



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

I. PRESENTACIÓN

La Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software en la modalidad presencial, se crea en el año 2002, con el propósito de cubrir la demanda de profesionales e investigadores competentes para enfrentar con éxito los retos que involucra la gestión, la investigación, el desarrollo y el dominio de las nuevas Tecnologías aplicadas a las organizaciones de acuerdo con los estándares internacionales de calidad reconocidos en el ámbito académico y profesional.

Los diversos cambios que sufre la sociedad nos plantean nuevos retos y exigencias en la Educación la cual debe estar en permanente transformación para responder a los retos y exigencias a nivel mundial, nacional y regional; convirtiéndose en organizaciones dinámicas, abiertas e interconectadas con su entorno, adaptables a los cambios de la humanidad. Para ello es esencial que las Universidades consideren que el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo presencial sino también semipresencial, y su aplicación contribuye a la construcción de un espacio educativo que minimiza las barreras al aprendizaje, participación y comunicación, además porque permite acceder, adaptar, apropiarse de herramientas que conllevan a innovar nuevos usos de la tecnología y a combinar las modalidades transformando los modos de interacción entre los docentes y los estudiantes. Las redes telemáticas hacen que la interacción se produzca de forma sincrónica (mediante la videoconferencia, chat, etc.) o bien asincrónica (mediante el correo electrónico, foro, etc.). estos cambios permiten transformar los modelos de educación de lo convencional y/o tradicionales a la acción telemática multimedial de nuestros tiempos. Debido a esta coyuntura y en cumplimiento de la Ley Universitaria se realizó el Taller curricular con el fin de actualizar el plan de estudios del Programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software, que regirá a partir del semestre 2023-1.

II. VISIÓN DE LA FACULTAD Y/O DE LA UPG

Ser reconocidos como una facultad de excelencia en la formación profesional e investigación en el área de Computación e Informática comprometidos con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible de la sociedad.

III. MISIÓN DE LA FACULTAD Y/O DE LA UPG

Generar y difundir conocimiento científico y tecnológico, formando profesionales e investigadores en el área de Computación e Informática, con valores y respetuosos de la diversidad cultural, promotores de la identidad nacional basada en una cultura de calidad y responsabilidad social para contribuir al desarrollo sostenible del país y la sociedad.



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

IV. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Objetivos de desarrollo (n=8)	Líneas de Investigación (n=8)	
ODS3: Salud y Bienestar	1	Ciberseguridad
	2	Computación Gráfica e Imágenes
	3	Gobierno y Gestión de TIC
	4	Ingeniería de Software
	5	Procesamiento Digital de Señales
	6	Sistemas Inteligentes
ODS4: Educación de Calidad	1	Ciberseguridad
	2	Computación Gráfica e Imágenes
	3	Gobierno y Gestión de TIC
	4	Ingeniería de Software
	5	Sistemas Inteligentes
ODS5: Igualdad de género	1	Computación Gráfica e Imágenes
	2	Gobierno y Gestión de TIC
	3	Ingeniería de Software
	4	Sistemas Inteligentes
ODS7: Energía asequible y no contaminante	1	Computación Gráfica e Imágenes
	2	Sistemas Inteligentes
ODS8: Trabajo decente y crecimiento económico	1	Gobierno y Gestión de TIC
	2	Ingeniería de Software
ODS9: Industria, Innovación e Infraestructura	1	Ciberseguridad
	2	Computación Gráfica e Imágenes
	3	Gobierno y Gestión de TIC
	4	Ingeniería de Software
	5	Internet de las Cosas
	6	Redes TIC
	7	Sistemas Inteligentes
ODS16: Paz, Justicia e Instituciones sólidas	1	Ciberseguridad
	2	Computación Gráfica e Imágenes
	3	Gobierno y Gestión de TIC
	4	Ingeniería de Software
	5	Sistemas Inteligentes
ODS17: Alianzas para lograr los objetivos	1	Ciberseguridad
	2	Gobierno y Gestión de TIC
	3	Ingeniería de Software
	4	Procesamiento Digital de Señales
	5	Redes TIC
	6	Sistemas Inteligentes



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

V. PERFILES:

1. Perfil del ingresante al Programa

- Profesionales con grado de bachiller de las áreas de Ciencias, Ingenierías, Tecnologías de la Información y afines;
- Profesionales de otras especialidades como Administración, Economía, Matemáticas, Física, etc., deseable no menos de tres años de ejercicio profesional y experiencia significativa de trabajo en las áreas de Gestión Empresarial y Tecnologías de Información.
- Proactivo, autodidacta
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de trabajo en equipo
- Compromiso con principios y valores (ética y moral)
- Capacidad de abstracción para la solución de problemas complejos.
- Valoración de la diversidad cultural, con una perspectiva intercultural.
- Capacidad de aprendizaje.

2. Perfil del egresado del Programa

- Desarrolla investigaciones científico tecnológicos en una de las líneas de investigación del programa, orientadas al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), a través de actividades innovadoras y creativas.
- Planifica, dirige y controla proyectos de emprendimiento que permitan la creación de empresas con base tecnológica adoptando un alto sentido ético moral.
- Diseña y desarrolla software de calidad.
- Conoce y trabaja con las herramientas, plataformas de desarrollo de software y entornos integrados de desarrollo (IDE) con las que se trabaja actualmente en la industria.
- Aplica el pensamiento crítico y creativo en su desempeño profesional permitiendo solucionar los problemas complejos que se presentan en las organizaciones y la sociedad adoptando la mejor alternativa.
- Identifica y selecciona innovaciones tecnológicas, manteniendo la competitividad de los recursos informáticos en su organización.
- Aplica los principales estándares, técnicas, métricas y modelos durante todo el ciclo de vida del desarrollo del software.
- Desarrolla, gestiona, distribuye y evalúa aplicaciones web protegiendo la integridad y confidencialidad de la información.
- Desarrolla aplicaciones en la nube y despliega o migra aplicaciones o servicios en la nube
- Establece la calidad de los productos de software a partir de la aplicación de las técnicas para elaborar pruebas, las buenas prácticas de la construcción de productos de software y las prácticas para elaborar software seguro.



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

VI. DENOMINACIÓN DEL GRADO

- Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

VII. PLAN DE ESTUDIOS

PLAN DE ESTUDIOS 2023			
N.º	Asignatura	Créd.	Pre requisito
Primer Ciclo			
1	MACHINE LEARNING Y BIG DATA	4	
2	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	4	
3	GESTIÓN DE PROYECTOS	4	
4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	6	
Segundo Ciclo			
5	INNOVACIÓN DISRUPTIVA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	4	
6	DESARROLLO DE SOFTWARE	3	
7	CIBERSEGURIDAD EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	
8	DIRECCIÓN DE TESIS I	8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
Tercer Ciclo			
9	GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE	4	
10	ENTORNOS METODOLÓGICOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	6	
11	DIRECCIÓN DE TESIS II	8	DIRECCIÓN DE TESIS I
Cuarto Ciclo			
12	HABILIDADES DIRECTIVAS EN GESTIÓN	4	
13	REDACCIÓN DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS	6	DIRECCIÓN DE TESIS I
14	DIRECCIÓN DE TESIS III	8	DIRECCIÓN DE TESIS II



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

VIII. SUMILLAS

Asignaturas Obligatorias:

MACHINE LEARNING BIG DATA

Asignatura que corresponde al periodo Profundización, es de naturaleza Teórica-práctica de modalidad presencial. Tiene el propósito de brindar los conocimientos para la predicción de patrones en grandes volúmenes de información estructurados y no estructurados, aglomerados en bases de datos o dispersos en diversos formatos en internet. Abarca los siguientes aspectos: Modelado de datos, Datawarehouse, Análisis multidimensional, Técnicas Data Mining, aprendizaje automático supervisado y no supervisado, Cloud Computing, Big data. Culmina con una aplicación práctica. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados.

Las unidades son:

- Patrones
- Modelado de datos
- Análisis multidimensional
- Técnicas Data Mining

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Asignatura que corresponde al periodo Profundización, es de naturaleza Teórica-práctica de modalidad presencial. Tiene como propósito diseñar, implementar y evaluar las arquitecturas de software. Conocer soluciones arquitectónicas relacionadas con diferentes tipos de problemas tecnológicos. Entender los conceptos relacionados con el desarrollo de soluciones de software en la nube, los casos de aplicación, las problemáticas habituales que enfrentan las organizaciones para iniciar con proyectos basados en la nube, y el diseño de soluciones de software híbridas entre modelos tradicionales y de nube. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados.

Las unidades son:

- Soluciones arquitectónicas relacionadas
- Desarrollo de soluciones de software en la nube
- Proyectos basados en la nube
- Diseño de soluciones de software híbridas

GESTIÓN DE PROYECTOS

Asignatura que corresponde al periodo de Investigación, es de naturaleza Teórica-práctica de modalidad Presencial. Tiene por propósito lograr que los alumnos adquieran los conocimientos y estándares para la formulación y la dirección de los proyectos. Con foco en la gestión y las mejores prácticas bajo un entorno predictivo y adaptativo. Generando valor a la organización y estrategias de integración del equipo del proyecto con los principales interesados. Ejecutando los procesos de Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre relacionados con las áreas de conocimiento. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados alineados a una línea de investigación.

Las unidades son:

- Formulación y la dirección de los proyectos
- Metodologías robustas ágiles
- Estrategias de integración del equipo del proyecto
- Mejores Practicas



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad Semi presencial. Dentro de los fundamentos de la investigación científica se trata acerca de la metodología para la identificación de temas de investigación científica publicables. Aprenderá aplicar los fundamentos del paradigma cuantitativo y cualitativo de las ciencias, para llevar a cabo el estudio e intervención de una realidad específica. Así como la búsqueda de información y lineamientos éticos para las investigaciones científicas. Al finalizar deberá presentar un ensayo de investigación vinculado a una línea y grupo de investigación.

Las unidades son:

- Fundamentos de la investigación científica
- Identificación del tema de investigación
- Planteamiento del problema
- Justificación del problema de investigación (teórica, práctica, metodológica)

INNOVACIÓN DISRUPTIVA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Asignatura que corresponde al periodo de Profundización, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad presencial. Tiene como propósito comprender las tendencias de la revolución industrial, las principales tecnologías y la forma en que los productos y servicios afectarán a las empresas y a la sociedad. Descubrir cómo la transformación digital impacta los procesos de innovación en las organizaciones. Mitigar riesgos que pueden afectar la ejecución de proyectos de innovación soportados en tecnologías disruptivas. Examinar los diferentes estadios de innovación apalancados por las tecnologías disruptivas y la transformación digital. Desarrollar la transformación digital usando tecnologías como Blockchain, Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, Cloud Computing y Ciberseguridad. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe de un caso de estudio

Las unidades son:

- Revolución industrial, las principales tecnologías
- Transformación digital
- Tecnologías disruptivas
- Manejo de Riesgos

DESARROLLO DE SOFTWARE

Asignatura que corresponde al periodo Profundización, es de naturaleza Teórica-práctica de modalidad presencial. Tiene como propósito conocer los principios de seguridad tecnológica y de la información para disminuir las incertidumbres, amenazas, vulnerabilidades y riesgos que tienen las personas y organizaciones que hacen uso del software. Fundamentos y técnicas del desarrollo de software bajo el paradigma de Líneas de Productos de Software (LPS), incluyendo los procesos de Ingeniería de Dominio e Ingeniería de Aplicación. Se discuten los conceptos de Manejo de Variabilidad, el proceso de Administración de la Configuración para una Línea de Productos y demás estrategias para el desarrollo de Líneas de Producto de Software. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados alineados a una línea de investigación.

Las unidades son:

- Seguridad tecnológica y de la información
- Fundamentos y técnicas del desarrollo de software
- Procesos de Ingeniería de Dominio
- Manejo de Variabilidad



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

CIBERSEGURIDAD EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

Asignatura que corresponde al periodo Profundización, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad presencial. Tiene por propósito conocer las tecnologías disponibles en el mercado para diferentes aspectos de los datos: captura, almacenamiento, organización, análisis y visualización. Se abordarán aspectos desde la extracción y almacenamiento de datos hasta su análisis y visualización. Todo ello teniendo en cuenta los problemas de escalabilidad que plantean los grandes volúmenes de datos. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados alineados a una línea de investigación.

Las unidades son:

- Tecnologías disponibles en el mercado
- extracción y almacenamiento de datos
- Procesos de Ingeniería de Dominio
- Manejo de Variabilidad

DIRECCIÓN DE TESIS I

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórico Práctica y de modalidad Semi presencial. Tiene como propósito brindar los conocimientos metodológicos de investigación científica y elaborar el Plan del Proyecto de Investigación. Abarca los siguientes aspectos: Metodología para la formulación del tema de tesis, proyecto de tesis, comprende aspectos como: planteamiento del problema: situación problemática, formulación del problema, justificación de la Investigación, Objetivos de la investigación, marco teórico, diseño de la investigación, presupuesto, cronograma. Concluye con la redacción y presentación del Plan del Proyecto de Investigación. Al finalizar deberá presentar la redacción del proyecto de tesis.

Las unidades son

- Proceso de investigación
- Situación problemática, formulación del problema general y específicos
- Justificación de la investigación, objetivos de la investigación
- Marco teórico, diseño de investigación, Presupuesto y cronograma

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad presencial. Tiene como propósito conocer los principales elementos de la gestión de proyectos en el contexto del desarrollo de software, entre ellos, la definición de recursos, la calendarización del proyecto, el manejo del riesgo, el seguimiento y evaluación del proyecto, y las métricas en proyectos de ingeniería de software alineados a estándares internacionales de calidad. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados alineados a una línea de investigación.

Las unidades son:

- Desarrollo de software
- Definición de recursos
- Manejo del riesgo
- Métricas en proyectos de ingeniería de software



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

ENTORNOS METODOLÓGICOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad Semipresencial. Tiene por propósito conocer el enfoque ágil de gestión, saber cómo utilizar las prácticas ágiles de gestión de proyectos de software y de equipos de personas. La gestión ágil de proyectos es el primer paso natural antes de la gestión ágil de servicios, que también actualmente se propone llevar a cabo desde un punto de vista ágil. Manejo de Metodologías ágiles: Scrum, XP, Kanban y otras. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados alineados a una línea de investigación.

Las unidades son:

- Enfoque ágil de gestión
- Prácticas ágiles de gestión de proyectos
- Gestión ágil de proyectos
- Metodologías ágiles

DIRECCIÓN DE TESIS II

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórico-práctica y de modalidad Semipresencial. Comprende el seguimiento del desarrollo de la tesis y se complementa con la asesoría, revisión y redacción de la tesis, aplicando los conocimientos y herramientas metodológicas destinadas a la elaboración de investigación. Estudio del estado del Arte del tema de tesis. Revisión de 20 artículos científicos de revistas indexadas. Redacción del capítulo del estado del arte. Revisión sistemática de la literatura. Conceptualización de la contribución de la tesis, esta debe corresponder a una innovación/mejora respecto a teorías/métodos/modelos. Concluye con la redacción y presentación de la contribución/aporte de la tesis. Al finalizar el estudiante deberá presentar la redacción y presentación de la contribución/aporte de la tesis.

Las unidades son:

- Hipótesis general y específicos
- Diseño de la investigación
- Instrumentos de recolección de datos
- Matriz de consistencia y matriz de operacionalización de variables

HABILIDADES DIRECTIVAS EN GESTIÓN

Asignatura que corresponde al periodo de Investigación, es de naturaleza Teórica-práctica y de modalidad presencial. Tiene por propósito mostrar a los futuros directores cómo realizar la gestión de los diferentes recursos humanos, tecnológicos, financieros y la gestión de habilidades blandas, así como las normativas vigentes que afectan a la dirección y gestión. Los estudiantes podrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Concluye con un informe aplicando los tópicos tratados a su tema de investigación. Al finalizar el estudiante deberá presentar un informe aplicando los tópicos tratados.

Las unidades son:

- Gestión de Recursos Humanos, Tecnológicos, Financieros
- Normativas vigentes sobre dirección y gestión
- Resolución de problemas
- Análisis de contextos



Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Ingeniería de Software

REDACCIÓN DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórico-práctica y de modalidad Semipresencial. En este curso se presentan las técnicas y estrategias de investigación para la elaboración de documentos científicos de carácter original y primario y su publicación en conferencias, congresos y revistas científicas indexadas con factor de impacto. Culmina con la presentación de un artículo científico. Al finalizar el estudiante deberá presentar un artículo científico.

Las unidades son:

- Revisión de herramientas para mejorar la redacción, uso de plantillas en los principales procesadores de texto, y gestores bibliográficos. (Zotero, Mendeley, etc.)
- Redacción de los elementos preliminares del artículo de investigación
- Redacción de los resultados, discusión del artículo, conclusiones, introducción y resumen del artículo de investigación
- Anexos y referencias bibliográficas.

DIRECCIÓN DE TESIS III

Asignatura que corresponde al periodo Investigación, es de naturaleza Teórico-práctica y de modalidad Semipresencial. Comprende el seguimiento del avance de la tesis y se complementa con la asesoría, revisión y redacción de la tesis. Ejecución de la metodología, análisis, interpretación y discusión de resultados, pruebas de hipótesis y presentación de resultados. Tiene como producto final la redacción al 100% de la tesis. Al finalizar para aprobar la asignatura el estudiante deberá presentar como producto final la redacción al 100% de la tesis.

Las unidades son:

- Redacción de la tesis
- Revisión ortográfica
- Revisión de estilo
- Preparación para la sustentación de la tesis