



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### LUNES

**Curso:** **PF3105 Metodologías de investigación aplicada**  
**Profesora:** Dra. Gabriela Marín R. [gabriela.marin@ucr.ac.cr](mailto:gabriela.marin@ucr.ac.cr)  
**Horario:** 17-20:50 hrs.  
**Modalidad:** **Bimodal** (alto virtual)

#### Descripción

El o la estudiante de maestría en Computación e Informática tiene que realizar un trabajo final de graduación en el cual demuestre sus habilidades de investigación. En este curso, el cual será matriculado al inicio del programa, el o la estudiante adquirirá los conocimientos metodológicos básicos para realizar investigación.

Durante el desarrollo del curso, el o la estudiante aprenderá que para plantear una propuesta de investigación se requiere primero definir un problema que sea soluble y que la solución sea alcanzable en un tiempo “razonable”, donde razonable corresponde a las características del plan de estudios. Una vez definida una posible área de interés o el problema, el o la estudiante realizará una revisión de literatura que le permitirá identificar algunos autores relevantes en el tema seleccionado y, más importante, le permitirá conocer formas de resolver el problema planteado o problemas similares. De la revisión de literatura, además de conversaciones con expertos y otras acciones, se determinará la viabilidad y pertinencia del tema seleccionado, y se derivarán en gran parte los antecedentes, el marco teórico y la metodología de la investigación.

#### Objetivo general

El objetivo general de este curso es lograr que el o la estudiante desarrolle destrezas para abordar un problema de investigación (aplicada) y proponga una solución crítica y con resultados basados en evidencias.

#### Objetivos específicos

1. Identificar un problema sujeto a ser resuelto mediante el uso de investigación.
1. Abordar los cursos del Plan de Estudios con la perspectiva de identificar posibles problemas o temas de investigación.
2. Conocer qué elementos teórico-prácticos deben ser incorporados en una propuesta de investigación.
3. Divulgar resultados de investigación.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### MARTES

**Curso:** PF3325 Temas especiales de redes y arquitectura de computadoras:  
Aprendizaje de máquinas aplicado a redes

Profesores: Dr. Adrián Lara P. [adrian.lara@ucr.ac.cr](mailto:adrian.lara@ucr.ac.cr)  
Dr. Luis Quesada Q. [luis.quesada@ucr.ac.cr](mailto:luis.quesada@ucr.ac.cr)

Horario: 17-20:50 hrs.

Modalidad: **Bimodal** (alto virtual)

#### Descripción

Las redes actuales tienen información de valor para conocer el comportamiento de usuarios. A menudo, no basta con recolectar información en otros puntos de la infraestructura como dispositivos finales o servidores, puesto que la red tiene información volátil. Por esta razón, el curso se enfoca en tres aspectos claves: cómo extraer datos de una red, cómo analizar esos datos usando aprendizaje de máquina y cómo configurar la red en tiempo real en función del conocimiento generado a partir del análisis de datos.

#### Objetivo general

El objetivo general es que cada estudiante sea capaz de implementar redes inteligentes usando enfoques de aprendizaje mecánico puedan extraer conocimiento del comportamiento de sus usuarios y que se modifiquen de forma automática como respuesta al conocimiento adquirido.

#### Objetivos específicos

Al finalizar este curso, cada estudiante será capaz de:

1. Determinar los conceptos fundamentales del aprendizaje mecánico y las fases necesarias para desarrollar un proyecto exitoso.
2. Identificar e implementar los algoritmos de aprendizaje mecánico de mayor aplicabilidad en el ámbito del análisis de datos de redes.
3. Aplicar técnicas de aprendizaje de máquina en el contexto de redes de comunicación de datos, para reconocer patrones en el comportamiento de los usuarios.
4. Aplicar técnicas de red que permitan tomar decisiones en tiempo real en función de las clasificaciones hechas por los algoritmos de aprendizaje de máquina.
5. Reconocer las limitaciones actuales en la aplicación de aprendizaje mecánico en las redes de comunicación de datos, para identificar temas de investigación futuros que permitan la integración de estas dos áreas.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### MIÉRCOLES

**Curso:** PF3394 Recuperación de información

Profesor: Dr. Edgar Casasola M. [edgar.casasola@ucr.ac.cr](mailto:edgar.casasola@ucr.ac.cr)

Horario: 17-20:50 hrs.

Modalidad: **Bimodal** (alto virtual)

#### Descripción

La evolución de la WWW ha puesto a disposición de los seres humanos una diversidad y volumen de información sin precedentes. Los algoritmos, modelos y técnicas utilizadas para llevar a cabo la Recuperación de la Información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios han evolucionado desde el advenimiento de la denominada Web 1.0 hasta las nuevas aplicaciones relacionadas con tareas asociadas a algunos perfiles profesionales en el campo de las Ciencias de Datos. El curso PF-3394 de Recuperación de Información cubre estos desarrollos y es un curso teórico-práctico dedicado al estudio de los fundamentos para la representación, almacenamiento, organización, y acceso automático a la información que permite a un usuario satisfacer una necesidad de información.

Estaremos estudiando qué son y cómo funcionan: los modelos de recuperación de información, crawlers y su uso para generación de colecciones de información, los motores de búsqueda, los modelos de evaluación de la calidad de resultados de recuperación de información, búsqueda personalizada de información, modelos de retroalimentación basados en la relevancia para el usuario, análisis de redes sociales, algoritmos de ranking y otros temas relacionados al procesamiento, organización, búsqueda, filtrado y clasificación de información. El contenido de este curso permite comprender los fundamentos teóricos y tecnológicos que sirvieron de base para el desarrollo de la Web 1.0 y su auge hasta los nuevos desarrollos que son de utilidad para perfiles profesionales en el campo de las Ciencias de Datos.

#### Objetivo general

En este curso el alumno logrará discriminar las características fundamentales relacionadas a los sistemas para Recuperación de Información.

#### Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de :

1. Comprender los conceptos generales del área de Recuperación de Información.
2. Comprender las características de los modelos clásicos de Recuperación de Información.
3. Evaluar de manera sistemática los resultados provenientes de un Sistema de Recuperación de Información.
4. Comprender los conceptos utilizados para el desarrollo de los motores de búsqueda de información.
5. Investigar las tendencias actuales en el área de Recuperación de Información.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### JUEVES

**Curso:** PF3311 Temas especiales de ingeniería de sistemas de información:  
**Creación de videojuegos**

Profesor: Mag. José Antonio Ciccio C. [joseantonio.ciccio@ucr.ac.cr](mailto:joseantonio.ciccio@ucr.ac.cr)

Horario: 17-20:50 hrs.

Modalidad: **Bimodal** (alto virtual)

#### Descripción

Este curso desarrolla los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo de videojuegos utilizando el motor de juegos Unity, abarcando tanto los fundamentos teóricos como aspectos prácticos que acerquen a los estudiantes a la industria de videojuegos. El desarrollo de videojuegos es un área del desarrollo de software que ha evolucionado rápidamente en los últimos años y que está ofreciendo nuevos nichos de mercado. Debido a los requerimientos de programación, de patrones de diseño y de desempeño que presenta el desarrollo de videojuegos, es necesario que el estudiante cuente con un perfil fuerte de programación e ingeniería de software.

#### Objetivo general

El objetivo general del curso es que los estudiantes desarrollen habilidades para diseñar y construir videojuegos, con el fin de que adquieran una visión global e integral del nicho creado por la industria de desarrollo de videojuegos, mediante estrategias que integren la teoría y la práctica.

#### Objetivos específicos

Durante este curso el estudiante desarrollará habilidades para:

1. Obtener los conceptos fundamentales involucrados en la creación de videojuegos y adquirir una visión global sobre los diferentes aspectos de la industria de video juegos y sus alcances.
2. Aplicar técnicas, conocimientos y herramientas propias de videojuegos en 2D y 3D, mediante su uso práctico en tareas, para permitir a los estudiantes distinguir los aspectos involucrados en 2D y 3D.
3. Diseñar y desarrollar un videojuego, siguiendo el proceso completo y una metodología apropiada de proyectos de software, con el fin de darle a los estudiantes una visión práctica de cómo se crean videojuegos en la industria, así como incentivar su incursión en nuevos nichos de mercado.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### VIERNES

**Curso:** PF3824 Métricas de software  
**Profesor:** Dr. Marcelo Jenkins C. [marcelo.jenkins@ucr.ac.cr](mailto:marcelo.jenkins@ucr.ac.cr)  
**Horario:** 17-20:50 hrs.  
**Modalidad:** Bimodal (alto virtual)

#### Descripción

La medición de procesos, productos y proyectos es un tema generalmente olvidado den la ingeniería de software. Sin embargo, no se puede controlar lo que no se puede medir. De ahí la importancia de dominar las técnicas estadísticas para la medición y el mejoramiento continuo de los procesos de desarrollo y mantenimiento de software.

#### Objetivo general

Introducir un conjunto de técnicas estadísticas básicas para la medición cuantitativa y el mejoramiento continuo de los procesos de desarrollo y mantenimiento de software.

#### Objetivos específicos

A finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Distinguir los diferentes tipos de métricas que existen para productos, proyectos y procesos de software.
2. Aplicar la técnica de conteo de puntos de función para estimar el tamaño de una aplicación de software.
3. Utilizar estándares internacionales de métricas de productividad y calidad de software.
4. Diseñar e implementar un sistema de métricas de software para una organización particular.
5. Utilizar la medición como base para montar un proyecto de mejoramiento del proceso de software.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### SÁBADO

**Curso:** PF3398 Contrataciones externas de servicios informáticos  
**Profesor:** M.Sc. Marta Calderón C. [marta.calderon@ucr.ac.cr](mailto:marta.calderon@ucr.ac.cr)  
**Horario:** 09-12:50 hrs.  
**Modalidad:** Bimodal (alto virtual)

#### Descripción

En las últimas décadas ha aumentado la importancia de las contrataciones externas en el campo de las tecnologías de información. La transformación digital impulsada en los últimos años por la pandemia y el deseo de impulsar la innovación han acelerado todavía más la adopción de este modelo de abastecimiento de servicios. Cada vez son más las organizaciones que recurren a contratar servicios de muy amplia variedad con empresas externas. Una serie de mitos ha fomentado que se crea que las contrataciones externas son intrínsecamente positivas y que permiten a las organizaciones desentenderse de sus responsabilidades relativas a las tecnologías de información.

Lo más importante para una empresa cliente que contrata un proveedor externo de servicios de tecnología de información es que los resultados obtenidos sean satisfactorios, es decir, que se alcancen los objetivos propuestos. Por esta razón, el manejo de los proyectos de contratación de servicios de tecnología de información es crítico no solo a nivel de la gestión del contrato una vez establecida la relación entre las dos partes, sino también de factores previos como la claridad de la necesidad que se quiere satisfacer, la justificación del proyecto, la decisión de la forma de abastecimiento del servicio requerido y sus objetivos, la selección del proveedor, el control y aseguramiento de la calidad en el proyecto y, por supuesto, los riesgos asociados. En este curso nos centraremos en estos temas.

#### Objetivo general

Al finalizar el curso, ante una situación de posible contratación externa, el estudiante será capaz de identificar los factores fundamentales para tomar las mejores decisiones para la empresa cliente con base en el análisis de los distintos aspectos a tomar en cuenta para identificar beneficios, costos y riesgos de la tercerización, las herramientas para la selección del mejor modelo de contratación y el mejor proveedor, el conocimiento de los factores claves a considerar en la negociación y el contrato y los elementos de control necesarios para llevar a cabo el proyecto de tercerización de forma exitosa.



## DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2022

### Objetivos específicos

1. Identificar y analizar los beneficios y costos de contratar los servicios de empresas externas en el área de la tecnología de información.
2. Seleccionar el esquema de tercerización más conveniente en cada situación para alcanzar los objetivos propuestos para el proyecto.
3. Seleccionar los puntos clave en la administración y el control de un proyecto de contratación externa para garantizar la implementación exitosa del proyecto.
4. Establecer los canales de comunicación necesarios entre la empresa cliente y la proveedora para garantizar que la información fluye entre ambas partes cuando es necesario.
5. Identificar los elementos que deben contener un contrato y un acuerdo de nivel de servicio para garantizar que tanto la empresa proveedora de servicios como la empresa cliente conocen sus responsabilidades y actúan conforme a lo pactado.
6. Identificar y establecer medidas de mitigación del posible impacto de los riesgos asociados con una contratación externa.

### RESUMEN

DIA	CURSO
Lunes	PF3105 Metodologías de investigación aplicada
Martes	PF3325 Temas especiales de redes y arquitectura de computadoras: Aprendizaje de máquina aplicado a redes
Miércoles	PF3394 Recuperación de información
Jueves	PF3311 Temas especiales de ingeniería de sistemas de información: Creación de videojuegos
Viernes	PF3824 Métricas de software
Sábado	PF3398 Contrataciones externas de servicios informáticos

### IMPORTANTE

Los estudiantes de maestría profesional deben matricular el curso laboratorio asociado al curso teórico.