3.4 Ordenación por Mezcla (Mergesort)
- 2.3.5 Ordenación mediante Montículos (Heapsort)
- 2.3.6 Ordenación Rápida de Hoare (Quicksort)
- 2.3.7 Ordenación por Incrementos (Shellsort)
- 2.3.8 Otros algoritmos de ordenación

UNIDAD 3: DIVIDE Y VENCERÁS

3.1 Características.

3.2 Cálculo de la eficiencia.

3.3 Ejemplos de aplicación.

- 3.3.1 Búsqueda binaria
- 3.3.2 Búsqueda binaria no centrada
- 3.3.3 Búsqueda ternaria
- 3.3.4 Multiplicación de enteros
- 3.3.5 Producto de matrices cuadradas
- 3.3.6 Mediana de dos vectores
- 3.3.7 El elemento en su posición
- 3.3.8 Repetición de cálculos en Fibonacci
- 3.3.9 El elemento mayoritario
- 3.3.10 La moda de un vector
- 3.3.11 El torneo de tenis
- 3.3.12 Divide y Vencerás multidimensional
- 3.3.13 La subsecuencia de suma máxima

UNIDAD 4: ALGORITMOS ÁVIDOS o VORACES (GREEDY)

4.1 Características.

4.2 Cálculo de la eficiencia.

4.3 Ejemplos de aplicación.

4.3.1 El problema del cambio

4.3.2 Recorridos del caballo de ajedrez

4.3.3 La división en párrafos

4.3.4 Los algoritmos de Prim y Kruskal

4.3.5 El viajante de comercio

4.3.6 La mochila

4.3.7 El fontanero diligente

4.3.8 Más fontaneros

4.3.9 La asignación de tareas

4.3.10 Los ficheros y el disquete

4.3.11 El camionero con prisa

4.3.12 La multiplicación óptima de matrices

UNIDAD 5: ALGORITMOS DE VUELTA ATRÁS (BACKTRAKING)

5.1 Características.

5.2 Cálculo de la eficiencia.

5.3 Ejemplos de aplicación.

5.3.1 Las n reinas

5.3.2 Recorridos del rey de ajedrez

5.3.3 Recorridos del rey de ajedrez (2)

5.3.4 Las parejas estables

5.3.5 El laberinto

5.3.6 La asignación de tareas

5.3.7 La mochila

5.3.8 Los subconjuntos de suma dada

5.3.11 Horarios de trenes

5.3.12 La asignación de tareas en paralelo

5.3.13 El coloreado de mapas

UNIDAD 6: PROGRAMACIÓN DINÁMICA

6.1 Características.

6.2 Cálculo de la eficiencia.

6.3 Ejemplos de aplicación.

6.3.1 Cálculo de los números de Fibonacci

6.3.2 Cálculo de los coeficientes binomiales

6.3.3 La subsecuencia común máxima

6.3.4 Intereses bancarios

6.3.5 El viaje más barato por río

6.3.6 Transformación de cadenas

6.3.7 La función de Ackermann

6.3.8 El problema del cambio

6.3.9 El algoritmo de Dijkstra

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

Peláez Sánchez José Ignacio, la Red Martínez David Luis, Cabezas, M. C., & María Doña Fernández Jesús. (2006). *Análisis y diseño de algoritmos: Un Enfoque teórico y Práctico*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga.

b) Complementaria:

Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L. & Stein, C. (2009). *Introduction to algorithms*, 3ra ed. Cambridge, Massachusetts London: The MIT Press.

Aguilar, L. J., & Martínez Zahonera Ignacio. (1998). *Estructura de Datos: Algoritmos, abstracción y objetos*. McGraw-Hill.

Kleinberg J. & Tardos, E. (2006). *Algorithm design*. Boston: Pearson International Edition.

c) Webgrafía

Guerequeta , R., & Vallecillo, A. (2000). *Técnicas de Diseño de Algoritmos (Ebook)*. Retrieved September 26, 2022, from <http://www.lcc.uma.es/~av/Libro/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases serán teórico-prácticas en su totalidad, desarrollando los conceptos teóricos y ejemplos prácticos continuamente. Se buscará mantener una dinámica de participación, mediante la interacción docente-alumno, induciendo los principales conceptos de cada unidad, propiciando la investigación individual, el trabajo individual y grupal.

Cada unidad será introducida conceptualmente mediante ejemplos prácticos, buscando la mejor comprensión y un vínculo motivador para su estudio. Se propondrá adicionalmente una guía de ejercicios prácticos a ser desarrollados en forma individual para finalmente discutirlos en clase, dando la oportunidad de descubrir errores y distintas formas y metodologías de solución; como así también, permitiendo al docente realizar una evaluación continua basada en la participación, el esfuerzo y el compromiso con la materia.

Adicionalmente, en grupo, los alumnos deberán presentar al final del cuatrimestre un Trabajo Práctico Integrador. Dicha práctica consistirá, aunque con variaciones anuales, en implementar con al menos 3 técnicas algorítmicas diferentes, un problema/escenario planteado, evaluando su eficiencia en cuanto a tiempo y recursos, y seleccionando de entre las opciones aquella que consideren la más apropiada para el problema. El desarrollo lo podrán hacer en el lenguaje que decidan, llevando adelante pruebas de tiempo de ejecución y dejando registrados dichas estadísticas.

Como apoyo al dictado de la asignatura se utilizarán múltiples herramientas tecnológicas como: campus virtual, foros, redes sociales, grupos de mensajería, videoconferencias, etc.

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas para la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos y la realización de un trabajo práctico integrador.

7. Evaluación

Condiciones para la aprobación directa

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega y aprobar el 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativas, con

una nota de 6(seis) o superior, incluido el trabajo práctico integrador y el coloquio asociado al mismo.

- Aprobar el 100% de las instancias de evaluación sumativas en la primera instancia, con una nota de 6(seis) o más de acuerdo con lo consignado en la Resolución de CD N° 774/16
- El estudiante que no apruebe una única instancia de evaluación sumativa podrá recuperarla en una única instancia de recuperación.

Condiciones para la aprobación de la cursada

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega del 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativa,
- Aprobar el 100% de instancias de evaluación sumativas en la primera instancia o en alguno de los recuperatorios con una nota de 6(seis) o superior.
- Se establecen dos instancias de recuperación en caso de que el estudiante no haya aprobado algunos de los Exámenes Parciales y una instancia de recuperación para el trabajo práctico integrador.

CARRERA: Ingeniería en sistemas de Información

ASIGNATURA: PLANIFICACIÓN

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: III Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Ciencias y Tecnologías Complementarias

ÁREA: ELECTIVAS

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- ECONOMÍA

- Aprobadas:

- SISTEMAS Y PROCESOS DE NEGOCIOS

1. FUNDAMENTACIÓN:

Aprender la metodología de Planificación para el desarrollo de un sistema informático, su implementación y seguimiento. Determinar en qué consiste un Proyecto y lograr planificarlo. Los conocimientos adquiridos le permitirán al egresado realizar con solvencia el planeamiento, desarrollo, seguimiento y control del Sistema Informático desarrollado para la solución del problema detectado en la empresa.

Permitiéndole, además, administrar los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de Proyectos de sistemas de información, la inversión financiera en los mismos y su recupero.

2. OBJETIVOS GENERALES:

-Aplicar metodologías y herramientas de Planificación de Proyectos de Sistemas de Información.

-Ejecutar y Controlar Proyectos de Sistemas Planificados.

-Formular y Resolver problemas relacionados con el diseño financiero para Proyectos de inversión y su recuperación.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Tema: Concepto y Tipos de Planeamiento.

Contenidos: Significado e Importancia del planeamiento. Tipos de objetivos. Problemas y ventajas del Planeamiento. Planeamiento a corto, mediano y largo plazo. Planeamiento a nivel macro y micro. Planeamiento Estratégico, Administrativo y Operativo. Políticas - Estrategias - Interrelación.

UNIDAD 2: Tema: Planificación de Proyecto (Primera Parte)

Contenidos: Proyecto. Concepto. Etapas de la Planificación del Proyecto, primera parte: Definición del objetivo. Condiciones Iniciales: Método Presencial. -Planeamiento Estratégico FODA-Marco Lógico-. Modalidad de Trabajo: Restricciones de tiempo, costo y oportunidad. Enumeración de tareas y orden secuencial. Precedencias. Elementos de redes: Actividad o Tarea. Acontecimiento o Suceso.

UNIDAD 3: Tema: Planificación en Red

Contenidos: Planificación en red. Tabla de precedencias. Representación gráfica, mediante Teoría de grafos. Representación matricial. Camino crítico: conceptos, importancia. Método de cálculo del Camino Crítico. Método de los potenciales. Representación gráfica.

UNIDAD 4: Tema: Proyecto (Segunda Parte) con software de gestión.

Contenidos: Planificación con software de Gestión de Proyecto: Etapas del Proyecto. Diagrama de Gantt. Tareas resúmenes. Tipos de vinculación. Tareas Hitos. Asignación de tiempos: estimación única, estimación por ponderación. Recursos del Proyecto: Humanos y Materiales. Hoja de Recursos. Asignación de Recursos a las tareas.

UNIDAD 5: Tema: Recursos Humanos- Seguridad

Contenidos: Ergonomía. Definición. Importancia. Ergonomía en los puestos de trabajo. Riesgos físicos y laborales. Ergonomía en el SW. Contratos. Concepto. Principios. Caracteres. Elementos. Clasificación de Contratos.

UNIDAD 6: Tema: Costos

Contenido: Costos del Proyecto: Conceptos básicos. Importancia para la toma de decisiones. Tipos de Costos: Directos e Indirectos. Costos directos materiales y mano de obra. Costos indirectos. Definición de Costos en el Proyecto.

UNIDAD 7: Tema: Costos Indirectos.

Contenidos: Sistemas de imputación de Costos Indirectos. Costo de Adquisición y de Tenencia de un Producto. Reducción de los Costos de Tenencia: Análisis de la composición de los Costos de un producto, Análisis de estructuras de Stock, Punto de pedido y Lote Optimo de Compra. Filosofía Jusintime.

UNIDAD 8: Tema: Ejecución del Proyecto.

Contenidos: Proyecto con Línea Base. Seguimiento del Proyecto. Diagrama de Gantt con Seguimiento. Diagrama de Pert. Análisis, Determinación y Soluciones de los desvíos. Proyecto Replanificado.

UNIDAD 9: Tema: Control y Rentabilidad.

Contenidos: Control Formal y Control de Gestión. Distintos tipos de control. Indicadores de Rentabilidad. Ingresos y Beneficios del Proyecto. Determinación del Flujo de Fondos Netos. Valor Presente. Valor Futuro. Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno. Indicadores: Conceptos. Determinación de Indicadores de control, para el logro del objetivo, en el Proyecto Final.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Básica

Puig, Juan; PROYECTOS INFORMATICOS DE TORNE, Edición 1993.

Carro, ELEMENTOS BÁSICOS DE COSTOS INDUSTRIALES, Edición 1999.

Fernández, Néstor H., HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA PROFESIONALES.
Edición 2005.

Candioti, Eduardo M. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. Edición 2005

Pungitore, José Luis. PLANEAMIENTO ECONÓMICO Y FINANCIERO. Edición 2003

Fernandez, Mariela B. COSTOS -ERREPAR 2004-

Medianero Burga, David. PLANEACION ESTRATEGICA. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias Económicas. 2011.

Rivera, Julio Cesar y Medina, Graciela. Código Civil y Comercial de la Nación Comentado. Editorial La Ley 2014.

b) Específica

- Unidades de Teoría (con ejemplos y ejercicios) en PDF
- Archivos PowerPoint del Campus
- Manual MICROSOFT PROJECT PROFESSIONAL 2016 PDF

c) Webgrafía

<https://www.ucc.edu.co/administrativos/Documents/Manual%20Microsoft%20Project%20Professional.pdf>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Exposiciones, debates, estudios de casos, trabajos prácticos individuales y grupales, coloquios y prácticas en Laboratorio. Clases teóricas-prácticas. Proyecto desarrollado mediante la aplicación del SW. Estudio y análisis de cada proyecto en particular, para la determinación de los indicadores del cumplimiento del objetivo.

6. Actividades de Formación Prácticas

Clases teóricas-prácticas con desarrollo de casos reales. Durante las clases prácticas en Laboratorio, se realizará la Planificación de un Proyecto Informático, en forma grupal. El grupo de alumnos, realizará visitas a los organismos y/o empresas donde desarrollará el Proyecto.

7. Evaluación

Aprobación Directa

Aprobación de Dos Parciales escritos con un Recuperatorio escrito.

Aprobación del Proyecto Final

Regularización

Aprobación de Dos Parciales escritos

Aprobación del Proyecto Final

Recuperatorios

Examen Final Integrador Oral

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Agilidad Avanzada

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Ingeniería y Calidad del Software

- Aprobadas:

- Desarrollo de Software
- Diseño de Sistemas de Información

1. FUNDAMENTACIÓN:

Las prácticas ágiles han evolucionado en los últimos 15 años hasta convertirse en la forma de trabajar de muchos equipos de desarrollo de software alrededor del mundo. Cada vez son más los equipos que están incorporando gestión y prácticas ágiles, o siguen algún framework ágil (Scrum, XP, Crystal Clear, etc.). Existen muchas posibilidades de que los alumnos deban incorporarse a equipos ágiles de desarrollo de software o que se encuentren trabajando en un equipo ágil y es por ello por lo que deben conocer el estado de la práctica de esta área de la ingeniería de software.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software.
- Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software.
- Emplear las métricas de software que se aplican al desarrollo de software.
- Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Nro. 1: Evolución de la agilidad

- Introducción a la Agilidad
- Movimiento #NoEstimate
- Heart of Agile
- Escalabilidad
- Agile coaching
- Expansión de la Agilidad
- Agile 2
- Taller de Legos

Unidad Nro. 2: Peopleware & Management 3.0

- Management y Liderazgo y los diferentes estilos de gestión, 1.0, 2.0 y 3.0.
- complexity Thinking, la teoría de la complejidad y las pautas para lidiar con ella. Comunicación. Toma de Decisiones. Seguridad Sicológica
- Peopleware: equipos, multifuncionalidad, auto-organización, etc.
- Energize People: Motivación, extrínseca vs. intrínseca, técnicas.
- Empower Teams: Auto-organización de equipos, niveles de delegación.
- Align Constraints: Valores y cultura
- Develop Competence: Desarrollo de Competencias y aprendizaje.
- Improvement. Gestión del cambio.

Unidad 3: Desing Thinking

- ¿Qué es Design Thinking? El diseño y la gestión de la complejidad.
- El Proceso de Design Thinking (Descubrimiento, Definición del Problema, Ideación de Soluciones, Selección de Alternativas, Prototipado, Evaluación).
- Técnicas y Herramientas: Mapa de empatía / Mapa de recorrido del cliente (Customer Journey Map), Malla Receptora de Información.
- Services Desing Thinking

Unidad Nro. 4: Agilidad aplicada a los negocios: Lean Startup

- ¿Qué es una Startup?

- Visión de una Startup.
- Comenzar, definir, aprender y experimentar.
- Gestionar una Startup (probar, medir y pivotar).
- Acelerar (crecer y acelerar).
- Modelos de Negocios Innovadores.
- Business Model Canvas & Lean Canvas.
- Lean Startup. Conceptos claves. Visión, Valores y Cultura de Organizaciones Lean.

Unidad Nro. 5: Product Owner y Agilidad en el Negocio

- El Product Backlog y las Historias de Usuario
- Roadmap Ágil
- Agile Inception
- Técnica Personas
- Mapa de Empatía

Unidad Nro. 6: Agilidad para la vida profesional

- Ikigai
- Perfiles ágiles en la organización

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Sommerville, Ian (2011) INGENIERÍA DE SOFTWARE - Novena Edición. Editorial Addison-Wesley.
- Pressman, Roger (2010) INGENIERÍA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO. Séptima Edición - Editorial McGraw Hill.
- Steve Mc Connell. (1996) DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS. Editorial McGraw Hill.
- IEEE. (2004). SWEBOK: Guide to the software engineering body of knowledge. Los Alamitos, California, USA.

b) Complementaria:

- Larman, C., & Vodde, B. (2010). Practices for Scaling Lean & Agile Development: Large, Multisite, and Offshore Product Development with Large-Scale Scrum (1st ed.). Addison-Wesley Professional.
- Garzas, Javier. (2012) Gestión de proyectos ágil. ISBN: 978-84-616-9017-6. Editorial 233GradosdeTI.
- T. DeMarco and T. R. Lister (1999) Peopleware: productive

- projects and teams. Dorset House Pub. • J. Garzás Parra. (2018) "Peopleware y Equipos Ágiles". 233 Grados de Ti.
- J. Appelo (2011) Management 3.0: leading Agile developers, developing Agile leaders. Addison Wesley.
 - A. Cockburn (2000) "Characterizing people as nolinear, firstorder components in software development". 4th International Multiconference on Systems, Cybernetics and Informatics. Orlando, Florida
 - Vijay Kumar (2012) 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization. Wiley.
 - IDEO (2011) Human Centered Design Toolkit
 - Jeanne Liedtka, Tim Ogilvie (2011) Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers. Columbia Business School Publishing.
 - Stickdorn, M., & Schneider, J. (2012). This is Service Design Thinking. Wiley.
 - Stickdorn, M., Hormess, M., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). This Is Service Design Methods. Van Duuren Media.
 - Stickdorn, M., Hormess, M., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018a). This Is Service Design Doing. Van Duuren Media.
 - Osterwalder, Alex y Pigneur, Yves (2010). Business Model Generation. E.E. U.U.: Wiley.
 - Bernarda, Gregory; Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Smith, Alan (2014) Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. E.E. U.U.: Wiley.
 - Ries, Eric (2011). The Lean StartUp. Portfolio Penguin; Edición
 - Ries, Eric (2017). The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth. Editorial Currency.
 - Peter Thiel (2014). Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future. Editorial Currency.
 - Brown, Tim (2009). Change by Design. New York: Library of Congress
 - Vianna, Mauricio (2012). Design thinking : innovación en negocios. Rio de Janeiro, RJ: MJV Press, 2012.
 - De Bono, E. (1994). El pensamiento Creativo, Barcelona: Ed. Paidós.
 - Goldratt, Eliyahu M. (2014). La meta: un proceso de mejora continua. 1a Ed. 13a reimp. Buenos Aires: Granica • Gothelf,

Jeff (2013). Lean UX. Applying Lean Principles to Improve User Experience. O'Reilly Media, Inc. United States of America.

- Anderson, Chris (2008). Gratis: El futuro de un precio radical

c) Webgrafía

- Cockburn, A. (2019, October 2). The Heart of Agile | More powerful, More human. Heart of Agile. <https://heartofagile.com/>
- <https://www.javiergarzas.com/>
- <https://management30.com/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases de desarrollarán de forma teórico-prácticas con un enfoque altamente participativo. Durante el dictado se realizarán espacios breves de discusión grupal, denominados "espacios de reflexión", para afianzar los conocimientos adquiridos en un determinado campo, complementados por lecturas sugeridas.

- Estrategias de enseñanza:
 - o Explicación docente interactiva.
 - o Discusiones entre equipos de trabajo
 - o Compartir experiencias profesionales.
 - o Observación y presentación de informes.
 - o Competencia calificada y debatida entre equipos. o Resolución de problemas.
 - o Utilización de Roles entre los equipos de trabajo.
 - o Debate.
 - o Realización de Talleres
 - o Clases invertidas

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas, para cada una de las unidades, de la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación Directa.

- o Cumplir el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar los exámenes finales propuestos (

Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres).
o Podrá recuperar solo uno de los exámenes propuestos

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).

- o Cumplir con el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos tres de las instancias de evaluación propuestas (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres)
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar el examen integrador
- o Podrá recuperar dos de los exámenes.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE DATOS EMPRESARIALES

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Sistemas

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Simulación

- Aprobadas:

- Probabilidad y Estadística
- Bases de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Hace más de una década se crea el concepto de la empresa cognitiva, la cual centra su gestión en entender, razonar, aprender e interactuar con la información propia, y también la que generan los usuarios, en redes sociales, mensajería de voz, y en otras fuentes, que suelen contener grandes volúmenes de información útil para la toma de decisiones. En este escenario, las técnicas de inteligencia artificial son protagonistas. La asignatura versa, entonces, de los pilares sobre la cual se construye la moderna empresa cognitiva. En particular, habilita al futuro egresado en la especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información y software relacionado (Libro Rojo de Confedi, anexo 1-21, competencias específicas 1.1 y 1.3), en lo relacionado a los sistemas de inteligencia de negocios y que dan soporte a la toma de decisiones empresariales. Y, debido a que la oferta de plataformas sobre las cuales montar estos sistemas es particularmente amplia en estos días, las posibilidades en cada escenario empresarial conforman una combinatoria muy amplia. Por ello, la asignatura también habilitará al futuro profesional a utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas, seleccionando la óptima para cada escenario en cuestión (Libro Rojo Confedi, competencia de egreso genérica, competencia tecnológica 4). Por último, promueve la creación de una nueva figura profesional en el mundo informático, la del

Analista de Datos (Libro Rojo Confedi, competencia de egreso genérica, competencia tecnológica 5).

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Distinguir los diferentes tipos de datos que existen en una organización y diferenciar estrategias para gestionar un proyecto de análisis de datos en el ámbito empresarial.
- Aplicar estrategias de extracción, transformación y carga masiva de datos OLTP en repositorios OLAP para facilitar el proceso de análisis y extracción de conocimiento.
- Extraer información a través de modelos de machine learning que resuelvan situaciones problemáticas particulares en el contexto del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1	Introducción al Análisis de Datos Empresariales
Contenidos	Concepto. Mapa de conceptos: Ciencia de Datos vs Data Mining vs Business Intelligence. Diferencias entre la información en las bases de datos y el conocimiento. Valor de la información. Datos, información y análisis o revelación. Del análisis a la acción. Metodologías de análisis de datos. Ciclo del conocimiento: tácito, explícito, descubrimiento. El dato en la Empresa: Diferencias entre Datos operacionales e informativos.
Objetivos	Que el alumno nivele sus conocimientos traídos de otras cátedras y planes de estudio. Que normalice su nomenclatura en el ámbito de un proyecto de análisis de datos.
Actividades	Tomar clases clases teóricas. Plantear diversos escenarios donde un proyecto de análisis de datos encajaría en el ecosistema del NEA Argentino.
Carga horaria	Teoría y práctica 15 hs.
Unidad 2	Almacenes de datos empresariales (datawarehousing)

Contenidos	<p>Las áreas de arquitectura de un datawarehouse. Área de Datos (el qué). Área Técnica (el cómo). Área de Infraestructura (servidores, software de nivel operativo). Niveles de detalles en: Negocio, Arquitectura, Modelos e Implementación. Modelos físicos y lógicos. Modelado de datos multidimensionales y OLAP. Los límites del DER para describir modelos de análisis. La relación entre el modelado dimensional y el diagrama DER. Las ventajas del modelado dimensional. Tablas de hechos y de dimensiones. Hechos. Dimensiones. Atributos. Detallar (drill down) y generalizar (drill up). Modelo de copo de nieve con dimensiones jerárquicas. Procedimiento recomendado para modelado multidimensional. Consideraciones de diseño multidimensional avanzado. Procesamiento analítico en línea OLAP. Materialización de Cubos. Conceptos y uso de herramientas de Data Quality y Data Master</p>
Objetivos	<p>Que el alumno sepa diseñar una arquitectura de almacén de datos para casi cualquier escenario que se le presente.</p>
Actividades	<p>Clases teóricas y prácticas, cartilla de ejercicios de la unidad en clase y en laboratorio</p>
Carga horaria	<p>Teoría y práctica 15 hs.</p>
Unidad 3	<p>Integración de la información</p>
Contenidos	<p>La necesidad de la integración de la información. Los problemas de las múltiples versiones de la verdad. Complejidad, Inconsistencia e inaccesibilidad de datos. Flujo de los datos. La información como un servicio. Ejemplos en arquitectura orientada a los servicios. Diferencia entre ETL (extracción, transformación y carga) y ELT (extracción, carga y transformación). Los servicios de RDBMS en la nube. La necesidad de vender servicios de RDBMS en la red pública. Escenarios posibles. Arquitectura de esta solución. Partes componentes. Tareas de administración con instancias en la nube. Integración con el bus de datos y servicios en la nube. Ejemplos comerciales.</p>
Objetivos	<p>Que el alumno pueda implementar procesos de extracción, transformación y carga con herramientas de uso en la industria, desde múltiples y disímiles orígenes de datos.</p>

Actividades	Clase teórica y luego taller online de práctica.
Carga horaria	Teoría y práctica 15 hs.
Unidad 4	Ingeniería de Datos
Contenidos	Introducción a Ingeniería de datos. Diferencias entre un Data Engineer y un Data Scientist. Diferentes roles del Ingeniero de datos en una organización. Niveles de madurez del uso de datos. Tecnologías Cloud y Big Data. SQL: Normalización y modelado de datos. Resolver problemas de datos con herramientas de normalización. ETL tradicional. Data Quality para garantizar la calidad, integridad y confianza en los datos. Privacidad de los datos. Seguridad: técnicas para garantizar la privacidad de los datos. Enriquecimiento de datos. Técnicas Web Scraping usando librerías de Python. Toolbox del Data Engineer. Gestión de código. Linux: comandos de operación básica.
Objetivos	Que el alumno sepa entender las características y los requisitos de un ingeniero de datos en el ámbito profesional.
Actividades	Clases teóricas. Recorrido por las distintas plataformas Cloud de analítica de datos (Snowflake, Databricks, Redshift, Azure Synapse, Google Big Query)
Carga Horaria	Teoría y práctica 12 hs.
Unidad 5	Extracción del conocimiento - Machine Learning
Contenidos	Que es Machine Learning. Etapas de un proceso de análisis de datos. Diferencias entre métodos de análisis estadístico y Machine Learning. Caracterización y discriminación del tipo clase/concepto: Algoritmos Supervisados, No Supervisados y Reforzados. Patrones frecuentes, asociaciones, correlaciones. Algoritmos de Clasificación y Agrupamiento dentro del ámbito empresarial.
Objetivos	Que el alumno sepa implementar un ejemplo de machine learning seleccionando el algoritmo más conveniente para el dominio del problema,
Actividades	Clases teóricas. Ejercicios prácticos basados en competencias sobre la plataforma Kaggle.
Carga Horaria	Teoría y práctica 15 hs.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica:

- Sherman, R. (2015). Business intelligence guidebook: From data integration to analytics. Morgan Kaufmann.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.
- Kimball, R., & Caserta, J. (2011). The data warehouse ETL toolkit: Practical techniques for extracting, cleaning, conforming, and delivering data (1a ed.). John Wiley & Sons.

b) Complementaria:

- Bramer, M. A. (2020). Principles of Data Mining. Springer.
- Aggarwal, C. C. (2016). Data Mining: The textbook. Springer.

c) Webgrafía

- Emerging Architectures for Modern Data Infrastructure
<https://a16z.com/2020/10/15/the-emerging-architectures-for-modern-data-infrastructure/>
- Data Alone Is Not Enough: The Evolution of Data Architectures
<https://a16z.com/2020/10/22/data-alone-is-not-enough-the-evolution-of-data-architectures/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

a) Estrategias de enseñanza: Las clases tendrán una interacción teórico-práctica entre el docente y el alumno. Serán realizadas específicamente por los docentes de la cátedra. Clases teóricas con ejercicios prácticos dados en la misma semana. Utilización de proyector para las clases que comprendan gestores de bases de datos. Clases prácticas con desarrollo de problemas completos. Resolución de problemas por grupos.

b) Modalidad de agrupamientos: En caso de que la cátedra lo determine necesario los alumnos se organizarán por grupos. Cada alumno deberá resolver problemas a ser entregados en forma de cartilla. Estos ejercicios serán entregados a medida que se vayan completando los temas teóricos. La resolución de estos ejercicios será grupal. Los grupos serán inmutables una vez conformados. Cada grupo tendrá que realizar el trabajo final, recepcionarán de la cátedra los archivos de tablas sueltas de una base de datos operativa, para que se confeccione una base de datos relacional a través de la extracción, transformación y carga, y luego realizar un almacén de datos multidimensional para aplicar procesos de minería de datos.

c) Consultas: El trabajo práctico de la materia contempla la atención extra cátedra de los alumnos, principalmente por correo electrónico gestionado por el campus virtual de UTN. Las consultas se mantendrán a partir de la asignación del escenario del trabajo práctico principal. Se prevé el uso de videoconferencia en casos que así lo ameriten.

6. Actividades de Formación Prácticas

Formación práctica

a) Formación experimental: Comparación de distintos métodos de búsqueda de texto en gestores relacionales

Ámbito de realización: Laboratorio. Disponibilidad de infraestructura y equipamiento PC en red, con un gestor RBMS instalado que tenga búsqueda semántica instalada.

Actividades a desarrollar: El alumno recibirá como consigna el configurar una base de datos para ejecutar búsquedas semánticas por diversos criterios, seleccionando a través de prueba y error el algoritmo óptimo para la misma.

Tiempo o carga horaria: 8 hs

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. Evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

b) Resolución de problemas de ingeniería: Construcción de un almacén de datos según la metodología vista en clase.

Ámbito de realización: Laboratorio

Actividades a desarrollar: Una vez cargada la base de datos según el punto (a) se procederá a construir un almacén de datos aplicando metodología vista en clase, que implica analizar las consignas de negocios deseadas y diseñar el modelo lógico, físico y la implementación real en un DW.

Tiempo o carga horaria: 20 hs.

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. La evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

c) Actividades de proyecto y diseños: Construcción de un sistema de Machine Learning básico

Ámbito de realización: Laboratorio (Kaggle)

Actividades a desarrollar: El alumno, una vez terminadas las fases (a) y (b), deberá realizar un informe de un proyecto de análisis de datos completo, basado en actividades de Machine Learning, que incluyan clasificación, segmentación y hallazgo de reglas en los datos proporcionados en el punto (a)

Tiempo o carga horaria: 20 hs

Evaluación - seguimiento y final: Seguimiento por el campus, y en clases de consulta. Evaluación final estará contenida en el coloquio final de la asignatura.

Evaluación

Condiciones para la Aprobación directa.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar tres (3) de las tres (3) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno obtuviese una calificación inferior a 6-SEIS en una sola instancia de evaluación, podrá recuperar la misma una vez, según el cronograma. El alumno que obtenga menos de 6-SEIS en dos (2) o más instancias de evaluación no podrá aprobar en forma directa la materia, de acuerdo con la reglamentación vigente.

Condiciones para la Aprobación de la cursada.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar dos (2) de las tres (3) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno reprobare una o más instancias de evaluación, podrá recuperar una vez cada instancia reprobada, según el cronograma.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Aspectos Avanzados de Calidad de Software

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Diseño de Sistemas de Información
- Ingeniería y Calidad del Software

- Aprobadas:

- Análisis de Sistemas de Información

1. FUNDAMENTACIÓN:

La calidad de los sistemas de información se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones debido a que, cada vez más, su supervivencia depende de que los sistemas cumplan, de la mejor manera posible, con los requisitos y expectativas a partir de los cuales fueron creados. La calidad del software, trata los conceptos, los métodos, las técnicas, los procedimientos y los estándares necesarios para producir productos y procesos software de alta calidad. Generar competencias que ayuden a garantizar la calidad de los productos de software es una necesidad crucial para un buen desempeño de quienes egresan de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y que forman parte de la Economía del Conocimiento. Los aspectos relativos a la calidad del producto y del proceso de Software generalmente son escasamente abordados por la literatura relacionada a la producción de software, así como por el contenido de materias obligatorias de las carreras de informática. Por tanto, esta asignatura es de vital importancia para la formación integral de quienes egresen de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, abordando aspectos avanzados y complementarios de la calidad de software necesarios para apuntalar las siguientes actividades reservadas, establecidas por el Libro Rojo de CONFEDI, para la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información: 1) *Especificar, proyectar y desarrollar sistemas*

de información, 2) Establecer métricas y normas de calidad de software, y 4) Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente (sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software) y que no pueden ser abordadas por materias obligatorias del diseño curricular.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender el concepto de calidad de software, tanto del proceso del producto.
- Destacar la importancia de la implementación de prácticas adecuadas para garantizar calidad tanto en el proceso, como de la implementación y el mantenimiento del software necesario.
- Llevar adelante de manera completa un proceso de testing que incluya tanto prácticas manuales como automatizadas de testing.
- Conocer los estándares de calidad aplicados al proceso productivo de software.
- Conocer y comprender acerca de la calidad desde el punto de vista del usuario.
- Desarrollar las capacidades necesarias para definir métricas y modelos de calidad.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad I: Introducción a la Calidad de Software

Definición y conceptos de Calidad. Principios Básicos de la Calidad. Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Concepto de Calidad de Proceso de Software. Concepto de Calidad del producto de Software. Mejora Continua. Costos de la Calidad. Aseguramiento vs. Control de Calidad de Software. Importancia de la Calidad de Software. Calidad vs. Calidad de Software. Situación e importancia de la calidad en los sistemas informáticos.

Unidad II: El Proceso de Pruebas de Software

La prueba de Software en el Ciclo de vida de Software. El equipo de Pruebas. Ciclo de vida de Pruebas de Software. Objetivos y Fundamentos de las pruebas de Software. Proceso de Prueba de Software. Plan de Pruebas. Clasificación de Pruebas de Software. Documentación del proceso de prueba, artefactos de pruebas. Tipos de Pruebas:, Pruebas de Integración, Pruebas de Carga y

rendimiento, pruebas de stress. Pruebas de Regresión. Análisis Causal. Bugs. Detección, Seguimiento y Reporte de Bugs. Configuración de ambientes de prueba. Métricas usuales de calidad. Herramientas de soporte.

Unidad III: Diseño de Pruebas de Software

Diseño de Casos de Prueba. Técnicas para el diseño de Casos de Prueba. Técnicas estructurales o de caja blanca. Complejidad Ciclomática, Caminos Independientes. Método del Camino Básico. Criterios de Cobertura, de sentencia, de decisión, de condición, de decisión/condición, secuencial. Técnicas funcionales o de caja negra. Particiones o Clases de Equivalencia, Análisis de Valores Límite, Conjetura de Errores.. Enfoque práctico para el diseño de casos de prueba. Herramientas de soporte

Unidad IV: Automatización de las Pruebas de Software

Conceptos de Automatización de Pruebas. Pruebas manuales vs automatizadas. Condiciones para la automatización. Proceso de Automatización de Pruebas. Tipos de automatización de pruebas. Herramientas y frameworks de automatización. Record & Play. IDE de Automatización.

Unidad V: La calidad desde el punto de vista del usuario final: Desarrollo de Aplicaciones centrado en el Usuario

Análisis centrado en el usuario. Diseño centrado en el usuario. Experiencia de usuario. Testing de Usabilidad. Mantenimiento y seguimiento del comportamiento del usuario.

Unidad VI: Diseño de modelos y métricas de Calidad

Modelos de Calidad orientados a Productos de SW. Presentación del Modelo de Calidad ISO 9126. Modelos de Calidad orientados a Procesos de SW. Presentación del Modelo de Madurez de la Capacidades (CMMI). Origen del CMM. Evolución CMMI. Descripción del Modelo: representaciones, niveles, componentes. Áreas de Proceso. Métricas: concepto. Tipos de Métricas (orientadas al proceso, al producto, a la gestión de proyectos, etc.). Implementación de un Programa de Métricas.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

Calero, C., Moraga, M. A., y Piattini Velthius, M. (2010). *Calidad del Producto y Proceso de Software* (1er ed.). Ra-Ma.

Piattini Velthuis , M., Garcia, F., Rodriguez, I., y Pino, F. (2020). *Calidad de Sistemas de Información* (5ta ed.). Ra-Ma Editorial.

Sommerville, I. (2017). *Software engineering*. Pearson Education Services.

b) Complementaria:

Tian, J. (2005). *Software quality engineering: Testing, quality assurance, and quantifiable improvement*. Wiley.

Mohan, G. (2022). *Full stack testing: A practical guide for delivering high quality software*. O'Reilly Media.

Still, B., y Crane, K. (2017). *Fundamentals of user-centered design: a practical approach*. CRC press.

Casado, E. R. (2021). *Más que diseño de experiencia (UX): Life-centered design para productos y servicios*. ESIC Editorial.

Girling, R, y Palavea, E. (2017). *Beyond The Cult Of Human-Centered Design*. FastCompany

Nielsen (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

La presentación de contenidos por parte de los docentes es de naturaleza expositiva-participativa, se emplean técnicas de trabajo compartido, como así también se propicia tanto el desarrollo de actitudes de intercambio colaborativo como el aprendizaje personal y autónomo.

Cada clase se presentará con la modalidad Taller, en la que el docente presentará un problema sobre el que se introducirán los contenidos y sobre el que se resolverán casos prácticos, aplicando los conceptos vistos para fortalecer el Aprendizaje Basado en Problemas.

Se desarrollan trabajos en equipo, con el propósito de integrar los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades de sociabilización y desarrollo grupal.

En cada clase se busca lograr la simulación de casos y conflictos con situaciones y condiciones especiales, planteo de alternativas y soluciones, buscando interrelacionar los fundamentos teóricos con las experiencias prácticas de la realidad laboral de la industria del software.

Estrategia de Enseñanza	Unidad/ Eje Temático	Modo de Agrupamiento	Organización de espacios dentro y fuera de la Universidad	Materiales Curriculares (Recursos a Utilizar)
Aprendizaje Basado en problemas	Todas las Unidades	Grupos pequeños de hasta 5 estudiantes	Dentro de la Universidad: trabajos en el aula Fuera de la Universidad: Foros y discusiones en aula virtual. Trabajo de campo en equipos.	Presentaciones multimediales. Material bibliográfico en Pdf. Videos. Guía de trabajo prácticos
Proyectos	Trabajo Final	Grupos pequeños de hasta 5 estudiantes	Dentro de la Universidad: trabajos en el aula Fuera de la Universidad: Foros y discusiones en aula virtual. Trabajo de campo en equipos.	Material de la cátedra en PDF Guía de Trabajo Final
Debate	Todas las Unidades	Comisión Completa	Dentro de la Universidad: aula.	Artículos científicos Sitios de Internet Foro del Aula virtual
Exposición dialogada	Todas las Unidades	Comisión Completa	Dentro de la Universidad: aula.	Presentaciones PowerPoint

Guía de Lectura	Todas las unidades	Elegida por el alumno	Fuera de la Universidad: aula virtual-trabajo en equipo domiciliario	Capítulos de libro en pdf
Coloquios	Trabajo Final	Grupos pequeños de hasta de 5 estudiantes	Dentro de la Universidad: aula	Guía de Trabajo Final – Trabajo Final desarrollado

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas para la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos y la realización de un trabajo práctico final.

7. Evaluación

Condiciones para la aprobación directa

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega y aprobar el 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativas, con una nota de 6(seis) o superior, incluido el trabajo práctico integrador y el coloquio asociado al mismo.
- Aprobar el 100% de las instancias de evaluación sumativas en la primera instancia, con una nota de 6(seis) o más de acuerdo con lo consignado en la Resolución de CD N° 774/16
- El estudiante que no apruebe una única instancia de evaluación sumativa podrá recuperarla en una única instancia de recuperación.

Condiciones para la aprobación de la cursada

- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases
- Cumplir con la entrega del 100% de las actividades propuestas en las instancias de evaluación formativa,
- Aprobar el 100% de instancias de evaluación sumativas en la primera instancia o en alguno de los recuperatorios con una nota de 6(seis) o superior.
- Se establecen dos instancias de recuperación en caso de que el estudiante no haya aprobado algunos de los Exámenes Parciales y una instancia de recuperación para el trabajo final.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Sistemas de Información Geográficos

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Diseño de Sistemas de Información
- Bases de Datos

- Aprobadas:

- Análisis de Sistemas de Información

1. FUNDAMENTACIÓN

Según Diseño Curricular de Ingeniería en Sistemas de Información - Plan 2023, la importancia de la asignatura en el Plan de Estudios de la Carrera se relaciona con la contribución de la misma al desarrollo de la Competencia Específica 1.3: "Especificar, proyectar y desarrollar software"

En función de esto, los contenidos y actividades de esta asignatura están orientados a desarrollar en el alumno las capacidades necesarias para resolver situaciones profesionales de la Ingeniería EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN cuyo objetivo sea generar, procesar o representar información geográfica.

Los Sistemas de Información Geográfica han adquirido una gran importancia dentro de la sociedad de la información y su desarrollo y evolución ha sido constante desde unos años a esta parte.

Para los Ingenieros en Sistemas de Información, el interés por estos sistemas es muy amplio; comenzando por la simple organización para la adquisición e incorporación de datos, pasando por la investigación y desarrollo de aplicaciones que permitan el intercambio de los mismos entre distintas organizaciones y tecnologías de implementación, hasta llegar a las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), conjunto básico

de tecnologías, políticas, estándares y acuerdos institucionales destinados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información espacial.

En cuanto el área de formación en el que se encuentra enmarcada la asignatura en el

Diseño Curricular vigente de la carrera, se ubica dentro del espacio electivo que ofrece la Facultad Regional Resistencia, y se vincula estrechamente con las áreas de Sistemas de Información y de Programación contempladas en dicho Diseño Curricular, considerando el campo epistemológico y del saber vinculados a dichas áreas.

Fundamentación de la nueva propuesta (2023-2024)

La reestructuración del programa de la cátedra se fundamenta en:

- la necesidad de adecuación a la actualización constante de los nuevos enfoques técnicos y de formulaciones teóricas, evolución de las tecnologías de la información geográfica y de los SIG como disciplina (presencia social y relación con otras disciplinas científicas),
- nuestra experiencia en tecnologías SIG, como profesionales especialistas y en la docencia frente a esta cátedra, recogida en estos 11 años de dictado de la misma y
- la importancia de que el alumno conozca las nuevas tendencias en tecnologías SIG.

Los cambios propuestos son:

Eliminar la unidad 7 actual (Proyecto SIG), porque la mayoría de los conceptos que se desarrollan en la misma ya están incluidos como contenidos en otras cátedras, y aquellos que son específicos de los Proyectos SIG serán distribuidos en las demás unidades del programa.

Agregar una nueva unidad: "Nuevas Tecnologías de Información Geográfica", cuyo objetivo será dar un panorama sobre las nuevas tendencias en materia de SIG: tecnologías, modelos de datos, técnicas y formulaciones, etc.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender lo que representan los sistemas de información geográficos y conocer los componentes de los mismos.
- Comprender la interdisciplinariedad concurrente en la construcción y uso de los SIGs.
- Introducir los conceptos básicos de otras especialidades para entender el tipo de datos involucrados en los SIGs; y el modo en que los datos deben ser incorporados a un SIG.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LOS SIG 1. ¿Qué es un SIG? Concepto y definiciones.

2. Componentes de un SIG
3. Áreas de aplicación
4. Revisión histórica y evolución de los SIG

Unidad 2: Modelos para la información geográfica

1. Información geográfica: componentes
2. Modelos para la información geográfica
 - 2.1 Modelo geográfico
 - 2.2 Modelo de Representación
 - 2.3 Modelo de Almacenamiento
3. Relaciones Topológicas
4. SDBMS: Bases de Datos Espaciales

Unidad 3: Fundamentos cartográficos y geodésicos

1. Conceptos de Geodesia y Cartografía
2. Representación de la Tierra en un SIG: Geoide y Elipsoide
3. Sistemas de referencia y Marcos de referencia
4. Proyecciones Cartográficas
5. Marcos de Referencia en Argentina

Unidad 4: Visualización de la Información Geográfica

1. Los SIG como herramientas de visualización
2. El mapa y la comunicación cartográfica
 - 2.1. Propósito del mapa
 - 2.2. Elementos del mapa. Composición
 - 2.3. Cartografía temática y cartografía base
3. Generalización Cartográfica
4. Variables Visuales y su uso en Cartografía.
5. Los tipos de información y su representación. Creación y asignación de clases
6. Tipos de mapas temáticos: símbolos proporcionales, puntos, isolíneas, coropletas.

Unidad 5: Estándares para la Información Geográfica

1. Estándares abiertos e interoperabilidad
2. Estándares de la Open Geospatial Consortium
 - 2.1. Estándares para representación y obtención de información geográfica
 - 2.2. Estándares para mapas y visualización
 - 2.3. Estándares para metadatos, catálogos y consulta de datos
 - 2.4. Estándares para procesamiento

-
3. Metadatos para Información Geográfica: Utilidad, Características y Estándares
 4. Infraestructuras de Datos Espaciales

Unidad 6: Nuevas Tecnologías de Información Geográfica

1. Nuevas tendencias en la aplicación de Tecnologías de Información Geográfica
2. Usos de SIG Mobile
3. Vehículos Aéreos No Tripulados y su utilización en los SIG
4. Usos de Inteligencia Artificial en los SIG

Unidad 7: Fuentes de datos espaciales

1. Datos digitales y datos analógicos
2. Fuentes primarias y fuentes secundarias
3. Teledetección
4. Cartografía impresa. Digitalización
5. Fotogrametría
6. Sistemas de Navegación Global por Satélite (GNSS)
7. Información Geográfica Voluntaria
8. La calidad de los datos espaciales
 - 8.1. Conceptos y definiciones sobre calidad de datos
 - 8.2. Fuentes y tipos de errores: Las componentes de la calidad

Unidad 8: Sensores Remotos y Sistemas de Información

1. Teledetección y percepción remota: conceptos.
2. Elementos del proceso de teledetección
3. Fundamentos físicos
4. Sensores y plataformas
 - 4.1. Sensores clasificación: activos y pasivos
 - 4.2. Resolución de un sensor. Tipos
5. Tratamiento de imágenes
 - 5.1. Tipos de procesos: Preprocesamiento (Correcciones geométricas y radiométricas), Realce o Mejora y Extracción de información
 - 5.2. Clasificación de imágenes

Unidad 9: Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica

1. Técnicas de Análisis Espacial: buffers, densidades kernel, clustering, rutas óptimas, localización óptima, etc.
2. Aplicaciones en transporte
3. Aplicaciones hídricas
4. Aplicaciones de desarrollo urbano y catastrales
5. Aplicaciones en escenarios sociales y económicas

6. Aplicaciones ambientales
7. Aplicaciones en redes de servicio

4. Bibliografía (Según Normas APA).

a) Obligatoria o básica:

1. Buzai, G. D. (2008) *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Cartografía Temática*. Editorial LUGAR - ISBN 9789508922984
2. Bosque Sendra, Escobar Martínez, García Hernández, Salado García (1994)- *Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC Arc/Info e Idrisi*. - Editorial Ra-ma - ISBN:978-84-7897-142-8

b) Complementaria:

1. Barrios González ,F. (2008)- *Apuntes Curso "Gestión del Catastro (5ª Edición)" - Módulo 2: El Sistema de Información Catastral*. Dirección General Del Catastro e Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, Fundación CEDDET, AECID.
2. Velasco, A. (2009) - *Apuntes Curso "La Estandarización de Datos Catastrales (1ª Edición)" - Módulo 1*. - Dirección General Del Catastro e Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, Fundación CEDDET, AECID.

Webgrafía (Según Normas APA).

a) Obligatoria o básica:

1. Olaya, V. (2011) *Sistemas de Información Geográfica* - ISBN:978-1530295944
(disponible en formato digital de forma gratuita)
<http://volaya.github.io/libro-sig/>
2. Longley, P.A. et al (2002) *Geographic Information Systems and Science* - ISBN: 9780471495215 (disponible online de forma gratuita) Copyright © 2002 John Wiley & Sons Ltd
<http://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/volumes.html>
3. ESRI (2004) *Understanding Map Projections. GIS by ESRI* (disponible en formato digital de forma gratuita)
[https://gis.icaeo.int/icaeoetod/map_projections\[1\].pdf](https://gis.icaeo.int/icaeoetod/map_projections[1].pdf)
4. de J. Carmona, A. y Monsalve R., J. J. - *Sistemas de Información Geográficos*.
<http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml?monosearch>

Para Laboratorios:

5. Manuales de PostGis y QGis. (Disponibles online de forma gratuita) <http://qgis.org/en/docs/index.html>
<http://www.postgis.net/documentation/>

b) Complementaria:

- (2012) *SDI Cookbook*. GSDI.
http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_from_Wiki_2012_update.pdf

- (2001) *El Recetario IDE (The SDI Cookbook)*. Editado por Douglas D. Nebert, Technical Working Group Chair, GSDI.
http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_2001_Spanish.pdf

- Estándares OGC - <http://www.opengeospatial.org/standards>

5. Estrategias de enseñanza-aprendizajes

a) Estrategias de enseñanza: Las clases serán teórico-prácticas. La estrategia de enseñanza será expositiva en los temas requeridos para impartir los conceptos teóricos de la materia. Se pondrá mayor énfasis (reflejado en la mayor cantidad de horas asignadas) a la parte práctica, la cual se conducirá mediante la implementación de distintos talleres (laboratorios) dedicados a la enseñanza y aplicación de distintos softwares específicos encuadrados dentro de las tecnologías SIG: como por ejemplo bases de datos espaciales, servidores de mapas, software SIG de escritorio, etc. Se asignarán determinados temas del programa como investigación por parte de los alumnos, en cuyo caso se les solicitará la exposición del mismo.

Se prevé invitar a técnicos o profesionales expertos en determinados temas del programa, para desarrollar los mismos.

b) Modalidad de agrupamiento: El Trabajo Práctico Grupal será desarrollado por grupos de 3 a 4 alumnos con seguimiento continuo y defensa de las metas alcanzadas y los mecanismos utilizados.

c) Consultas: las consultas se desarrollarán durante las horas de práctica.

6. Actividades de Formación Prácticas

La cátedra propone un enfoque orientado principalmente al desarrollo de aplicaciones utilizando tecnologías de la información geográfica (TIG) (tal como se refleja en el RA6 de la planificación 2021), destinándose por ello la mayor carga horaria de la asignatura a clases prácticas en laboratorios sobre distintas herramientas de software muy específicas.

El fundamento de este enfoque se basa en las siguientes consideraciones:

- 1) Existe en el medio una alta demanda de recursos con estas competencias (también reflejado en la planificación - contribución a CE 1.3 del DC): Especificar, proyectar y desarrollar software, esto se refleja en el software en general y SIG en particular.
- 2) La mayoría de los organismos públicos o privados, empresas, etc. de la región que utilizan sistemas TIG, poseen sistemas de información en ~~en~~ enlatados desarrollados por empresas que no son locales, no teniendo soporte tecnológico inmediato.
- 3) La oferta de capacitación paraformal en TIG tiene costos muy elevados y generalmente no están orientados específicamente al desarrollo de software (CE 1.3), por lo cual es importante y necesario que existan espacios curriculares que brinden formación en tecnologías específicas y en aplicaciones no convencionales, como lo son los entornos SIG.

❖ Materiales curriculares (recursos)

Se proporcionará a los alumnos durante el curso, material curricular en la forma de documentos obtenidos por los profesores de Internet, enlaces a sitios Web de interés, apuntes de cursos o jornadas y presentaciones interactivas. A todo esto, se sumará el material obtenido o elaborado por los alumnos para sus actividades de investigación.

7. Evaluación

- 2 exámenes parciales teóricos.
- 1 trabajo práctico integrador grupal.

Condiciones para la Aprobación Directa.

1. Debe satisfacer el 75% de asistencia a las clases.
2. Aprobación de todas las instancias de evaluación propuestas por la cátedra. El alumno que no apruebe una única instancia de

evaluación, podrá recuperar la misma en cualquiera de las 3 (tres) instancias de recuperación, cuyas fechas se indican en el cronograma.

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).

1. Debe satisfacer el 75% de asistencia a las clases.
2. Aprobación del 75% de las instancias de evaluación propuestas por la cátedra. El alumno podrá recuperar las evaluaciones no aprobadas en cualquiera de las 3 (tres) instancias de recuperación, cuyas fechas se indican en el cronograma.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de la Información

ASIGNATURA: Aspectos Avanzados de Redes de Información

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: Quinto Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: (de la ordenanza)

- Cursadas:

- Redes de Datos
- Física II

- Aprobadas:

- Comunicación de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

En la actualidad tenemos una aceleración en la adopción de las tecnologías informáticas que basan su funcionamiento en las comunicaciones y redes. Los conceptos de Nube, entornos virtuales, internet de las cosas (IoT) han producido en los últimos años un cambio muy importante las todas las organizaciones. La implementación permanente de nuevos servicios en la nube, nuevas formas de transmisión de voz y video exigen la permanente evolución de las redes

Dentro de este contexto, el ingeniero en Sistemas de Información debe desarrollar mayores habilidades en estos campos a fin de interpretar los requerimientos, identificar las tecnologías disponibles y diseñar una solución que pondere funcionalidad, flexibilidad y coste.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Profundizar el conocimiento de los temas aprendidos en las materias obligatorias Comunicaciones y Redes
- Conocer las nuevas tecnologías aplicadas en las comunicaciones en redes de datos

- Implementar un sistema de comunicación sobre una red privada e internet.
- Interpretar indicadores de calidad utilizados en las redes de telecomunicaciones y servicios tecnológicos.
- Describir protocolos intervinientes en la red de servicios multimedia IP.
- Reconocer los principios y topología de una red de tercera generación, LTE / 4G (Long Term Evolution/ cuarta generación) y 5G (quinta generación).

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

- **Unidad I - IP versión 6.** Fundamentos, diseño e implementación del protocolo IPv6. La necesidad de actualización, el agotamiento del espacio de direcciones v4. La estructura de las nuevas direcciones. Interacción con la capa de enlace. Cambios en DNS, DHCP y protocolos de ruteo necesarios para su implementación. Mecanismos para la transición. Desafíos y problemas en su implementación.
- **Unidad II - Redes Privadas Virtuales.** El protocolo IPsec. La creación de redes privadas virtuales usando la Internet pública. Funcionamiento de la suite IPsec: el modo túnel. Protocolo de intercambio de claves (IKE), algoritmos criptográficos, protocolo ESP. Implementaciones de acceso remoto y VPNs site-to-site. El túnel como vinculación con la Nube.
- **Unidad III - Tráfico Multicast y Anycast.** El tráfico Multicast: entrega eficiente a múltiples destinos. Direccionamiento, Ethernet multicast e IP multicast. Ruteo del tráfico multicast. Los grupos de multicast, suscripción y permanencia, el protocolo IGMP. La implementación de servicios distribuidos: el tráfico Anycast. Fundamentos, detalles de operación, casos prácticos de implementación.
- **Unidad IV - MPLS.** El protocolo MPLS como transporte. Componentes de una red: LER, LSR, LSP, P, PE, CE routers. Características de operación del protocolo. Asignación y distribución de etiquetas. Las clases de servicio. Redes Privadas Virtuales sobre MPLS. Práctica de implementación con simulador.
- **Unidad V - Virtualización de las funciones de Red - Cloud** Funciones de red virtualizadas: Switches, Routers, Firewalls. Redes definidas por Software (SDN). Networking en la Nube: operación, costos

- **Unidad VI. Topología de la Radio Access Network (RAN)** en 2G y 3G. Interfaces y protocolos intervinientes. Funciones de los nodos y escenarios de despliegue. LTE (Long Term Evolution, LTE Advance/4G, Espectro radioeléctrico, bandas. Descripción y conceptos de Evolved Packet Core (EPC). Voz sobre LTE (VoLTE). Principios de redes de quinta generación (5G).
- **Unidad VII: Descripción de la IP Multimedia Subsystem (IMS).** Breve reseña histórica de IMS. Arquitectura. Entidades y funciones. Puntos de referencia. Conceptos. Protocolos intervinientes. Aplicaciones y servicios convergentes.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica

STALLINGS, William. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. Pearson, 2015.

- DUTT, Dinesh. Cloud Native Data Center Networking: Architecture, Protocols, and Tools. O'Reilly 2019

b) Complementaria

José Manuel Huidobro. (2021). Telefonía Móvil digital evolución de 2g a la 5g. España: Alfaomega - Rc Libros.

- Luis Joyanes Aguilar. (2021). Internet de las cosas. Argentina: Alfaomega.

- Toni Janevski. (2014). NGN Architectures, Protocols and Services. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases buscarán ser de carácter teórico - prácticas, incluyendo la exposición teórica del tema por parte del profesor, la posterior resolución de problemas y cuestiones conceptuales por parte de los alumnos, con un seguimiento por parte de los auxiliares, tanto en forma escrita como mediante discusiones grupales, y la realización de trabajos prácticos, los cuales consistirán en prototipos simples que permitan visualizar el tema tratado.

Se trabaja sobre la idea de que el profesor asuma la actitud de conductor de los procesos de enseñanza y aprendizaje motivando y sosteniendo el interés y la participación activa del alumno y poniendo énfasis en la integración de los conocimientos. Se trata de recrear un clima de comunicación efectiva y de cooperación intelectual.

El estudiante debe discutir ideas, reflexionar sobre los conceptos y hablar acerca de éstos, en lo posible relacionarse en forma directa con el profesor y los auxiliares.

En general, consideramos que es muy pobre el aprendizaje resultante del hecho de sólo asistir a clase y resolver problemas en soledad, para ello se buscará la participación grupal activa. Se impone un vínculo entre los docentes y los alumnos pensando en éstos como productores de inteligencia y no sólo como receptores de conocimientos.

Los profesores tenemos la obligación de describir a los alumnos la importancia de la asignatura y sus objetivos generales, así como la pertinencia de los temas que se abordan, presentando al comienzo de cada clase una descripción de las actividades a llevar a cabo durante la misma: tema, objetivos específicos, esquema de desarrollo.

Se presenta lo esencial de cada tema y minimizando los aspectos descriptivos, quedando las derivaciones y aplicaciones de importancia para ser introducidas a través de problemas y prácticos de laboratorio.

Se pone énfasis en la recapitulación frecuente, repaso de clases anteriores y una permanente integración de conceptos.

Se induce al alumno al empleo de la bibliografía recomendada.

Al finalizar la clase se exponen los puntos salientes de la misma y las conclusiones a que se arriba, plasmando en pocas sentencias las ideas fundamentales del tema tratado.

Los problemas, discusiones y prácticas de laboratorio brindan la oportunidad de incrementar la comprensión de los contenidos presentados haciéndolos más significativos y accesibles para el necesario proceso de estructuración.

6. Actividades de Formación Prácticas

Se detallan los laboratorios previstos

6.1 TRABAJO PRÁCTICO 1: Configuración de switch y routes

Se utilizarán equipos de distintas marcas de routers y switch disponibles para que los alumnos realicen prácticas de configuración de redes. Se pondrá especial énfasis en la configuración del protocolo IPv6

Las consignas típicas consisten en configurar los equipos y alicar los conocimientos de materias previas

6.2 TRABAJO PRÁCTICO 2: Configuración de redes MPLS

Se realizará un laboratorio de configuración de redes MPLS con equipos de distintas marcas disponibles

6.3 TRABAJO PRÁCTICO 3: Configuración VPN

Se realizará un laboratorio de configuración de de tuneles ecriptados (VPN) MPLS con equipos de distintas marcas disponibles

6.4 TRABAJO PRÁCTICO 4: Software de virtualización

Se realizará un laboratorio de mediante el software GNS3, el mismo contempla la interconectividad con equipos reales y configuraciones SDN sobre la plataforma

7. **Evaluación** Requisitos de aprobación directa y de regularización

7.1. Condiciones para la Aprobación Directa.

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar las cuatro (4) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno obtuviese una calificación inferior a 6-SEIS en una sola instancia de evaluación, podrá recuperar la misma una vez, según el cronograma. El alumno que obtenga menos de 6-SEIS en dos (2) o más instancias de evaluación no podrá aprobar en forma directa la materia, de acuerdo a la reglamentación vigente. Cumplir con todas las presentaciones de problemas. Demostrar su activa participación en los trabajos de laboratorios.

**7.2. Condiciones para la Aprobación de la Cursada
(Regularidad) .**

Registrar una asistencia del 75% de clases teóricas y prácticas desarrolladas en el cuatrimestre. Aprobar tres (3) de las cuatro (4) instancias de evaluación con una calificación que sea igual o superior a 6-SEIS. Si el alumno reprobare una o más instancias de evaluación, podrá recuperar una vez cada instancia reprobada, según el cronograma. Cumplir con todas las presentaciones de problemas. Demostrar su activa participación en los trabajos de laboratorios.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Analítica de datos moderna

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Simulación
- Ciencia de Datos

- Aprobadas:

- Probabilidad y Estadística
- Bases de Datos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Por primera vez en la historia, el volumen de datos generado en el mundo desborda nuestra capacidad para usarlos. Las empresas estiman estar usando un promedio del 12% de los datos que almacenan, dejando en el restante 88% una fuente invaluable de conocimiento competitivo sin usar³. Esta realidad ha impulsado en los últimos años un nuevo paradigma para el tratamiento de datos llamado por la industria Ciencia de Datos. Empresas como Google (que hoy procesa 24 Petabytes por día), Twitter (con 50 millones de tweets por día) y Facebook (cuyo WareHouse hoy tiene 30 Petabytes)⁴ han contribuido con nuevas técnicas y herramientas que hoy están siendo adoptadas por empresas de todos los sectores y también por organismos públicos.

El dictado de esta materia tiene el objetivo de introducir al alumno en el mundo de la ciencia de datos en tres niveles: teórico, práctico y de contexto organizacional. En lo teórico se analizarán los fundamentos de computación paralela, la nube y sus patrones de uso. En lo práctico se trabajará en laboratorio con herramientas de mercado. En lo relacionado al contexto

³ The Future of Cognitive Computing <https://www.ibm.com/blogs/cloud-archive/2015/11/future-of-cognitive-computing/>

⁴ Scaling the Facebook data warehouse to 300 PB code.facebook.com/posts/229861827208629/scaling-the-facebook-data-warehouse-to-300-pb

institucional se discutirán las estrategias de gestión de proyectos de ciencia de datos y gobierno del dato.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Distinguir estrategias para gestionar un proyecto de ciencia de datos.
- Aplicar estrategias de extracción, visualización y transformación de datos en forma de patrones útiles y aplicables en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- Crear modelos que resuelvan situaciones problemáticas particulares en el contexto del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Gestión de proyectos de ciencia de datos

- Impacto de los nuevos usos de datos en las organizaciones. Organizaciones DDD (Data Decision Driven)
- Estrategias para la gestión de proyectos de ciencias de datos
- El rol del Chief Data Officer (CDO)
- El enfoque Data Mesh para la gestión de equipos de ciencias de datos
- Conceptos básicos de Gobierno del Dato

Unidad 2: Análisis exploratorio y visualización de los datos

- Técnicas de análisis de datos
- ¿Por qué es importante la Visualización de Información?
- Conceptos básicos de visualización de datos. Mejoras y recursos para la visualización tradicional.
- Herramientas Zero-Coding y por Código.
- Data storytelling y el método SCRAP
- Análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo de datos
- Laboratorio visualización de datos
- Laboratorio Python para el análisis de Datos (Pandas, NumPy y Jupyter Notebooks)

Unidad 3: Extracción y Transformación de datos

- Comparativa Kimball e Inmon
- Herramientas ETL y Data pipelines
- Arquitecturas de ingesta de datos
- Esquemas de procesamiento paralelo (MapReduce, Hadoop y Spark)

- Data wrangling
- Laboratorio ETL/Datapipelines

Unidad 4: Ingeniería de datos

- Arquitecturas de ingenierías de datos. Datahubs, Data Lakes y Delta Lakes.
- El enfoque Lakehouse de Inmon
- Streaming Analytics.
- Data cleaning y data cleansing.
- Entornos de datos orientados a grafos
- Laboratorio Ingeniería de Datos

Unidad 5: Técnicas aplicadas de Machine Learning

- Técnicas supervisadas y no supervisadas
- Feature engineering
- Algoritmos de clasificación y agrupamiento
- Algoritmos de recomendación y sus aplicaciones.
- Minería de Texto. Técnicas de procesamiento del lenguaje natural.
- Operacionalización de modelos con MLOps
- Laboratorio Machine Learning

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en biblioteca):

- Wes Mckinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas NumPy and Jupyter, O'Reilly 2022, ISBN-10 109810403X
- Dehghani, Z. (2022). Data Mesh: Delivering data-driven value at scale. O'Reilly Media.

b) Complementaria:

- Jan Kunigk, Ian Buss, Paul Wilkinson, Lars George, Architecting Modern Data Platforms, O'Reilly 2018, ISBN: 9781491969274
- Building the Data Lakehouse, Technics Publications Primera Edición 2021, ISBN-10 1634629663 ISBN-13 978-1634629669
- Martin Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly 2016, ISBN-10 1449373321, ISBN-13 978-1449373320
- Julia Hirschberg, Eduard Hovy, Mark Johnson, Theory and Applications of Natural Language Processing, Springer, ISSN 2192-0338
- Zomaya, Albert Y. y Sakr, Sherif. Handbook of Big Data Technologies. (ISBN 978-3-319-49339-8 Springer International Publishing AG 2017)

- Max Shron. Thinking with Data (ISBN: 978-1-449-36293-5 O'Reilly Media 2014)
- Hadley Wickham. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data (ISBN-10: 1491910399 O'Reilly Media 2017)
- Donald Miner y Adam Shook. MapReduce Design Patterns (ISBN: 978-1-449-32717-0 O'Reilly 2013)
- Tom White. Hadoop: The Definitive Guide (ISBN: 978-0-596-52197-4 O'Reilly Media 2009)
- Srinath Perera y Thilina Gunarathne. Hadoop MapReduce Cookbook (ISBN 978-1-84951-728-7 Packt Publishing Ltd, 2013)
- Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen y Josh Wills. Advanced Analytics with Spark (ISBN: 978-1-491-91276-8, O'Reilly Media 2015)
- Wes McKinney. Python for Data Analysis (ISBN: 978-1-449-31979-3 O'Reilly Media 2013)
- Pramod J. Sadalage y Martin Fowler. NoSQL Distilled (ISBN-13: 978-0-321-82662-6 Pearson Education 2013)

b) Webgrafía

- Forbes. "6 Predictions For The \$203 Billion Big Data Analytics Market" Disponible el 08/11/2022 en: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2017/01/20/6-predictions-for-the-203-billion-big-data-analytics-market/#2a5a3b502083>
- Harvard Business Review. "You May Not Need Big Data After All" Disponible el 08/11/2022 en <https://hbr.org/2013/12/you-may-not-need-big-data-after-all>
- Documentación de la librería D3js disponible el 08/11/2022 en <https://d3js.org/>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Las clases de desarrollarán de forma teórico-prácticas con un enfoque altamente participativo. Durante el dictado se realizarán espacios breves de discusión grupal, denominados "espacios de reflexión", para afianzar los conocimientos adquiridos en un determinado campo, complementados por lecturas sugeridas.

- Estrategias de enseñanza:
 - Explicación docente interactiva.
 - Discusiones entre equipos de trabajo
 - Compartir experiencias profesionales.
 - Observación y presentación de informes.
 - Competencia calificada y debatida entre equipos.
 - Resolución de problemas.

- o Utilización de Roles entre los equipos de trabajo.
- o Debate.
- o Realización de Talleres
- o Clases invertidas

6. Actividades de Formación Prácticas

La asignatura prevé prácticas, para cada una de las unidades, de la resolución de problemas de ingeniería a través del uso de guías de trabajos prácticos.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación Directa.

- o Cumplir el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar los exámenes finales propuestos (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres).
- o Podrá recuperar solo uno de los exámenes propuestos

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad).

- o Cumplir con el 75% de asistencia a clases.
- o Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- o Aprobar al menos tres de las instancias de evaluación propuestas (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres)
- o Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- o Aprobar el examen integrador
- o Podrá recuperar dos de los exámenes propuestos.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Auditoria e Informática Forense

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to. Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2º Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:
 - Seguridad en los Sistemas de Información
 - Ingeniería y Calidad de Software
- Aprobadas:
 - Legislación
 - Desarrollo de SW
 - Diseño de Sistemas de Información (integradora)

1. FUNDAMENTACIÓN

El Ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de información.

La materia Auditoría de Sistemas le permitirá al alumno conocer definiciones y herramientas para poder resolver situaciones con las que se encontrará en su vida profesional.

La materia comienza con el tema de sistema de control interno, el cual ya fue tratado en otras materias y, como conocer el sistema de control interno de cualquier empresa en la que trabajen.

Al ser un concepto conocido por ellos, se avanza un paso más, y se estudian herramientas para la evaluación del sistema de control interno, llegando de esa manera al concepto de Auditoría de Sistemas; realizar recopilación de evidencias detectar vulnerabilidades y el riesgo inherente a las mismas y su recomendación para su solución o minimizar a niveles aceptables. Para poder aprobar la materia deben realizar en forma grupal un trabajo integrador de auditoría de sistemas en una empresa; tarea que les permite acercarse más a la función auditora y los problemas y situaciones de la misma. Como así también de ser posible analizar un caso donde deben realizar una pericia informática.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Análisis de los fundamentos teóricos para determinar la mejor práctica en un proceso de auditoría de sistemas.
- Análisis de los conceptos teóricos en las áreas técnica, legal y estratégica; conocimientos necesarios para aplicar

la Informática forense como herramienta en la investigación de casos penales.

Objetivos Específicos

Al final del curso el alumno será capaz de:

- Reconocer las diferencias entre los conceptos básicos de la auditoría de sistemas.
- Conocer los componentes y clasificación de controles, como se describen los objetivos y su implementación.
- Aplicar una metodología para definir procedimientos de auditoría de sistemas.
- Comprender el proceso de auditoría y tratamiento de evidencias.
- Identificar los riesgos asociados a un negocio o industria para poder definir recomendaciones para poder mitigarlos.
- Conocer y armar adecuadamente los informes a emitir en función de los objetivos auditados.
- Describir los distintos servicios que puede brindar el auditor de sistemas en las distintas industrias del medio.
- Aplicar la informática forense como herramienta en la investigación de casos penales.

3. PROGRAMA ANALÍTICO

PARTE A - AUDITORIA DE SISTEMAS

Unidad 1: **Conceptos básicos.**

Definiciones de auditorías. Normas generales. Control interno. Comparación de definiciones. Elementos del control interno.
Carga horaria: 22 horas cátedra.

Unidad 2: **Controles**

Componentes del control interno. Clasificación de los controles. Objetivos de control, como se describen y procedimientos de implementación. Informe del auditor.
Carga horaria: 28 horas cátedra.

Unidad 3: **Metodología y herramientas**

Ambiente de sistemas de aplicación. Controles sobre aplicaciones. Tipos de documentación de aplicaciones. Técnicas y metodologías para relevamiento de las evidencias y su documentación. Clasificación de Riesgos. Planificación de la auditoría.

Carga horaria: 30 horas cátedra

PARTE B - INFORMÁTICA FORENSE

Unidad 4: Introducción a la Informática Forense

Conceptos generales que vinculan a la ciencia, la investigación criminal y la justicia en el campo de la informática forense. Nociones básicas acerca de diversas cuestiones como ser: relación entre ciencia y justicia, similitudes, diferencias y relaciones existentes entre conocimiento judicial y el científico; el entorno institucional en el cual los expertos realizan su labor; procedimientos de trabajo y roles de cada uno en dicho proceso.

Carga horaria: 12 horas cátedra

Unidad 5: Delitos Informáticos

Aspectos legales a tener en cuenta. Definición de delitos informáticos, regulación y análisis de la normativa argentina. La investigación criminal y penal, finalidades y características principales.

Carga horaria: 16 horas cátedra

Unidad 6: El rol del Perito y la actuación forense

Entorno en el cual se trabaja. Tipo de proceso que se desarrolla y normativas vigentes. Estructura judicial. Prueba, valor y validez. Derechos y obligaciones de los peritos.

Carga horaria: 20 horas cátedra

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

Obligartoria o básica:

[B1]. Autor: Price Waterhouse & International Business Machines Corporation

Nombre: Systems Auditability and Control (SAC) - Módulos 2 (Control Interno)

Edición: 1991 Editada por The Institute of Internal Auditors Research Foundation

[B2]. Nombre: Control Interno. Marco Integrador (Actualización de COSO I)

Autor: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission - COSO -

Fecha publicación: 2013. Editor: Instituto de Auditores Internos de España.

[B3]. Nombre: El rastro digital del delito - Aspectos técnicos, legales y estratégicos de la Informática Forense

Autor: Ana Haydée Di Iorio, Martín Alfredo Castellote, Bruno Constanzo, y otros

Edición: 2017. Editada por Universidad FASTA ediciones, Mar del Plata, libro digital.

Complementaria:

[B4]. Nombre: Manual de Preparación para el Examen CISA® 26° edición

Autor: The Information Systems Audit and Control Association

Edición 2015. Editada por ISACA

webgrafía:

Links de interés y materiales en aula virtual de la materia.

5. Estrategias de enseñanza- aprendizaje

Para poder transmitir los conceptos teóricos se aplicará un *enfoque tradicional* ya que se utilizarán desarrollo de clases magistrales para introducción y síntesis de los temas. Se favorecerá la participación activa del alumno durante la experiencia de aprendizaje, con preguntas y planteos de debates, para de esta manera verificar el conocimiento pre existente de los alumnos con el objeto de sintetizar o introducir nuevos conceptos.

Para el desarrollo de trabajos prácticos desarrollados en clase, se aplicará un *enfoque tecnicista* ya que se trabajará en forma conjunta la teoría y la práctica. Los planteos en clase, cuestionarios y consignas de los trabajos prácticos se proponen de modo que incentiven el desarrollo del pensamiento reflexivo del alumno.

Para el desarrollo del trabajo de investigación, se aplicará una técnica con un *enfoque activo*, el cual permitirá al alumno reflexionar en cuanto a sus conocimientos y aplicarlos para poder resolver las consignas planteadas, acompañando y guiando todo el proceso de desarrollo favoreciendo el cambio y la adquisición de habilidades, actitudes y valores sociales a través de la acción.

Se proveerá de material de lectura obligatoria, disponible en el campus virtual.

Se propiciará la participación de profesionales del medio que se encuentren trabajando en auditoría y pericias. La modalidad de participación de los mismos se definirá de acuerdo a su disponibilidad horaria.

Trabajo de Investigación

El alumno realizará un trabajo de investigación para lo cual deberá elegir un tema relacionado con la cátedra, preferiblemente la posibilidad de realizar una auditoría de sistemas. El profesor dará temas a tener en cuenta por los alumnos.

Una vez seleccionado el tema, el profesor y los alumnos se reunirán para la presentación de la estructura y bibliografía del trabajo.

Para este trabajo de investigación y desarrollo, se considerarán 6 horas didácticas adicionales a las del dictado presencial de la materia.

Todos los trabajos deberán tener una introducción, desarrollo y conclusión sobre el tema seleccionado. También se deberán explicitar claramente la relación de los temas con el contenido de la cátedra.

a) Modalidad de agrupamientos:

Los alumnos se agruparán en grupos de no más de 4 personas (como excepción se considerarán grupos de 5 alumnos), desde el inicio del dictado de la materia para poder realizar todos los trabajos prácticos durante el dictado de la misma y el trabajo final de investigación.

b) Consultas: modalidad, tiempo, etapa del proceso en que se realizan

El alumno puede realizar todas las consultas que desee, durante las clases. Cabe señalar que las consultas siempre están disponibles para los alumnos, aunque la cátedra no se esté dictando en ese momento.

Una vez que los alumnos tengan asignado el trabajo de investigación - luego del 1er. Parcial, aproximadamente a principio del mes de octubre - se asignará la 2da hora de las clases para las consultas del trabajo de investigación.

Además, la cátedra cuenta con un aula en el Campus Virtual de la Facultad a través de la cual los alumnos pueden acceder al

material didáctico, cronograma de clases, fechas de los exámenes, etc., como así también plantear sus consultas.

c) Organización de espacios dentro y fuera del ámbito universitario

Los alumnos coordinarán entrevistas con los responsables de las empresas que seleccionen para poder realizar el trabajo de investigación final. Las entrevistas serán realizadas fuera del horario de clases, de acuerdo a la disponibilidad horaria de las empresas seleccionadas.

Se atenderán consultas por mail, campus y WhatsApp para el seguimiento de los trabajos y eventual uso de plataforma zoom si fuera necesario.

Formación práctica:

a) Formación experimental:

Ámbito de realización:

El trabajo final de investigación se llevará a cabo en empresas del medio. Se planificarán las distintas entrevistas y se irán evaluando el uso y completitud de las herramientas de auditoría en las distintas etapas en clase hasta llegar a la presentación del informe final.

Actividades a desarrollar:

El alumno definirá con los profesores el alcance del trabajo a desarrollar, el cual consistirá en un plan de acción de auditoría a realizar en el circuito seleccionado.

Planificará reuniones con las personas seleccionadas en las empresas y completará las herramientas de auditorías estudiadas en la materia

Tiempo:

Desde la definición de las tareas hasta su finalización la segunda hora de clase se utilizará para realizar consultas.

Evaluación (de seguimiento y final):

Debate - debilidades y mejoras propuestas al proceso relevado en informe ejecutivo a entregar junto con el armado del file de evidencias.

La calificación del trabajo de investigación se considera para la aprobación directa o cursada de la materia como una instancia de evaluación mas y de carácter obligatorio.

b) Resolución de problemas de ingeniería:

Ámbito de realización:

En el aula y fuera de la misma.

Actividades a desarrollar:

Desarrollo en forma grupal en el aula y fuera de la misma de trabajos para desarrollar ciertos conceptos de teoría, para que puedan aprender a autogestionar su propio aprendizaje, buscando bibliografía, investigando solos, interpretando, y madurando su propia calidad de gestión de conocimientos.

Tiempo:

Tiempo: 2 a 4 hs por actividad.

Evaluación:

Evaluación: se promedia las notas de los trabajos y forma parte de la nota final de aprobación.

c) Actividades de proyecto y diseño:

No aplicable

6. Evaluación

Requisitos de aprobación directa

- Porcentaje de asistencia a clases requerida por la reglamentación vigente (75%).
- Aprobar las actividades de formación práctica - Aprobación de las 3 instancias de evaluación, con nota 6 o más y Trabajo práctico integrador grupal y defensa individual.
- Si en uno de los tres parciales el alumno obtiene una nota de aprobación inferior a seis (6), podrá recuperarlo en la primera instancia de recuperación fijada en el cronograma, a fin de obtener la nota mínima exigida.
- El trabajo práctico integrador es una construcción continua que se va desarrollando y ajustando a lo largo del cursado, por lo cual no requiere una instancia de recuperación.

- La nota promedio de evaluaciones aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos de regularización

- Porcentaje de asistencia a clases requerida por la reglamentación vigente (75%).

Aprobación del 75% instancias de evaluación, con nota 6 o más y Trabajo práctico integrador grupal y defensa grupal del mismo.

- Los parciales desaprobados podrán ser recuperados en dos instancias, según cronograma.

- El trabajo práctico integrador es una construcción continua que se va desarrollando y ajustando a lo largo del cursado, por lo cual no requiere una instancia de recuperación.

- El alumno deberá rendir en forma convencional el examen final. El mismo consistirá en una evaluación objetiva sobre los contenidos de la asignatura y un práctico para uso de herramientas e informe.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: DevOps - Cultura, Herramientas y Procesos

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5 Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:

- Desarrollo de Software
- Ingeniería y Calidad de Software
- Redes de Datos

- Aprobadas:

- Sistemas Operativos

1. FUNDAMENTACIÓN:

Las necesidades actuales de las organizaciones con respecto a la industria de TI demandan una cultura de trabajo enfocada en las mejores prácticas para provisionar, operar, mantener, monitorear y actualizar las aplicaciones, sistemas, bases de datos y redes que dan soporte al negocio.

Las mejores prácticas, automatizaciones y procesos colaborativos entre personal de áreas que antes eran compartimientos estancos, permiten responder más rápido a las demandas de servicios de TI, balanceando los requerimientos de seguridad y flexibilidad en la operatoria.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Que los alumnos logren conocer los principios y fundamentos de Integración Continua y DevOps, para aplicar distintas prácticas y herramientas que ayuden a la organización a mejorar su competitividad en el mercado a través de la entrega pronta de valor y asegurando su calidad.

- Brindar al alumno conocimientos y habilidades prácticas que abarquen el diseño, puesta en marcha y administración de plataformas para el despliegue y operación continua de aplicaciones.
- Fomentar la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.
- Conocer y comprender el contexto y necesidades actuales de los procesos de desarrollo y mantenimiento de Software
- Distinguir los valores y principios de la entrega rápida y continua.
- Comparar y clasificar los distintos patrones de la organización en el empleo de DevOps.
- Investigar con ánimo de comparación distintas soluciones propuestas para abordar una problemática específica, y llegar a conclusiones de aplicabilidad de las distintas herramientas y tecnologías evaluadas.
- Que el alumno sea capaz de evaluar diferentes alternativas y ofertas de productos o servicios disponibles en el mercado, interactuando con proveedores y consultores en tecnología

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Temática 1: Introducción a DevOps

Contenidos:

¿Qué es DevOps? Antecedentes. Historia. Principios de la cultura DevOps. Consideraciones organizativas de DevOps, incluidas las funciones, equipos y estructuras empresariales de DevOps. Principales prácticas de DevOps. Capacidades DORA para DevOps: Técnicas, de proceso, de medición y culturales. DevOps Lifecycle: fases y herramientas utilizadas. Evolución de los ciclos de desarrollo en la industria IT, relación con las mismas.

Unidad Temática 2: Virtualización de Plataformas. Operaciones administradas por software.

Contenidos:

Que es la Virtualización. Beneficios tecnológicos, económicos y operativos de las infraestructuras dinámicas basadas en virtualización. Distintos tipos de virtualización: de dispositivos de red, de almacenamiento, de servicios, de aplicaciones, etc. Emulación vs Virtualización. Capacidades entregadas por la virtualización: snapshots, alta disponibilidad, clusters de servidores, live migration, etc. Hiperconvergencia.

Virtualización de sistema operativo: contenedores. Linux Kernel Space vs User Space. Diferencias con máquinas virtuales. Namespaces and CGroups. Imágenes y registros. Estándar OCI. Diferentes Runtimes. Administración de contenedores, redes y volúmenes. EBPf

Orquestación de contenedores. Alternativas. Kubernetes: Historia, características, capacidades, arquitectura. Objetos en Kubernetes. Despliegue de contenedores.

Unidad Temática 3: Computación en la nube

Contenidos:

Cloud Computing. Características. Modelos de despliegue. Modelos o clases de servicio: IaaS, PaaS, SaaS.

Casos prácticos. Análisis de modelos IaaS: OpenStack, AWS, Azure. Plataformas de desarrollo de aplicaciones en la nube: Amazon Web Services (AWS), Google App Engine (GAE) for Java, Microsoft Azure, IBM Bluemix.

Aplicaciones Cloud Native. Características y Pilares. Cloud Native Computing Foundation. Función y proyectos.

Unidad Temática 4: Administración, planificación y gestión de código de aplicaciones

Contenidos:

Análisis de herramientas de colaboración y planificación. Gestión de requerimientos, incidentes y asignación de trabajo. Casos prácticos. Jira, Redmine, GitHub Issues.

Repositorios de código. GIT. Administración de código fuente. Gestión de versiones. Paquetes: repositorio de artefactos, distribución previa a la implementación de la aplicación. Monorepositorio vs Multirepositorio.

Configuración y gestión de la infraestructura. Infraestructura como código. Categorías. Casos prácticos: Ansible, Terraform

Unidad Temática 5: Aprovisionamiento, despliegue e integración continua de aplicaciones

Contenidos:

Conceptos y herramientas de Integración, despliegue y entrega continua. Aspectos clave del proceso de desarrollo y entrega. Construcción: herramientas de integración continua, estado de compilación.

Despliegue: gestión de cambios, aprobaciones de versiones, automatización de versiones. Despliegue de servicios de datos (SQL, NoSQL). Sincronización y mantenimiento de esquemas.

Unidad Temática 6: Monitoreo y optimización de aplicaciones.

Contenidos:

Análisis y monitoreo de métricas de aplicaciones. Registro y captura de errores. Optimización de componentes. Herramientas y técnicas de alta disponibilidad y tolerancia a fallos. Escalabilidad de aplicaciones. Copias de seguridad y recuperación. Técnicas avanzadas para la replicación y sincronización de datos.

Seguridad para entornos de aplicaciones empresariales. Firewalls. Gestión de entidades. Integración en entornos híbridos (nube-en sitio). Pruebas básicas de seguridad. Pruebas de stress.

Tecnologías para optimización de rendimiento y escalamiento de aplicaciones: Caché distribuido, sistemas de colas y mensajería, microservicios, interfaces de programación de aplicaciones, balanceo de carga, redes de despliegue de contenidos.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

a) Obligatoria o básica:

- The DevOps Handbook. Gene Kim, Patrick Debois. IT Revolution Press. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Effective DevOps. Jennifer Davis. O'Reilly. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Agile Application Lifecycle Management: Using DevOps to drive process improvement. Bob Aiello, Leslie Sachs. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2016. Inglés.
- DevOps: A Software Architect's Perspective (SEI Series in Software Engineering). Addison-Wesley Educational Publishers Inc. 1° Edición 2015. Inglés.
- The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win. Gene Kim (autor). IT Revolution Press. 1° Edición. 2013. Inglés.
- Material puesto a disposición en el Campus Virtual frre.cvg.utn.edu.ar.

b) Complementaria:

- 1Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. Jez Humble, David Farley. The Addison-Wesley Signature Series. 1° Edición. 2010. Inglés.

- Software Ownership Transfer: Evolving Knowledge Transfer for the Agile World. Vinod Sankaranarayanan. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2016. Inglés.
- Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk. Paul M. Duvall, Steve Matyas, Andrew Glover. Addison-Wesley Professional. 1° Edición. 2007. Inglés.

5. Estrategias de enseñanza - aprendizajes

Las estrategias de enseñanza que se basarán principalmente en la exposición de los profesores con clases de tipo magistral. En las mismas se harán uso de recursos como láminas elaboradas y presentaciones multimediales.

Se utilizarán preguntas al inicio de cada clase referenciando a los conceptos que se necesitarán para poder entender el tema a tratar, y que servirán como motivadoras para el estudio del tema en cuestión. Los usos de estas preguntas servirán como método de repaso de los temas vistos anteriormente y que sirven como base para el desarrollo de la clase del día.

Tanto para las clases teóricas como para las prácticas, se aprovechará la disponibilidad de acceso a la red Internet para mostrar aplicaciones reales de los distintos conceptos temáticos.

Además, se utilizará el servicio de Campus Virtual provisto por la Facultad a efectos de poner a disposición de los alumnos, material de estudio, guías y cuestionarios para repaso y modelos de exámenes parciales.

6. Actividades de Formación Prácticas

- Implementación de infraestructuras virtuales
- Comparación de soluciones de virtualización
- Puesta en marcha de una solución de contenedores
- Despliegue de aplicaciones utilizando contenedores
- Coordinación de despliegues de componentes en contenedores con Kubernetes
- Implementación de repositorio de códigos Git
- Diseño y puesta en marcha de un proyecto de desarrollo con herramientas de integración y entrega continua
- Análisis de herramientas de prueba continua
- Comparación de aplicaciones de monitoreo de telemetría.
- Implementación de servicios en alta disponibilidad en proveedores de nube.

- Investigación sobre técnicas de escalabilidad de aplicaciones.
- Implementación de réplicas y sincronización de base de datos SQL empresariales.
- Implementación de soluciones de caché distribuido.
- Diseño y puesta en práctica de soluciones de balanceo de carga.
- Despliegue de servicios de redes de distribución de contenido.

7. Evaluación

a. Condiciones para la Aprobación directa.

Aprobar las tres de las instancias de evaluación previstas (tres parciales teórico) con una calificación igual o superior a 6.

El estudiante podrá recuperar las evaluaciones no aprobadas en tres instancias de recuperación.

Evaluación escrita grupal: aprobar la totalidad de los trabajos prácticos en equipo requeridos y asignados por la cátedra durante el cuatrimestre.

Evaluación oral individual: aprobar la totalidad de las exposiciones orales que acompañan a la presentación de cada trabajo práctico.

La asignatura resultará aprobada con un examen final teórico. La modalidad del examen es oral con la posibilidad de que el alumno comience su exposición con un tema de su elección.

b. Condiciones para la Aprobación de la cursada.

Aprobar las tres instancias de evaluación previstas (tres parciales teórico-prácticos) con una calificación igual o superior a 6.

El estudiante podrá recuperar una única instancia de evaluación, con dos intentos de recuperación.

Evaluación escrita grupal: aprobar la totalidad de los trabajos prácticos en equipo requeridos y asignados por la cátedra durante el cuatrimestre.

Evaluación oral individual: aprobar la totalidad de las exposiciones orales que acompañan a la presentación de cada trabajo práctico.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Formación de Emprendedores

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to. Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Ciencias y Tecnologías Complementarias

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 4 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 96 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 8 hs. Cat/Semana

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES Para Cursar y Rendir: - Cursadas:

- Administración de Sistemas de Información

- Aprobadas:

- Economía

1. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está orientada a comprender el desarrollo y gestión de nuevos proyectos, tanto los que se dan en el marco de empresas u organizaciones existentes, como los que dan origen a nuevos emprendimientos. Estos proyectos, cada vez más complejos, requieren de profesionales que puedan entender los eventos clave, acompañar estos procesos y aplicar herramientas para su desarrollo (CGT 5; CE 5.1). Vale destacar que el informe final del modelo de negocios realizado en clase tendrá propósitos académicos y será de dominio público.

Por otro lado, es necesario que los estudiantes cuenten con una base de conocimiento sobre la realidad del mundo de los emprendimientos en el país y en la región, así como elementos conceptuales para poder abordar esta realidad desde una mirada sistémica y evolutiva (CGT 5; CE 5.1; CGSPA 10).

Es por ello por lo que en el marco de la Ingeniería en Sistemas de Información resulta de singular importancia dotar a los estudiantes de capacidades para gerenciar el desarrollo de nuevos proyectos, así como formarlos en el uso de herramientas innovadoras para tal fin. (CGT 5; CE 5.1; CE 6.1; CGSPA 6,7,10).

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto innovador gestado y desarrollado por los estudiantes.

Objetivos Específicos

- Comprender las actitudes y aptitudes emprendedoras. - Describir y analizar los principales aportes conceptuales acerca del proceso emprendedor y el desarrollo de nuevos emprendimientos.
- Presentar y aplicar herramientas de trabajo para el diseño de un modelo de negocios.

3. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades Temáticas	Carga horaria	
	Teórico	Práctico
1. El espíritu emprendedor y la capacidad emprendedora. Características personales, motivaciones y capacidades requeridas. De la lógica causal a la lógica efectual: la forma de pensar y actuar de los emprendedores. Modelos mentales y tensión creativa. Optimismo aprendido y capacidad de aprendizaje. Claves para armar un "pitch" emprendedor.	4	4
2. El equipo emprendedor. Características de los equipos efectivos. Habilidades interpersonales clave: comunicación, gestión de conflictos y negociación. Liderazgo basado en el rendimiento. Aprendizaje en equipo.	8	8
3. El proceso emprendedor. Etapas y eventos clave. Facetas del fenómeno emprendedor: emprendimientos productivos, sociales y corporativos. El ecosistema emprendedor y el fenómeno de las nuevas empresas según la estadística en Argentina.	4	4
4. Metodología para el desarrollo de proyectos innovadores. Lean Start-Up: principios y etapas. Conceptos clave: producto mínimo viable y pivoteo. La relación entre Business Model Canvas y la metodología del Lean Start-Up. Herramientas y ejercicios para identificar oportunidades de negocios innovadoras.	8	8

<p>5. La Propuesta de Valor y el Modelo de Negocios. La propuesta de valor como punto de partida del proyecto. Definición y aplicación del concepto. Del producto al producto aumentado: factores diferenciadores. Innovación y propuesta de valor. Herramientas para la conceptualización y definición de la propuesta de valor. Definición del concepto de Modelo de Negocio. De la Propuesta al Modelo. Elementos que componen un modelo de negocios. Herramientas para diseñar y evaluar modelos de negocios innovadores: el Business Model Canvas.</p>	7	7
<p>6. La metodología del Business Model Canvas y sus componentes. Propuesta de valor. Segmentación del mercado e identificación de clientes. Tipos de clientes. Posicionamiento estratégico. La vinculación con los clientes (segmentación vincular) y los canales de acceso al segmento identificado. Estrategia de marketing. Protección a la propiedad intelectual. Actividades y recursos clave para el desarrollo del modelo de negocio. Planificación de operaciones. Actividades centrales y tercerización como alternativas en la construcción de un modelo de negocios innovadores. Gestión del equipo emprendedor y del recurso humano. Fuentes y canales de generación de ingresos del negocio. Proceso de fijación de precio. Estrategias de precios. Redes y socios estratégicos. Herramientas para el desarrollo y gestión de redes de contacto como recurso del negocio. Costos y rentabilidad del negocio: análisis de costos e ingresos, punto de equilibrio. Análisis de riesgos. Escalabilidad. Aplicación de la herramienta del Business Model Canvas a los proyectos generados por parte de los estudiantes.</p>	17	17

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o Básica

- ACOSTA, J.M. y ACOSTA VERA, J.M. (2011) Trabajo en equipo, ESIC Editorial, Madrid, España.
- APLEGATE, L. M. and S. SALTRICKDE Desarrollo de un "ELEVATOR PITCH" para una nueva empresa, disponible en <https://fdocuments.in/document/elevatorpitch-lynda-applegatel.html>
- KANTIS, H y S. DRUCAROFF (2011) Corriendo fronteras para crear y potencias empresas, Granica, Buenos Aires.
- KANTIS, H. coord. (2014) Emprendimientos dinámicos en América del Sur? La clave es el Ecosistema. Red Mercosur de Investigaciones Económicas.
- KANTIS, H. Federico, J, Ibarra García, S. (2018). Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico 2018. Las brechas abiertas de América Latina: ¿convergencia o divergencia? Asociación Civil Red Pymes, Rafaela.
- LLAMAS FERNÁNDEZ, F. J. y FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Revista EAN, 84, (pp 79-95).DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- MAUYRA, A. (2014). Running Lean: Cómo iterar de un plan A a un plan que funciona. UNIR Emprende.
- OSTERWALDER, A. and Y. PIGNEUR (2010) Business Model Generation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y, BERNARDA, G. y SMITH, A (2019) Diseñando la propuesta de valor, 6ª. Edición, Deusto, Barcelona.
- RIES, Eric (2011) The Lean Startup, Deusto, Barcelona.
- SARASVATHY, S. D. (2001). What makes entrepreneurs entrepreneurial? Darden Case No. UVA-ENT-0065. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=909038>
- SUAREZ, D.; ERBES, A. y BARLETTA F. (2020) Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Capítulo 10. La visión sistémica del emprendimiento y el ecosistema emprendedor / Diana Suárez... [et al.], compilado por D. Suárez; A. Erbes; F. Barletta. - 1a ed.- Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. Archivo Digital: descarga y online. ISBN 978-987630-481-8

b) Complementaria

- DE BONO, Edward (1995) El pensamiento lateral. Manual de creatividad, Paidós Empresas, Buenos Aires.
- W. CHAN KIM and MAUBORGNE, R. (2005) Blue Ocean Strategy: From Theory to Practice; CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW VOL. 47, NO. 3 SPRING 2005.
- ZOTT C. and R. AMIT (2017) Business Model Innovation: How to Create Value in a Digital World Vol. 9, No. 1, / GfK MIR

c) Webgrafía

Herramientas virtuales para formulación y evaluación de modelos de negocios <https://strategyzer.com/>
<http://theleanstartup.com/>

Blogs de interés

Effectuation.org - ONG de difusión de la teoría de la lógica efectuar <https://www.effectuation.org/>
Endeavor - <https://endeavor-hub.com/>
Programa de Desarrollo Emprendedor - Universidad Nacional de General Sarmiento: www.ungs.edu.ar
Steven Blank - <https://steveblank.com>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizaje

La materia propone articular conocimientos teóricos, modelos conceptuales y herramientas. Este abordaje se complementará con la experiencia de emprendedores concretos, con la participación de invitados especiales para exponer sobre protección a la propiedad intelectual y sobre estructura institucional para el desarrollo emprendedor.

Se utilizarán como estrategias de enseñanza aprendizaje, ordenadas alfabéticamente: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje invertido, aulataaller, coloquios, debates, entrevistas, estudio de casos, exposición dialogada, feedback, mapas personales, método de proyecto, rolplaying, trabajo de campo.

Se proveerá de material de lectura obligatoria, disponible en el campus virtual.

Se programarán actividades individuales y grupales. Se realizarán tutorías para el desarrollo del modelo de negocios a través de Zoom.

Se responderán consultas por medio de foros en el campus virtual y mensajería interna.

El objetivo principal de aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto gestado y desarrollado por los estudiantes requiere una participación muy activa por parte de estos, al tiempo que las profesoras actuarán como coordinadoras y facilitadoras del aprendizaje.

El resultado esperado es la presentación y discusión en el aula de un conjunto de modelos de negocios surgidos de los propios estudiantes, quienes trabajarán en grupos a lo largo de la materia.

6. Evaluación

Requisitos de aprobación directa

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según diseño curricular.
- Asistir al 75% de las clases dictadas
- Aprobar las actividades de formación práctica - Aprobar las instancias de evaluación.
- El estudiante que no apruebe alguna de las instancias de evaluación, tendrá al menos una instancia de recuperación, según lo consignado en el Cronograma de Actividades y la Evaluación de los Procesos de enseñanza y aprendizaje de la presente planificación.
- La calificación se expresa en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más próximo. La nota promedio de evaluaciones aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos de regularización

- El estudiante que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje no alcance los objetivos de la aprobación directa, estará habilitado a rendir una evaluación final.
- El estudiante que se inscriba a examen final en un plazo no mayor a un (1) ciclo lectivo siguiente al del cursado, no le serán exigidas las asignaturas correlativas para rendir, especificadas en el plan de estudios.
- El examen final consistirá en una evaluación objetiva sobre los contenidos de la asignatura.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA: Fundamentos de ciberseguridad

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to Nivel (Electiva)

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Tecnologías Aplicadas

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 3 hs. Cat/Semana (Anual)

TOTAL: 72 hs reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 2° Cuat. - 6 hs. Cat/Semana

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir: -

Cursadas:

- Comunicación de Datos
- Desarrollo de Software

Aprobadas:

- Redes de Datos
- Diseño de Sistemas de Información

1. FUNDAMENTACIÓN:

La formación universitaria en materia de gestión o administración de la seguridad de la información ha despertado un interés creciente en los últimos años ampliando su incumbencia profesional al ámbito de lo estatal como lo no estatal público y lo estrictamente privado.

Los contenidos de esta asignatura están orientados a la formación de los alumnos y futuros profesionales de Sistemas en conceptos básicos, modelos de referencia y la gestión de la ciberseguridad. Para esto se desarrollan conceptos y definiciones relacionadas a la ciberseguridad, estudio de implementación basado en la triada disponibilidad, integridad y confidencialidad de los datos electrónicos, modelos de controles y buenas prácticas y estándares de la industria. En otros aspectos se desarrollan actividades prácticas de análisis de vulnerabilidades, implementación de herramientas y desarrollo de planes de gestión. Para la formación de un profesional de Sistemas son conocimientos cada vez más esenciales para su desarrollo e integración en el mundo real.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Homogeneizar los conceptos de la ciberseguridad, su alcance y aplicación.
- Aplicar modelos de referencia de controles y estándares según las normativas vigentes.
- Aplicar herramientas para análisis de vulnerabilidades.
- Implementación de soluciones de ciberseguridad.
- Desarrollar un plan de seguridad asegurando la continuidad del negocio.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Introducción a la ciberseguridad. Integrantes del entorno de la Ciberseguridad.

Definiciones básicas de Ciberseguridad. Introducción a la Confidencialidad, integridad y Disponibilidad (Fundamentos de la seguridad). Amenazas actuales y sus ámbitos. Tipos de delitos informáticos. Avances tecnológicos y su incidencia en la seguridad. Estado de los datos. Formación y capacitación. Políticas, tecnologías, estándares y procedimientos sobre Ciberseguridad.

UNIDAD 2: Amenazas, vulnerabilidades y ataques a la ciberseguridad.

Definición de que es un Código malicioso. Tipos de códigos maliciosos. Tipos de ciberataques. Ataques a correo electrónico y navegadores. Ataques a los dispositivos móviles e inalámbricos. Ataques a las aplicaciones.

UNIDAD 3: Acceso y Confidencialidad.

Criptografía. Tipos. Encriptación simétrica y asimétrica. Algoritmos. Control de acceso. Estrategias. Tipos. Métodos de autenticación. Autorización. Ocultamiento de datos. Técnicas.

UNIDAD 4: Proteger la Integridad y la disponibilidad. Tipos de control de integridad. Firma digital. Certificados digitales. Aplicación de integridad de la base de datos.

Alta disponibilidad. Medidas para mejorar la disponibilidad. Respuesta ante incidentes. Recuperación ante un desastre.

UNIDAD 5: Como defenderse.

Protección del host. Protección de los dispositivos de red. Control de contenidos e imágenes. Protección del servidor. Protección de la red. Seguridad física.

UNIDAD 6: Desarrollando planes de ciberseguridad.

Analizando marcos de referencias, normativas vigentes, estándares y conjunto de controles. Definición de postura y

evolución de la ciberseguridad en la entidad. Propuestas de estructura del plan de ciberseguridad.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica (debe estar disponible en

biblioteca):

- Tari Schreider (2019). Building an effective cybersecurity program. Segunda Edición. Editorial: Rothstein Publishing.
- Zalewski, Mikael (2012). The Tangled Web (A Guide to Securing Modern Web Applications). Editorial: NO STARCH PRESS.
- John McDonald, Justin Schuh, and Mark Dowd. The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities.
- Mirar e-libros.

b) Complementaria:

-

c) Webgrafía:

- CIS (<https://www.cisecurity.org/>): organización sin fines de lucro dirigida por la comunidad, responsable de los "CIS Controls" y "CIS Benchmarks", mejores prácticas reconocidas a nivel mundial para proteger los sistemas y datos de TI. Lidera una comunidad global de profesionales de TI para evolucionar continuamente estos estándares y proporcionar productos y servicios para salvaguardar proactivamente contra las amenazas emergentes. Sus "CIS Hardened Images" proporcionan entornos informáticos escalables, seguros y bajo demanda en la nube.
- OWASP (Open Web Application Security Project), sitio web que propone, entre otras cosas, buenas prácticas para desarrollo de software web para mitigar problemas de ciberseguridad (https://www.owasp.org/index.php/Main_Page).
- NIST (National Institute of Standards and Technology). Este organismo tiene como objetivo promover la innovación y la competitividad industrial mediante el avance de la ciencia de la medición, los estándares y la tecnología de manera que se mejore la seguridad económica y la calidad de vida. (<https://www.nist.gov/>)
- <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacionpublica/ssetic/direccion-nacional-ciberseguridad>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

- a) Estrategias de enseñanza: Clases teóricas con aplicación de ejercicios prácticos dados en la clase en formato de estudio de caso. Utilización de proyector para las clases teóricas. Clases prácticas con desarrollo de escenarios completos. Resolución de problemas por grupos.
- b) Modalidad de agrupamientos: Los alumnos se organizarán por grupos en cantidad no mayor a cinco. Los grupos serán de modalidad fija.
- c) Consultas: El trabajo práctico de la materia contempla la atención extra-cátedra de los alumnos, principalmente por correo electrónico y campus virtual.

6. Actividades de Formación Prácticas

- a. TP 1: Definir escenarios hipotéticos para iniciar actividades de análisis de vulnerabilidades. Aprendizaje de técnicas de análisis vulnerabilidades de aplicaciones web. Este trabajo se realizará mediante uso de herramientas de tipo código abierto (Open Source). Establecer aspectos iniciales de implementación de controles de ciberseguridad en dichos escenarios.
- a. TP 1.1: Análisis iniciales de aplicaciones web mediante la herramienta BURPSUITE.
 - b. TP 1.2: Análisis de vulnerabilidades de aplicaciones web mediante otras herramientas. Objetivo: Que el alumno analice diferentes técnicas de análisis vulnerabilidades de redes de datos, sistemas operativos y aplicaciones web. Iniciación en los marcos de referencia y estándares internacionales.
- b. TP 2: Definir escenarios hipotéticos para iniciar actividades de análisis de vulnerabilidades. Aprendizaje de técnicas de análisis vulnerabilidades en redes de datos, servicios y sistemas operativos. Este trabajo se realizará mediante uso de herramientas de tipo código abierto (Open Source). Establecer aspectos iniciales de implementación de controles de ciberseguridad en dichos escenarios.
- a. TP 2.1: Análisis de servicios, sistemas operativos y redes mediante la herramienta NMAP.
 - b. TP 2.2: Despliegue de soluciones de análisis de vulnerabilidades de sistemas operativos. Objetivo: Que

el alumno comprenda y aplique técnicas de análisis de vulnerabilidades en redes y sistemas operativos.

c. TP 3: Definir escenarios hipotéticos o reales (de preferencia) para iniciar actividades de planificación de continuidad de operaciones.

a. TP 3.1: Desarrollo de plan de continuidad de Negocio.

b. TP 3.2: Desarrollo de Plan de Contingencias. Objetivo: Que el alumno desarrolle plan de continuidad operativa pensando en escenarios hipotéticos o reales. Que basados en marcos de referencias, buenas prácticas y/o estándares internacionales el alumno pueda establecer controles y contramedidas para desarrollar dichos planes.

7. Evaluación

Condiciones para la Aprobación Directa.

a. Registrar una asistencia del 75% (setenta y cinco por ciento) de las clases desarrolladas.

b. Aprobación de los 2 (dos) exámenes formativos individuales realizados a través del Campus Virtual, con un resultado no inferior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba una de las dos evaluaciones globalizadoras, podrá recuperarla en una única instancia, a fin de obtener la nota mínima exigida.

c. Aprobación de los 3 (tres) Trabajos Prácticos relacionados a los contenidos de la materia con nota no inferior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba el 100% de los trabajos prácticos requeridos podrá recuperarlos mediante 1 (una) instancia de revisión/recuperación de estos exponiendo las correcciones solicitadas, a fin de obtener la nota mínima exigida.

d. Aprobación (es decir Nivel COMPETENTE) mediante coloquio grupal del Trabajo Final relacionado a un tema del contenido de la materia.

Condiciones para la Aprobación de la Cursada (Regularidad) .

- a. Registrar una asistencia del 75% (setenta y cinco por ciento) de las clases desarrolladas.
- b. Aprobación con nota igual o superior a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE de los 2 (dos) exámenes globalizadores individuales realizados a través del Campus Virtual, de contenido teórico-práctico. Las evaluaciones globalizadoras desaprobadas podrán ser recuperadas en 2 (dos) instancias, según cronograma.
- c. Aprobación de los 3 (tres) Trabajos Prácticos relacionados a los contenidos de la materia. La aprobación de los mismo es con nota igual o mayor a 6 (seis) es decir Nivel COMPETENTE. Si el alumno no aprueba el 100% de los trabajos prácticos requeridos podrá recuperarlos mediante 3 (tres) instancias de revisión/recuperación de estos exponiendo las correcciones solicitadas, a fin de obtener la nota mínima exigida.