

Informática en la Administración Pública

OBJETIVOS

Capacitar a los alumnos en las características propias de la Administración Pública, particularmente en lo referido a su organización, sistemas de información y gestión; y la modernización del estado. Prepararlos en diversas estrategias de abordaje de proyectos informáticos en dicha área.

FORMA DE TRABAJO

En las clases se trabaja principalmente en equipo investigando tópicos propuestos por los docentes, debatiendo y analizando diferentes formas de abordar el proceso de desarrollo e implementación de software en la Administración Pública.

Se analizan y comparan casos concretos de diferentes ciudades y países; así como en los distintos niveles del estado: municipio, provincia, nación.

EVALUACIÓN

La materia se regulariza con trabajos prácticos individuales y grupales. Para la aprobación directa se realiza un trabajo en conjunto con un ente público, en el cual se analizan y proponen soluciones concretas a problemas o desafíos reales.

Sistemas de Información Geográfica

OBJETIVOS

Capacitar en el uso de un conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes que permiten la organización, empleo, análisis y modelización de datos del mundo real vinculados a una referencia espacial. Estas herramientas permitirán analizar patrones sociales – económicos, ambientales y topográficos para ser empleados en la toma de decisiones en intervenciones sobre estos aspectos de manera eficaz y actualizada.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Científicas

Ciencias medioambientales relacionadas con el espacio. Desarrollo de modelos, que relacionan temperatura con altitud, orientación, etc. a partir de medidas tomadas en el lugar. Modelización cartográfica de áreas geográficas.

Gestión

Cartografía automática. Información pública y catastro. Planificación de espacios protegidos. Ordenamiento territorial. Planificación urbana. Estudios de impacto ambiental. Evaluación de recursos.

Seguimiento de las consecuencias de determinadas actuaciones (presas, diques, carreteras).

Empresarial

Marketing. Estrategias de distribución (optimización de las rutas que una flota de camiones debe realizar para distribuir mercancía desde varios almacenes a varios clientes). Localización óptima de una sucursal en función de los clientes potenciales situados alrededor

Sistemas de Información Integrados para la Industria

OBJETIVOS

Estudiar en profundidad las distintas soluciones que se encuentran disponibles en el mercado actual para la sistematización, informatización y automatización de toda la organización, tanto en los aspectos operativos como al soporte a la toma de decisiones, que le permita evaluar, seleccionar e implementar la mejor tecnología viable a la empresa en estudio estableciendo objetivos realistas y alcanzables previa determinación de las necesidades reales de las empresas.

FORMA DE TRABAJO

En la cátedra buscamos lograr estas metas a través de Clases interactivas con realización de Actividades y Estudio de Casos. Realización de trabajos de campo con visita a empresas y entrevistas a su personal con motivo de poder realizar un relevamiento sobre el estado actual del uso de tecnologías de software, que luego de realizar un análisis por el grupo sugiera la implementación de un Sistema de Información que mejore la operatoria y/o la toma de decisiones de la empresa.

EVALUACIÓN

Como parte de las actividades finales de cursada, se realizará una exposición de los trabajos de campo realizados, coloquio sobre los análisis y evaluaciones realizadas y presentación de las conclusiones obtenidas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Un punto de especial interés es el estudio de Softwares de las diferentes tipos de tecnologías abarcadas por la asignatura en especial de licencias de uso académico o libre (preferentemente de código abierto), como el caso particular del producto Odoo (ex OpenERP) y Open Bravo. También dedicamos tiempo significativo al estudio de soluciones líderes de mercado, como SAP con su suite de soluciones que engloban muchos de los aspectos tratados en la materia y las soluciones de la herramienta Oracle Financials. Si te interesa conocer aplicaciones bien prácticas de las tecnologías de información en procesos tales como logística, gestión de la cadena de suministros, relacionamiento con clientes, gestión integral de la empresa, soporte a la toma de decisiones entre otros, ¡te esperamos para sumarte a nuestro equipo!

Metodología de la Investigación

OBJETIVOS

La asignatura es una iniciación al campo de investigación.

FORMA DE TRABAJO

Durante las clases se hace análisis de casos de estudio. El trabajo es grupal.

Parciales: No tiene

Aprobación Directa: Tiene

Correlatividades: Probabilidad y Estadísticas regularizada

EVALUACIÓN

La aprobación de la materia es desarrollar un TP con un modelo reducido de metodología de la investigación, con un tema específico de ISI elegido por los estudiantes. Ejemplo IA , Seguridad Informática .

Otra opción para la aprobación es la producción de papers para presentar en el CONAISI (categoría "trabajo de estudiantes"), con algún tema que les interese, o que hayan desarrollado en otra materia (por ejemplo en Fabricación aditiva o Soporte para la gestión de datos con P. visual).

Gestión Ingenieril

OBJETIVOS

Gestión Ingenieril proporciona al futuro ingeniero, los conocimientos propios de un analista de procesos, para aplicarlos en el análisis de los problemas tanto de información, como de funcionalidad, que se presenten en las unidades de gestión. Respondiendo a la identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en S.I. (CG1).

Por pertenecer al área de gestión, otorga al estudiante la capacidad de gestionar el análisis y revisión de los procesos de negocio, permitiendo expresar la/s mejora/s propuesta.

Facilita al estudiante que reconozca que el análisis y revisión de los procesos de negocio, es una de las actividades que responde al alcance de la carrera; y su aplicación constituye tanto una necesidad como una ventaja que permite a las organizaciones empresariales competir en el mercado. A través de la aplicación del control interno en los procesos, el estudiante detecta las fallas y/o problemas en los procedimientos; y en base a los conocimientos de los procesos ya adquiridos, presenta sugerencias y soluciones, colaborando en el desempeño de

sus actividades. Aportando al estudiante las capacidades de la búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada. (CG3)

Por otra parte, permite que comprenda y asimile que es imperioso establecer un Sistema de Mejora Continua en la gestión, que mediante métodos de medición, análisis de tareas, utilización de técnicas - métodos y reestructuración de operaciones, logre altos niveles de efectividad y eficiencia en los proyectos empresariales. (CG4)

FORMA DE TRABAJO

Correlatividades: Sistemas y Procesos de Negocio

Soporte a Gestión de Datos con Programación Visual

OBJETIVOS

Emplear herramientas de programación visual desarrollar un sistema web en Python trabaje con una base de datos usando un ORM .

Es una materia electiva orientada a programación Full Stack .

Python es un lenguajes libre , multiplataforma , con extenso librería de paquetes que resuelven desde IA hasta reconocimiento de imágenes .

Al finalizar se habrá programado un aplicación con acceso a una base de datos y un API para obtención de datos . Ejemplos obtener datos de Mercado Libre , acceder Twitter , aplicación android para gestión de turnos , inteligencia artificial para recomendar música .

Contenido abierto a temas especiales como IA y Machine Learning ,
Procesamiento de Videos .

FORMA DE TRABAJO

Asignatura esencialmente practica

Correlatividades: Desarrollo Software y Bases de Datos

EVALUACIÓN

Regularizacion

2 Parciales / Trabajos de Laboratorio en Equipo / Seminario de
Investigacion

Aprobacion

Programar un Sistema Web Full Stack

Análisis y Diseño de datos e Información

OBJETIVOS

Esta electiva pretende mostrar al alumno las etapas previas incluso a la formalización de los requerimientos mediante casos de uso o historias de usuario.

Partimos de un caso de estudio a partir del cual creamos un Mapa de Empatía y un Product Journey que permiten generar **Bosquejos de Interfaz** del proceso de negocio sustantivo, gerenciales y de apoyo. Utilizando **Diccionario de Datos** y aplicando el concepto de re-ingeniería inversa a partir de los Bosquejos de Interfaz, podremos además **Especificar en detalle los atributos modelados** y detectar **Clases de equivalencia** que darán origen a **Casos de Prueba**.

Por último, teniendo en cuenta el usuario que describimos en el Mapa de Empatía, aprenderemos los diferentes **Tipos de ayuda** que nuestro sistema puede brindar.

Los Bosquejos de Interface, plasmados en un prototipo junto con los Casos de Prueba y los Tipos de ayuda permitirán validar nuestro entendimiento de las necesidades del nuevo sistema y así poder comenzar con mayor certeza el modelado de los requerimientos.

FORMA DE TRABAJO

Asignatura con modalidad de trabajo en equipo
Correlatividades: Desarrollo Software y Bases de Datos

EVALUACIÓN

Para la Aprobación **no** Directa es necesario tener aprobados los artefactos (resaltados en negrita) y para la Aprobación directa, un prototipo creado en una herramienta a elección, el cual deberá ser defendido por los integrantes del equipo.

Existen rúbricas donde los alumnos podrán ver con anticipación las condiciones de aprobación para cada uno de estos artefactos.

En caso de llegar a Aprobación no Directa, el examen final consta de 10 preguntas de teoría que, en caso de aprobar, pasan a la práctica donde tendrán un enunciado y se podrá pedir la creación de cualquiera de los artefactos aprendidos en clase.

Informática Jurídica

OBJETIVOS

La asignatura se constituye como una expresión práctica de muchos aspectos que el alumno ha visto y tratado en diversas cátedras, aplicados al ámbito de derecho e incorpora conceptos novedosos también desde su expresión práctica, a través de casos de éxito o implementaciones realizadas. Viene a proponer una interrelación entre la formación del ingeniero en sistemas y su desempeño en el ámbito jurídico público / privado, ofreciendo elementos formativos para el ejercicio de la profesión en un campo que se encuentra en continuo y constante crecimiento capacitando para la adaptación e incorporación de herramientas informáticas en todos sus estamentos: operativos, de toma de decisión, estadístico y de manipulación de grandes volúmenes de datos.

Es una asignatura electiva que va a permitir al futuro profesional munirse de conceptos, herramientas y experiencias que le permitirán afrontar propuestas laborales y desarrollos propios profesionales, en el marco de los sistemas de justicia, donde la incorporación de las TI es un aspecto clave como elemento de reforma y modernización; como herramientas para ampliar el acceso a la justicia, alcanzar estándares de transparencia, efficientizar el servicio de justicia y acercar a la ciudadanía al sistema."

Dirección de Recursos Humanos

OBJETIVOS

Cinco motivos por lo que consideramos es importante que realices un cursado en Dirección de Recursos Humanos

1. Para tu preparación adecuada como profesional de Ingeniería en Sistema de Información El futuro profesional debe entender la importancia y complejidad de la gestión del capital humano. A través de este cursado, los estudiantes adquieren conocimientos teóricos y prácticos que les ayudarán a enfrentar los desafíos laborales. Como futuro profesional debe entender que el éxito de las organizaciones no solo se basa en la calidad de sus procesos y productos, sino también en la gestión y motivación de su personal.
2. Para el desarrollo de tus habilidades: El cursado en Dirección de RRHH proporciona a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades clave en gestión de personal, como la resolución de conflictos, la comunicación efectiva, el liderazgo y la toma de decisiones éticas. Estas habilidades son fundamentales para el éxito en el mundo laboral.
3. Para la adaptación al cambio: En un entorno empresarial en constante evolución y especialmente la realidad de nuestro país..... es crucial comprender cómo manejar los cambios organizacionales y las nuevas tendencias en la gestión del talento. Se brindaran las herramientas necesarias para adaptarse a estos cambios y liderar procesos de transformación organizacional.
4. Para promover cambios del clima laboral en las organizaciones en donde se desenvuelvan: Aprenderán a desarrollar estrategias y políticas que promuevan un clima laboral positivo y así aumentar la satisfacción y motivación de los empleados, lo que a su vez tiene un impacto positivo en el rendimiento y los resultados de la organización.
5. Para desarrollar en forma integral tu perfil profesional: Los conocimientos adquiridos también pueden ser aplicados en la gestión de las relaciones interpersonales y el desarrollo personal, teniendo un impacto positivo en la vida personal y profesional.

FORMA DE TRABAJO

Clases presenciales magistrales participativa

Aula invertida : Utilizando el Campus Virtual de la Facultad

Estudios de Casos

Informes de Lecturas Obligatorias

Presentación y defensa de Trabajo Monográfico Final

Te dejamos el enlace de nuestro programa analítico

Algoritmos Genéticos

OBJETIVOS

Pretende presentar nuevas formas de abordar problemáticas reales utilizando las técnicas que se estudiarán en dicha asignatura.

Todas las aplicaciones prácticas de los Algoritmos Genéticos están destinadas a la optimización de procesos, sus distintas modificaciones para adaptarse a diferentes problemas y a los cambios que se producen con las variaciones de operadores genéticos como con otros contenidos más que conforman esta asignatura.

El desarrollo de Algoritmos Genéticos con el resto de las técnicas de análisis numérico como de los diferentes paradigmas de programación ya estudiados en años anteriores de la carrera facilitarán su labor como futuro profesional de sistemas, permitiéndole alcanzar metas nuevas e impulsándole hacia objetivos cada vez más elevados.

Todo esto redundará, sin ninguna duda, en una mejora sensible de la calidad de trabajo, siendo en última instancia una ganancia social de la que todos los ciudadanos nos beneficiaremos.

Algunas competencias que los estudiantes podrán alcanzar durante la cursada y aprobación de la asignatura son:

- Implementar técnicas de Algoritmos Genéticos para la resolución de problemas de búsqueda y optimización vinculados al manejo de información y conocimiento.
- Desarrollar capacidades de abstracción y creatividad para elegir herramientas metodológicas que permitan generar respuestas a problemas nuevos, inesperados, cambiantes en el contexto de trabajo del profesional en el área de la Ingeniería en Sistemas de Información.
- Delinear las áreas de investigación específicas relacionadas con los Algoritmos Genéticos para poder llevarlas a la práctica resolviendo situaciones problemáticas vinculadas a la asignatura.
- Desarrollar software adecuado para elaborar soluciones vinculadas a los Algoritmos Genéticos con la finalidad de resolver problemas estratégicos y operativos de diferentes instituciones.

Entornos Gráficos

OBJETIVOS

Brinda al estudiante la posibilidad de aplicar, como de profundizar, los conocimientos adquiridos hasta el momento en otras asignaturas, para resolver un caso concreto como los presentados en la realidad profesional.

También, concientiza al futuro egresado sobre la necesidad de actualización continua y formación permanente, a través del aprendizaje autónomo, para que se responsabilice de su propio aprendizaje, utilizando procesos cognitivos y metacognitivos, para aprender de forma estratégica y flexible en función de los objetivos de aprendizaje brindándole la capacidad de innovación y atendiendo al impacto que tienen en la región los dinámicos cambios del conocimiento. Siendo, lo anteriormente expuesto imprescindible en el caso de profesiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Algunas competencias que los estudiantes podrán alcanzar durante la cursada y aprobación de la asignatura son:

- Identificar el repertorio conceptual del futuro Ingeniero, para que pueda desarrollarse laboralmente en el ambiente del diseño y programación de sitios web, permitiéndole comprender los conceptos teóricos básicos involucrados en la resolución de problemas comunicacionales para el entorno web.
- Construir sitios web según pautas generales de accesibilidad, usabilidad y considerando las buenas prácticas de desarrollo de software para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones organizacionales.
- Desarrollar capacidad de abstracción y creatividad para poder elegir herramientas metodológicas a fin de generar respuesta a problemas nuevos, inesperados y cambiantes en su contexto de trabajo profesional en el área de la Ingeniería en Sistemas.
- Elegir entre diferentes técnicas, herramientas, lenguajes de programación, para encontrar la mejor solución tecnológica aplicada a diferentes organizaciones laborales en las cuales trabajará el futuro Ingeniero.
- Aplicar e integrar conocimientos sobre seguridad informática para lograr desarrollos de sitios web fiables.

Además, la asignatura genera relevancia dado que introduce a los y las estudiantes en la importancia del cumplimiento de normas y estándares internacionales, para el desarrollo de su trabajo, favoreciendo su formación como profesional de la Ingeniería.

Fabricación Aditiva

OBJETIVOS

Incentivar y facilitar a los alumnos a abordar, experimentar, investigar y desarrollar conocimientos y prácticas relacionadas con la Fabricación Aditiva. Construir conocimientos que puedan ser, iterados e incrementados en los años sucesivos por medio de espacios de trabajos teóricos prácticos en temas relacionados con la Fabricación Aditiva. Promover el desarrollo y la investigación que surja emergentemente de los docentes y alumnos.

FORMA DE TRABAJO

Asignatura esencialmente practica con material concreto y proyectos de investigación y desarrollo. Al finalizar se deberá contar con conocimientos básicos sobre los tres pasos de la fabricación aditiva y en particular con uso de la tecnología FDM (modelado por deposición fundida). Se espera que se realicen tareas de investigación y desarrollo relacionada con uno o varias tecnologías conocidas comercialmente como "impresión 3d". Contenido abierto a temas especiales como modelado y producción de objetos con fines académicos y/o comerciales.

EVALUACIÓN

Regularización:

2 Parciales / Trabajos de Laboratorio en Equipo / Seminario de Investigación

Aprobación:

Trabajo integrador aplicando conocimientos adquiridos

Infraestructura tecnológica

OBJETIVOS

En la asignatura infraestructura tecnológica se estudian los elementos necesarios para operar y gestionar entornos de Tecnologías de la información empresariales desde la óptica de instalaciones alojadas en la empresa y en un sistema de cloud computing .

Estos elementos incluyen hardware, software, sistemas operativos y el almacenamiento de datos además del centro de procesamiento o datacenter.

La asignatura aborda durante su cursado un enfoque desde sus principales elementos, por un lado los centros de datos o datacenters y los servicios que los mismos requieren para el funcionamiento de las aplicaciones gestionadas, como seguridad perimetral, mecanismos de extinción, Generación de energía y refrigeración, es decir , las instalaciones que alojan y refrigeran los centros de datos, así como aquellas que se encargan de proporcionarles energía dado que las mismas forman parte de la infraestructura.

Otro de los elementos es el software que hace referencia a las aplicaciones que utiliza la empresa, como los servidores web y los sistemas operativos (por ejemplo, Linux). El sistema operativo se encarga de gestionar el hardware y los recursos del sistema y establece las conexiones entre el software y los recursos físicos que ejecutan las tareas.

En la asignatura se estudian las interrelaciones de los diferentes componentes en un entorno empresarial, se estudia un datacenter real por dentro (Google) y se aplican casos de estudio para reforzar los conceptos estudiados.

Lenguaje de programación JAVA

OBJETIVOS

La materia completa los conocimientos de un lenguaje moderno, indispensable para la actuación profesional de acuerdo a los requerimientos actuales de los desarrollos de sistemas en ambientes multiplataforma y distribuidos. Además de proponer una instancia de desarrollo de sistemas concretos acorde a los que se presentaran en una labor profesional. En el año vamos a poder desarrollar herramientas y la forma de trabajo que se utiliza hoy en día en la industria del software.

Características de Java:

- Simple: Reduce en un 50% los errores más comunes de programación en lenguajes como C y C++ al eliminar aritmética de punteros, referencias, necesidad de liberar memoria.
- Robusto: Java realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución.

Arquitectura neutral: El código compilado tiene un formato independiente de la arquitectura de la máquina en que se ejecutará.

- Orientado a objetos: Soporta las tres características propias del paradigma de la orientación a objetos: encapsulamiento, herencia y polimorfismo
- Distribuido: Se ha construido con extensas capacidades de interconexión TCP/IP, presenta librerías con protocolos http y ftp para obtener información a través de la red.

Contenido

Veremos uso del core (nucleo) del lenguaje, desarrollo de sistemas web y de escritorio, uso de patrones de diseño, trabajo en equipos y lo mejor es que todas las herramientas son libres y gratuitas (las mismas que usaran en las empresas o en sus propios desarrollos).

Esta materia les permite iniciar el desarrollo de sistemas en forma profesional.

Tecnologías de Desarrollo de Software IDE

OBJETIVOS

El proceso de desarrollo de software, requiere llevarse a cabo por profesionales que trabajen en equipos colaborativos, conformado por actores con diferentes roles y funciones. Quienes lleven a cabo las tareas de codificación, deben contar con una serie de competencias, habilidades y conocimientos en el uso de uno o más lenguajes de programación, dentro del Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) definido, pudiendo desempeñarse con solvencia, eficacia y la mayor eficiencia posible con las plataformas, arquitecturas y ambientes donde se construirá el componente de software necesario para implementar el proceso de negocio asignado.

Bajo dicho contexto, la asignatura electiva Tecnologías de Desarrollo de Software IDE tiene la intencionalidad de que el estudiante pueda formarse adquiriendo las competencias necesarias para construir piezas de software utilizando C# como lenguaje de programación dentro del IDE Visual Studio .Net en diferentes ambientes y plataformas (servicios, escritorio, web, móvil o embebido) aprovechando las bondades del trabajo colaborativo en equipo en torno a herramientas y utilidades que lo facilitan, tales como aquellas orientadas al manejo, control y versionado de código fuente.

Introducción a la Práctica Profesional

OBJETIVOS

IPP es una asignatura que apunta a ampliar los conocimientos de las disciplinas Modelado de Negocio y Análisis de Sistemas; en cierta forma es como si fuera un Análisis de Sistemas Avanzado. Todo esto se combina con un foco muy importante en la práctica utilizando casos de estudio más complejos de los que se ven en AdeS y que se van trabajando durante todo el año, lo cual permite lograr mayor profundidad en el aprendizaje.

En IPP vas a ver Modelado de procesos de negocio con BPMN, Introducción a métodos Ágiles, Especificación de Requerimientos con Historias de Usuario, y User Story Mapping.

BPMN es una mejora y extensión del diagrama de actividad, que con una semántica ampliada, permite modelar con mucha más riqueza los procesos de negocio.

Metodologías ágiles y User Stories son un proceso y herramienta alternativos a los que se ven en AdeS, y que hoy están siendo muy usados por la industria del software en Argentina. Toman como premisa simplificar la metodología y los modelos para lograr un proceso más ágil y menos burocrático.

Todas estas etapas se realizan, para dos casos de estudio completos durante todo el año, incluyendo también prototipación. Se trabaja el 100% de las clases en laboratorio, por lo que no es necesario dedicar tiempo fuera del aula, ya que con la carga horaria en clase es suficiente para completar los casos de estudio y así lograr la aprobación directa al finalizar el cursado en noviembre.

Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software

OBJETIVOS

Desde hace ya más de 10 años los métodos ágiles para el desarrollo de software, especialmente Scrum y XP, ya dejaron de ser novedosos y de a poco están reemplazando a los enfoques tradicionales en prácticamente todas las industrias que requieren algún tipo de software para su funcionamiento.

Cualquier empresa que hoy tenga el objetivo de mantenerse competitiva en un contexto cada vez más cambiante está usando alguna forma de desarrollo ágil en su día a día. No solo desde el punto de vista de la calidad, sino sobre todo desde el punto de vista de poder responder con velocidad a los cambios que genera este contexto global cada vez más desafiante.

Amazon, Google, Microsoft, Spotify, Facebook, Instagram, Netflix todas usan alguna forma de trabajo ágil hoy en día y desde hace ya mucho tiempo, algunas desde sus comienzos.

Estas prácticas o métodos ágiles proveen un marco de referencia que le permiten organizar el trabajo del equipo de desarrollo para lograr resultados que prioricen tanto la excelencia técnica como la adaptabilidad.

Durante el cursado de la materia vemos los siguientes marcos de trabajo, métodos y prácticas ágiles:

- Scrum (Eventos, Responsabilidades y Artefactos)
- XP (TDD, Integración Continua, Pair Programming)
- Kanban
- DevOps (Delivery Continuo, Infraestructura como Código)
- Lean
- Story Mapping
- Historias de Usuario

Programación Competitiva

OBJETIVOS

La materia se orienta hacia la adquisición de competencias intelectuales tales como el trabajo en equipo, la aplicación de conceptos teóricos complejos en algoritmos de manera práctica, y la posibilidad de resolver problemas con un límite de tiempo como factor crítico.

La programación competitiva es una disciplina que, al ser aprendida de manera correcta, puede ser decisiva para los alumnos a la hora de aplicar en sus primeros trabajos. Los conceptos desarrollados en esta electiva se asemejan mucho a lo que es una entrevista de trabajo en una empresa de tecnología. Por ende, la materia puede ayudar a los estudiantes a bajar la barrera de entrada en el mundo laboral.

Por otro lado, los conceptos aplicados en la materia son especialmente útiles para la ocupación de cargos técnicos donde se tengan que tomar decisiones acerca de cuál sería la mejor arquitectura de software para utilizar en proyectos complejos. El hecho de tener que producir algoritmos que sean lo suficientemente óptimos en un lapso de tiempo corto ayuda a formar profesionales que sepan resolver problemas.