



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE POSGRADO

Maestría en

INGENIERÍA PARA LA INDUSTRIA
ESPECIALIZACIÓN EN
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN





OBJETIVOS

GENERAL

Formar profesionales y académicos con especialización en la gestión y análisis de grandes volúmenes de datos y ciencias de los datos aplicados a la industria y servicios, capaces de diseñar sistemas de datos que resuelvan problemas y permitan tomar decisiones de manera precisa, oportuna, confiable y fomentar la investigación científica para contribuir a la sociedad.

ESPECÍFICOS

- Contribuir a generar mejores criterios técnico-profesionales-científicos en los profesionales que se relacionen a la ciencia de los datos.
- Promover el uso de herramientas y metodologías técnicas que propicien análisis.
- Contribuir al desarrollo de competencias no técnicas como el liderazgo, trabajo en equipo, negociación, resolución de problemas dentro de su área de estudio con razonamiento crítico, lógico y matemático, para garantizar la capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

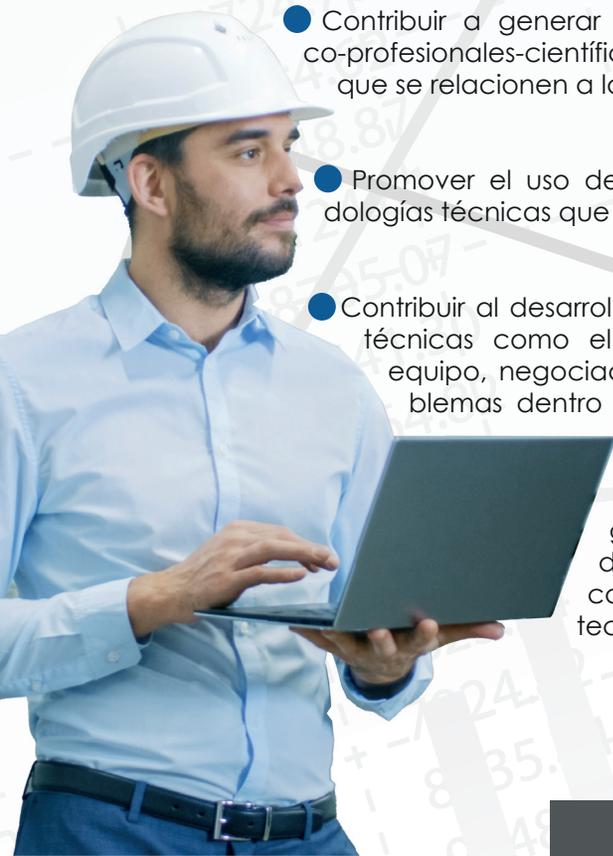


FUNDAMENTACIÓN

El plan de estudio de la Maestría en Ingeniería para la Industria especialización en Ciencias de la Computación, *se ha formulado como parte del proyecto Meaning, financiado por la Unión Europea a través del Programa Erasmus+*. El mismo, busca contribuir al desarrollo de manera directa a Guatemala, El Salvador y países vecinos de la región centroamericana, mediante actividades de formación en educación superior especializadas con grado de maestrías o postgrados, habiéndose identificado como necesidades de formación un Máster en Ingeniería para la Industria con diferentes especialidades, siendo así como surge el programa orientado a las Ciencias de la Computación.

La Maestría se fundamenta en las siguientes premisas:

- El reconocimiento de la importancia que tiene en el mundo actual el manejo de grandes cantidades de datos que pueden ser generados por diferentes fuentes como son redes sociales y páginas web, dispositivos y sensores de internet de las cosas (IoT), dispositivos móviles, base de datos entre otros, la ampliación de tipos de formato de datos como son estructurados, semi-estructurados y no estructurados, hace que se deban diseñar estrategias de recolección, integración y análisis de los cuales se pueden extraer información que permita describir, predecir y prescribir el comportamiento de los datos y ser convertidos a conocimiento para apoyar a la toma de decisiones de manera más oportuna, confiable y veraz.



- El reconocimiento de la demanda que tiene El Salvador y la región centroamericana, de hacer uso e implementar las nuevas tendencias tecnológicas con la revolución inteligente de la industria 4.0 que permite a las empresas mejorar sus servicios, procesos y ampliar nuevos mercados con el uso de la información para encontrar nuevas maneras de transformar sus modelos de negocios y obtener mejores retornos sobre la inversión (ROI).
- La necesidad de consolidar un plan de estudio a nivel de educación superior que permita satisfacer la necesidad de formar perfiles de profesionales en el área de las Ciencias de Computación que se enfoque en el desarrollo de competencias para la investigación, transformación digital y la Innovación que fundamente análisis técnicos de datos con la suficiente certeza tal que pueda decidirse sobre la puesta en marcha de nuevas oportunidades de servicios bajo una perspectiva de sustentabilidad.
- Escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, tiene el potencial, la infraestructura y la capacidad de gestionar el personal (interno o externo a la UES) y la credibilidad institucional para ofertar el programa de maestría presentado.
- La importancia fundamental que tiene el incorporar una nueva opción de formación a nivel de posgrado para los miembros de la comunidad universitaria de la UES.

Para asegurar la formación de profesionales de calidad y que posean las competencias que les permitan solucionar efectivamente problemáticas, así como aprovechar oportunidades a nivel nacional y regional en el área de las Ciencias de la Computación, este plan de Maestría contará con el número suficiente de docentes con las competencias requeridas para el logro de los propósitos que ha sido la génesis del mismo.

El programa de maestría para la industria en ciencias de la computación fue diseñado con el asesoramiento de las universidades europeas siguientes: Universidad de Alicante, España; Universidad de Maribor, Eslovenia y Universidad de Cork, Irlanda.





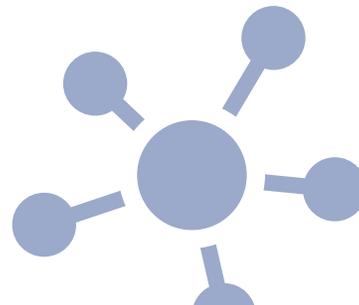
PLAN DE ESTUDIOS



Ciclo I			Ciclo II			Ciclo III			Ciclo IV		
MC001	4	1	MC005	4	5	MC010	5	10	MC015	4	15
Fundamentos de Programación			Fundamentos de Bases de Datos			Analítica de Datos			Prácticas Profesionales		
MC002	4	2	MC006	4	6	MC011	5	11	MC016		16
Fundamentos de Redes y Automatización			Arquitectura de Data Warehouse			Aprendizaje de Máquina			Tesis		
MC003	4	3	MC007	5	7	MC012	5	12			
Fundamentos de Estadística y Simulación			Big Data			Automatización de Procesos Industriales					
MC004	4	4	MC008	5	8	MC013	4	13	Código	UV	#
Evaluación y Mantenimiento de Procesos Industriales Automatizados			Minería de Datos			Sistemas de Control Industrial			Nombre de la Asignatura		
			MC009	4	9	MC014	4	14	UV: Unidades valorativas #: Número correlativo		
			Diseño de Experimentos			Simulación de Sistemas					

HORARIO DE CLASES

Las clases se realizarán a través de videoconferencias de lunes a viernes, al final del día en horarios convenidos entre docentes y maestrantes.





ASIGNATURAS

CICLO I

Fundamentos de Programación

Le introducirá a la identificación de términos relacionados con la programación, la lógica matemática; desarrollando conocimientos sobre conceptos en este ámbito, estructuras, tipos de datos, de control, programación orientada a objetos; y su aplicación en el desarrollo de sistemas.

Fundamentos de Redes y Automatización

En esta área se desarrollarán las competencias necesarias para comprender las bases de los controladores lógicos programables, sensores y actuadores. Pasando por lo básico de redes y terminando con los fundamentos de la automatización.

Fundamentos de Estadística y Simulación

Se consolidarán los conceptos y aplicación del análisis exploratorio de datos, probabilidad y distribución, inferencias estadísticas, análisis multivariado, análisis de series de tiempo, teoría de sistemas, modelado, y simulación, que tienen relevancia en decisiones gerenciales.

Evaluación y Mantenimiento de Procesos Industriales Automatizados

Aprenderá a modelar, simular incertidumbres, programar mantenimientos de diferentes tipos y el uso de normas de uso común para diagnosticar, así como utilizar el monitoreo para elegir el mejor curso de acción frente a los distintos niveles de riesgo

CICLO II

Fundamentos de Bases de Datos

Le permitirá aplicar las técnicas para mejorar el rendimiento en las bases de datos a nivel de consultas de lenguaje estructurado, el manejo de índices, y el almacenamiento. Adicionalmente podrá analizar las arquitecturas de los sistemas distribuidos y en paralelo para aprovechar los recursos asignados a un gestor de base de datos. Otro aspecto es el uso de las bases de datos no-SQL hasta el manejo de base de datos en la nube, para contribuir al mejoramiento de la eficiencia y rentabilidad de una entidad.

Arquitectura de Data Warehouse

Se desarrollará conocimientos de inteligencia de negocios, los diseños multidimensionales bajo el enfoque de datawarehouse o datamarts orientados a unidades departamentales o toda la organización, el proceso de extracción, transformación y carga de datos conocido como ETL. Aplicará técnicas de limpieza, aseguramiento de la calidad en los datos y el manejo de las actualizaciones, técnicas de carga de los datos incrementales, acumulativas o completas entre otras. Lo anterior unido a las técnicas de visualización de datos por medio de gráficos, tableros y reportes para la toma de decisiones.

Big Data

Los fundamentos sobre cloud computing, big data y data analyzing, le facilitarán la captura, gestión, procesamiento y análisis mediante tecnologías y herramientas habituales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles y mejoren sustancialmente la eficiencia y eficacia de cualquier sistema organizacional.

Minería de Datos

Se introducirá a la minería de datos y desarrollará las competencias para analizar las técnicas de estadística y probabilidad que se puedan aplicar a una población de datos para describir y predecir el comportamiento de los datos. Además de implementar técnicas y algoritmos de minería de datos para clasificar la información de acuerdo con el objetivo estratégico de la organización. Se desarrollarán capacidades que le permitirá asociar, correlacionar y agrupar información de acuerdo con propósitos específicos, identificar datos atípicos de una población de datos, e identificar tendencias de uso de la minería de datos en diferentes áreas de la industria.

Diseño de Experimentos

Incrementará su capacidad de observación y análisis para modelar problemas de la vida real, analizarlos y crear programas de simulación para aportar propuestas de solución con el rigor técnico requerido. Se desarrollarán capacidades para diseñar y realizar experimentos obtener datos, proceder a su respectivo análisis estadístico y a través de ello enfrentar fenómenos que demanden de soluciones a través de el enfoque profesional adecuado.

CICLO III

Analítica de Datos

Se desarrollará la capacidad de gestionar y analizar datos masivos para solucionar problemas reales a través de la clasificación, modelización e interpretación de los mismos. También se abordan tópicos legales involucrados con la privacidad y confidencialidad de los datos.

Automatización de Procesos Industriales

Se desarrollarán contenidos para la comprensión fundamental del aprendizaje de máquina y cuáles son los algoritmos y herramientas utilizadas en este proceso, incluyendo el diseño de estrategias de limpieza de datos, análisis de los diferentes tipos de modelos de aprendizaje de máquina y los algoritmos asociados y el uso de las herramientas y técnicas de programación avanzadas para el aprendizaje de la máquina.

Sistemas de Control Industrial

Podrá aplicar los métodos y principios de la mecánica de Fluidos, Neumática Industrial, e Hidráulica para resolver problemas relacionados con el análisis de conductos sencillos y de sistemas de tuberías y el análisis de sistemas Hidráulicos y Oleo-hidráulicos.

Simulación de Sistemas

Se desarrollarán conocimientos básicos de sistemas de control industrial, componentes, arquitecturas, protocolos y recomendaciones para la seguridad. Lo cual, a la par de análisis de casos de estudios prácticos permitirá una mejor comprensión de los Sistemas de Control Industrial.

CICLO IV

Prácticas Profesionales

Se proporcionarán herramientas para el diseño de modelos de simulación, interpretar las medidas de sistemas simulados para poder predecir comportamientos futuros y proponer mejoras a sistemas cuyas variables de tiempo y costo sean primordiales.





PERFILES

PERFIL DE LA MAESTRÍA

Esta maestría tiene como propósito lograr una formación oportuna y de calidad en cada una de las etapas del proceso de gestión de datos, considerando el contexto económico y social de la realidad nacional e internacional, mediante el proceso de aprendizaje de conocimientos y habilidades, tales como:

- Desarrollo de competencias para ejercer la conducción correcta del ciclo completo de gestión de datos al: identificar nuevas fuentes de datos, almacenamiento de datos en bases de datos estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, minería de datos, analítica de datos, predicción y simulación de procesos para ser aplicados en los sectores de la industria o servicios tanto públicos como privados, sobre la base de elementos conceptuales y metodológicamente correctos.
- El aprovechamiento óptimo de la disponibilidad de herramientas matemáticas y computacionales en la gestión de datos de los sectores públicos y privados de la región.
- La evaluación de las dificultades del entorno económico, ambiental y social que deben enfrentarse en la búsqueda de soluciones óptimas de manera ética, con responsabilidad social y sostenible

PERFIL DEL ASPIRANTE

Los requisitos para el aspirante de la Maestría en Ingeniería para la Industria con especialización en Ciencias de la Computación son los siguientes:

- Grado académico en las ingenierías industrial, sistemas informáticos, eléctrica, mecánica, licenciatura en ciencias de la computación y otras carreras relacionadas.
- Disposición hacia la investigación e innovación.
- Capacidad de observación y reflexión para la adquisición de nuevos conocimientos.
- Habilidad para trabajar en equipo.
- Lectura comprensiva del idioma inglés (no indispensable).

PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de la [Maestría en Ingeniería para la Industria con especialización en Ciencias de la Computación](#) tendrá las siguientes competencias:

- Aplicar fundamentos de la automatización para crear procesos industriales eficientes, minimizando costos de operación, producción y tiempos de ejecución.
- Planear proyectos de automatización para reubicar el recurso humano en actividades que generen mayor rentabilidad.
- Diseñar simulaciones haciendo uso del software más apropiado.



- Definir las necesidades de implementación de monitoreo de condición con sus ventajas y limitaciones.
- Comprender los diferentes mecanismos de deterioro y cómo el monitoreo de las condiciones puede reducir los niveles de riesgo asociado.
- Analizar la arquitectura de un gestor de base de datos mediante el manejo de sus estructuras lógicas y físicas para interpretar el funcionamiento y la integridad de los componentes.
- Analizar las formas de los modelos de servicio en implementación en la nube para administrar con buenas prácticas una base de datos
- Construir modelos multidimensionales a nivel de diseño e implementación para implementar Datawarehouse o Datamarts.
- Diseñar sistemas OLAP que permitan visualizar de manera precisa, amigable y oportuna la información necesaria para la toma de decisiones
- Desarrollar programas capaces de aplicar tecnologías de procesamiento escalable de datos tanto estáticos como en Streaming.
- Desarrollar proyectos que requieran el uso de tecnologías Big Data en las fases de recolección de datos, análisis de los mismos y visualización de resultados.



- Implementar técnicas y algoritmos de minería de datos para clasificar, asociar, correlacionar y agrupar la información de acuerdo al objetivo estratégico de la organización.
- Diseñar experimentos y realizarlos para luego tomar datos y proceder a su respectivo análisis estadístico para dar sugerencias o recomendaciones al problema que lo originó.
- Gestionar y analizar conjuntos de datos masivos aplicando la matemática y la estadística y utilizando las herramientas y las técnicas de programación más avanzadas.
- Analizar los diferentes tipos de modelos de aprendizaje de máquina y los algoritmos asociados.
- Aplicar los métodos y principios de la mecánica de fluidos para resolver problemas relacionados con el análisis de conductos sencillos y de sistemas de tuberías.
- Comparar y evaluar alternativas de funcionamiento de los sistemas con base a criterios de mejora en las medidas de desempeño.





CAMPOS DE TRABAJO

Los profesionales graduados de la Maestría en Ingeniería para la Industria con especialización en Ciencias de la Computación poseerán las competencias para desempeñarse en empresas privadas e instituciones gubernamentales o no gubernamentales como las que se muestran



REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los candidatos a ingresar al plan de Maestría en Ingeniería para la Industria con especialización en Ciencias de la Computación, deberán cumplir los siguientes requisitos:



Poseer título universitario en las ingenierías industrial, sistemas, informáticos, eléctrica, mecánica, licenciatura en ciencias de la computación y otras carreras relacionadas.

Ser aprobado por la comisión de ingreso.

Disponibilidad de tiempo para el desarrollo del programa de Maestría en la medida de los requerimientos de éste.

Cubrir con los pagos respectivos.

Cualquier otro requisito establecido por el Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador.



PROCESO DE APLICACIÓN

Podrán aplicar personas naturales de cualquier nacionalidad siempre que cumplan los requisitos estipulados en este Plan de Estudio. Los requerimientos documentales y de otra índole se presentarán a través de **dos** medios:

1 Solicitud de Ingreso y motivaciones de aplicación.

El cual podrá ser completado a través del formulario que se le proporciona al final del presente numeral. A través de este se le solicitará:

- Datos generales de su persona.
- Información sobre antecedentes académicos.
- Motivaciones de su aplicación.
- Adjuntar Documentos Básicos. En este apartado usted deberá proporcionarnos documentos y algunos requerimientos específicos que varían según el caso.

Graduado UES

- DUI y NIT
- Curriculum Vitae
- Título universitario autenticado

Graduado otra universidad nacional o extranjera

- DUI y NIT
- Curriculum Vitae
- Título universitario autenticado
- Certificación de notas autenticadas

Aplicante Extranjero

- Pasaporte
- Curriculum Vitae
- Título universitario autenticado
- Certificación de notas autenticadas
- Documentos migratorios vigentes de permanencia en el país
- Certificación del idioma español

ENLACE MEDIO 1

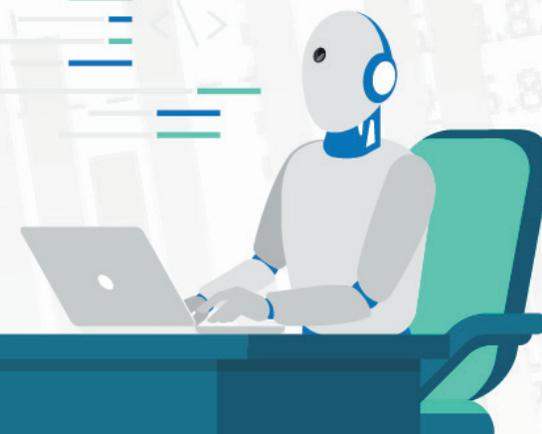
<https://forms.gle/oKz776BXpCWwQfu37>

2 Enlace para elaboración de referencias.

- Usted deberá compartir el enlace que se le proporciona a continuación a aquellas personas que le recomiende a usted para ser sujeto de escogitación para el programa de maestría. (2 recomendaciones)
- Debe tomar en cuenta que el formulario debe ser llenado con todos los datos necesarios, dado que un equipo de la escuela corroborará la identidad de quien hace la recomendación a través de los medios de contacto que se solicitan en dicho formulario.

ENLACE MEDIO 2 (Enviarlo a persona que lo recomendará)

<https://forms.gle/mUnamuYZB1c5Zc6Y9>





PROCESO DE SELECCIÓN

Inicio : 24 marzo
Fin : 22 abril

Petición / Obtención de Carpeta Informativa.

Inicio : 24 marzo
Fin : 22 abril

Recepción de aplicaciones, incluyendo lo solicitado en este documento.

Inicio : 07 abril
Fin : 30 abril

Notificación de programación de entrevistas para aplicantes.

Inicio : 07 abril
Fin : 30 abril

Realización de entrevistas para aplicantes.

Inicio : 05 mayo

Notificación de resultados de proceso de selección.

Inicio : 10 mayo
Fin : 14 mayo

Periodo de pagos de matrícula y primera cuota.

Inicio : 6 mayo
Fin : 21 mayo

Recepción de documentos complementarios de aspirantes seleccionados.

Inicio : 21 mayo

Inicio de clases.



RECURSOS DISPONIBLES

Entre los recursos que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura pone a disposición para el desarrollo de la Maestría en Ingeniería para la Industria con especialización en Ciencias de la Computación, están los siguientes:

Infraestructura

- Biblioteca de las Ingenierías y la Arquitectura.
- Recursos audiovisuales.
- Recursos informáticos.
- Acceso a Internet.
- Salón de maestría equipado para videoconferencias.
- Laboratorios con equipo especializado de última generación.
- Plataforma virtual.
- Servicio especializado de atención a maestrantes.

Humanos

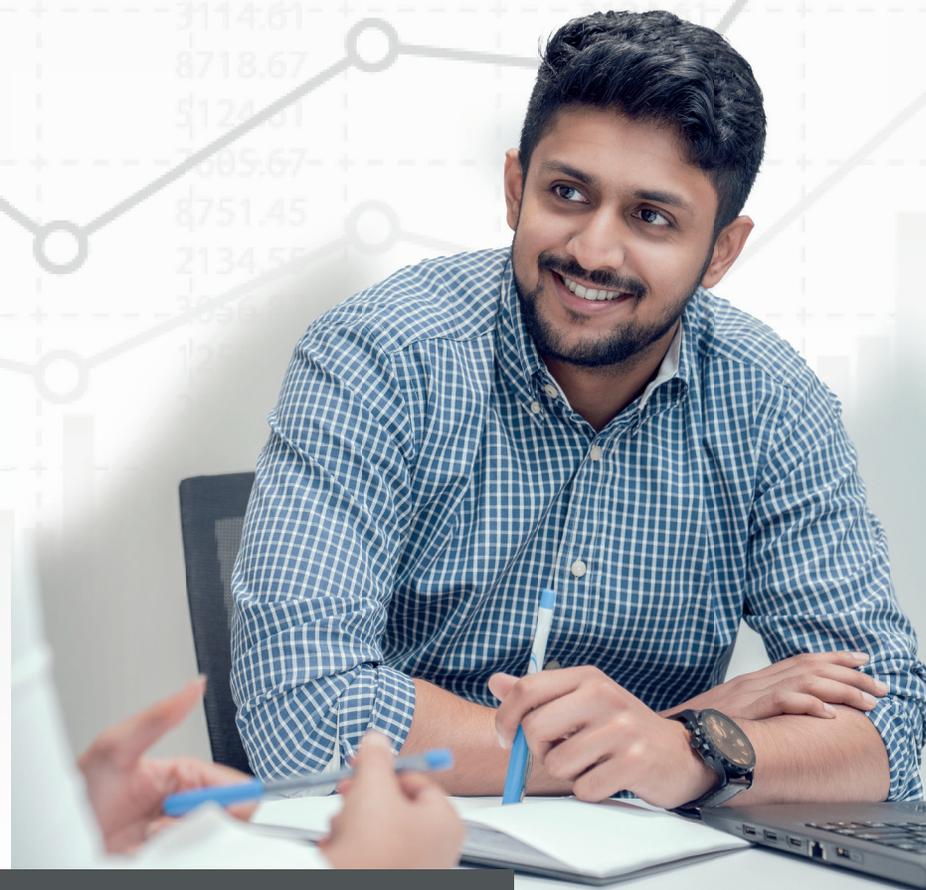
Se contará con el aporte de maestros latinoamericanos y europeos, con amplia experiencia en el área.





INVERSIÓN

N°	Proceso	Costo (\$) USD
1	Matrícula por año	200
2	Mensualidad (10 por año)	200
3	Examen diferido (por asignatura, si es requerido)	50
4	Examen de suficiencia (por asignatura, si es requerido)	100





ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



posgradofiaues.com/maestria-ipiecc

-  2235 0235
-  @PosgradosFIAUES
-  uposgrados@fia.ues.edu.sv

