

Apoyo en el desarrollo de estrategias de modelado y diseño que contribuyan en la calidad de la construcción de sistemas de software

Proyecto de Servicio Social

1. Nombre del Proyecto: Apoyo en el desarrollo de estrategias de modelado y diseño que contribuyan en la calidad de la construcción de sistemas de software.

2. Justificación: Considerando el modelo educativo de la UAM Cuajimalpa, este proyecto pretende fomentar la participación activa que el alumno debe tener en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al apoyar al diseño y desarrollo de herramientas y estrategias que ayuden a difundir las metodologías de diseño y modelado del software. La licenciatura en Ingeniería en Computación de la UAM-C está orientada principalmente hacia la ingeniería de software, es decir, a la adquisición de conocimientos y habilidades relacionados con la aplicación de metodologías, métodos, modelos, procedimientos y herramientas en el proceso de desarrollo de software. La oferta laboral para los ingenieros de software es creciente y se encuentra en una gran variedad de sectores, tanto estatales como privados. La participación de los alumnos en un proyecto que les acerque e involucre al conocimiento y habilidades de punta en la industria del software, contribuirá directamente al incremento en su nivel de formación. Por este motivo, se justifica la necesidad de desarrollar materiales para la enseñanza del diseño y modelado de software, así como sistemas de software en el que se apliquen herramientas de modelado y metodologías de desarrollo innovadoras.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general. Apoyar en el diseño y desarrollo de herramientas y estrategias de enseñanza-aprendizaje que ayuden en la capacitación de los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería en Computación.

3.2 Objetivos específicos. Para alcanzar el objetivo general se identifican los siguientes objetivos específicos:

3.2.1 Comprender los temas asociados al diseño y modelado de software través del repaso de los temas ya conocidos y de la revisión e investigación de los nuevos conceptos en distintas fuentes de información.

3.2.2 Conocer y comprender herramientas para el desarrollo de sistemas de software que permitan poner en práctica técnicas de diseño y modelado, o que permitan difundirlas.

3.2.3 Apoyar en el desarrollo de sistemas orientados al modelado o diseño de software, o bien para apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ingeniería de software.

3.2.4 Apoyar al profesor responsable del proyecto en el diseño y desarrollo de los sistemas descritos en el punto anterior.

4. Tipo de Proyecto:

Unidisciplinario

5. Alcance del Proyecto:

Local

6. Proyecto divisional asociado: Este proyecto de servicio social está asociado al Proyecto Divisional titulado: “**Desarrollo de estrategias de modelado y diseño que contribuyan en la calidad de la construcción de Sistemas de Software**”, el cual fue aprobado en la Sesión CUA-DCNI-169-19 del Consejo Académico, bajo el Acuerdo DCNI-06-169-19 de fecha 13 de mayo del 2019, con duración de dos años.

7. Responsable: Dra. María del Carmen Gómez Fuentes, adscrita al Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (mgomez@cua.uam.mx). Actualmente dirige los siguientes proyectos terminales:

- *Actualización del Sistema Interactivo de Métodos Numéricos (SIMetNum): Parte IV: Métodos de Interpolación*, con el alumno: Jesús Guerra Estrada.
- *Actualización del Sistema Interactivo de Métodos Numéricos (SIMetNum) Fase II: Métodos de Integración y de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*. Con la alumna: Andrea Aguilar González.
- *Aplicación web para el aprendizaje de matemáticas mediante el método*

Singapur, dirigido a niños de primaria. Con el alumno: Emmanuel Rosales Sánchez.

Corresponsable: Dr. Pedro Pablo González Pérez. Profesor adscrito al Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (pgonzalez@cua.uam.mx). Actualmente dirige los siguientes proyectos terminales:

- *Diseño e implementación de una infraestructura computacional para la gestión de patrones de ingeniería de software.* Alumnos: Ponce Rodríguez Héctor, Rico Méndez Flavio, Rosas Sánchez Marcelino David
- *Modelado y simulación de sistemas complejos a partir de las teorías de sistemas emergentes-adaptativos, caos y fractales.* Alumnos: García Estévez Gonzalo.
- *Procesamiento y análisis de datos biomédicos con el uso de modelos de redes neuronales artificiales, y en especial de aprendizaje profundo.* Alumnos: Díaz Pérez Esteban.

Corresponsable: Dr. Jorge Cervantes Ojeda. Profesor adscrito al Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (jcervantes@cua.uam.mx). Quien actualmente dirige los siguientes proyectos terminales:

- *Editor de Diagramas de Transición entre Interfaces de Usuario (UITD).* Con las alumnas: Ariadna Rivero Rodríguez y Esmeralda Pedraza Vázquez.
- *Controlador de coche autónomo virtual mediante redes neuronales.* Con el alumno: Hiram Olivera García.
- *Aplicación de un algoritmo evolutivo a un problema de teoría de gráficas.* Con el alumno Carlos Fernando Molina López.

8. Etapas del Proyecto y Descripción

Cada uno de los profesores participantes será el responsable de la ejecución de un sub-proyecto que cumpla con uno o varios de los objetivos específicos. Cada sub-proyecto contendrá las siguientes etapas:

8.1 Etapa de aprendizaje: Capacitación en los temas relacionados al proyecto: temas asociados al diseño y modelado de software, herramientas para el desarrollo de sistemas de software.

8.2 Etapa de Especificación: Especificación del sistema a construir, incluye la elaboración del documento de “Especificación de Requerimientos”.

8.3 Etapa de Diseño: Diseño del sistema a construir, incluye la elaboración del documento de “Diseño de Alto Nivel y Diseño Detallado”.

8.4 Etapa de Implementación y pruebas: Implementación del sistema de software y desarrollo de las pruebas de integración y pruebas unitarias, incluye la elaboración del código y del documento “Reporte de Pruebas”.

8.5 Etapa de conclusión: Se elaborará el manual de usuario correspondiente. Se escribirá el informe final del proyecto realizado.

Cronograma de actividades por cada sistema a desarrollar

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	8.1 Aprendizaje
8.2 Especificación							
8.3 Diseño							
8.4 Implementación y pruebas							
8.4 Conclusión							

Cabe mencionar que una vez aceptado el alumno se desarrollará el cronograma sobre las actividades que desarrollará en su proyecto en particular.

9. Vigencia del proyecto: Un año, a partir de su aprobación y considerando la vigencia del proyecto de investigación.

10. Recursos necesarios para la ejecución del proyecto: Para la realización de este proyecto se consideran los siguientes recursos actualmente disponibles:

- Equipo de cómputo. - Se solicitará acceso y disponibilidad de uso a la Fábrica de Software del DMAS. Los alumnos también podrán utilizar su laptop personal o el laboratorio de cómputo de uso general. En caso de que la Unidad permanezca cerrada, el trabajo podrá realizarse de manera remota y a distancia.
- Software necesario para la realización del proyecto. Se utilizará software libre. En caso de ser necesario, se solicitará apoyo al DMAS para la compra de alguna licencia que se pudiera requerir, o los profesores integrantes del proyecto lo harán utilizando los recursos asignados de forma individual por el

DMAS.

- Acceso a libros digitales y revistas electrónicas relacionadas con los temas en ingeniería de software. Dicho acceso será mediante la biblioteca digital de la Unidad Cuajimalpa.

11. Número de alumnos requeridos: Se requiere uno, o máximo dos alumnos por cada sub-proyecto. Se requerirán de alumnos de la licenciatura en Ingeniería en Computación con conocimiento en programación y bases de datos.

Se podría atender a un máximo de 6 alumnos, distribuidos en dos periodos de seis meses cada uno.

13. Lugar y horario: Se solicitará acceso al Laboratorio de la Fábrica de Software del DMAS. La presentación de avances y resolución de dudas se hará en la oficina del profesor responsable del sub-proyecto. El horario será de lunes a viernes 4 horas

diarias considerando la disponibilidad de los alumnos y el profesor. Tomando en cuenta la nueva normalidad, el trabajo y la presentación de avances también podrá ser de manera remota, en caso de ser necesario. Se deberán cubrir 480 horas, 4 horas diarias durante seis meses.

14. Criterios de evaluación

- Hitos. Los alumnos entregarán el documento correspondiente a cada hito: especificación de requerimientos, documento de diseño, código funcionando, reporte de pruebas y manual de usuario. Conforme a lo establecido en el cronograma de actividades de inicio del servicio social.
- Informe final. Para que el servicio social sea liberado, los alumnos deberán presentar un informe final que debe incluir toda la documentación generada durante el desarrollo del proyecto. Conforme al Reglamento de servicio social.

Dra. María del Carmen Gómez Fuentes Dr. Pedro Pablo González Pérez
Responsable del proyecto Corresponsable del proyecto

Dr. Jorge Cervantes Ojeda
**Corresponsable del
proyecto**

Dr. Julián Alberto Fresán Figueroa **Jefe del Departamento
de Matemáticas Aplicadas y Sistemas**