



H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO PRESENTE

A estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda ha sido turnado por el Rector General el 13 de septiembre del 2024, una propuesta para la creación del plan de estudios de la **Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software**, para que se imparta en el Centro Universitario de Chapala (CUChapala), con apoyo de la Red Universitaria, en la modalidad escolarizada y mixta, bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2025 "A", conforme a los siguientes:

ANTECEDENTES

1. La Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, cuyo fin es impartir educación media superior y superior, crear y difundir conocimientos, así como coadyuvar al desarrollo de la cultura en la Entidad, y cuya actuación se rige en el marco del artículo 3o. y demás relativos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado de Jalisco, la legislación federal y estatal aplicables, la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, y las normas que de la misma deriven.
2. Es parte de la Misión y Visión de la Universidad de Guadalajara, ser una comunidad líder, diversa y creativa que piensa y trabaja para resolver los desafíos del desarrollo sostenible.
3. La Ley General de Educación Superior, declara como uno de los fines de la educación, coadyuvar, a través de la generación, transmisión, aplicación y difusión del conocimiento, a la solución de los problemas locales, regionales, nacionales e internacionales, al cuidado y sustentabilidad del medio ambiente, así como al desarrollo sostenible del país y a la conformación de una sociedad más justa e incluyente. En ese contexto, la educación superior fomentará el desarrollo humano integral del estudiante en la construcción de saberes basado en la generación y desarrollo de capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas, y en el respeto y cuidado del medio ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad, con el fin de comprender y asimilar la interrelación de la naturaleza con los temas sociales y económicos, para garantizar su preservación y promover estilos de vida sustentables; así como el diálogo continuo entre las humanidades, las artes, la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación como factores de la libertad, del bienestar y de la transformación social.
4. En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Plan de Desarrollo de la Subregión Centro 2015-2025 y el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 Visión 2030, comparten como objetivo mejorar el acceso, la cobertura y la calidad de la educación, reducir el rezago educativo, promover la equidad en las oportunidades educativas y mejorar la vinculación entre los sectores académico y productivo.



5. El Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025, Visión 2030 de la Universidad de Guadalajara, declara a la docencia e innovación académica, como uno de los propósitos sustantivos de la Universidad de Guadalajara, con los que orienta sus elementos a consolidar la formación integral e inclusiva de sus estudiantes, con visión global y responsabilidad social, buscando articular la aplicación de modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje que promuevan la perspectiva global e incorporen valores y principios de multiculturalidad, formando al mismo tiempo agentes de cambio que contribuyan a resolver los problemas complejos actuales y futuros desde los ámbitos de la cultura artística, la ciencia y la tecnología, y el conocimiento humanístico y social. En este contexto, la pertinencia resulta una condición deseable para mantener en el desempeño institucional y representa la correspondencia entre la filosofía institucional, los requerimientos de la sociedad y el entorno cambiante de la educación superior.
6. Además, reconoce que los programas de pregrado enfrentan varios retos significativos en la actualidad. La oferta educativa de pregrado en la Universidad de Guadalajara, se ha caracterizado por la diversificación en nuevos campos y áreas del conocimiento, con programas multi, inter y transdisciplinarios que faciliten la incorporación de los egresados en el ámbito profesional. El principal desafío en este camino es proporcionar una formación integral a profesionales competitivos, dotados de conocimientos y aptitudes que les permitan integrarse y adaptarse a entornos laborales en constante evolución, al mismo tiempo que se convierten en agentes innovadores capaces de abordar creativamente los problemas específicos, contribuyendo así al desarrollo sostenible y al progreso social en sus comunidades y más allá. En este sentido, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad de Guadalajara subraya la importancia de reforzar los vínculos entre la academia y el sector productivo, así como con la sociedad en general, para asegurar que la educación impartida esté alineada con las necesidades del mercado laboral y los retos globales.
7. La estrecha colaboración con el gobierno municipal de Chapala, así como la evidente necesidad de educación superior en la región, permitió que en la sesión ordinaria del 27 de octubre del 2022, el H. Consejo General Universitario aprobara la creación de la sede Chapala de la Universidad de Guadalajara mediante el dictamen núm. I/2022/448. Esta decisión forma parte integral de una serie de iniciativas emprendidas por la Universidad en años recientes, dirigidas a ampliar tanto la oferta académica como el nivel de atención a los y las jóvenes en el contexto de la Educación Superior en el estado de Jalisco.
8. El H. Consejo General Universitario, en su sesión extraordinaria del día 13 de julio de 2024, aprobó bajo el dictamen número I/2024/105 la creación del Centro Universitario de Chapala, el cual tendrá su sede en el predio denominado "El Cuije", en el municipio de Chapala, Jalisco. Adicionalmente, podrá realizar actividades para el cumplimiento de sus fines en el inmueble en donde operaba la sede Chapala, mismo que se pretende seguir utilizando para el cumplimiento de los fines del Centro Universitario de Chapala, o en cualquier otro que se determine para tal efecto.



9. En concordancia con las tendencias globales, los problemas locales y el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara, el Centro Universitario de Chapala se concibe como un centro multitemático que atiende las necesidades y elementos contextuales, abonando al desarrollo sostenible y la transformación positiva del entorno del Lago de Chapala y su cuenca.
10. Surge como un Centro Universitario (CU) comprometido en la mitigación de las desigualdades económicas, sociales y culturales que subsisten en el entorno inmediato, así como para la resolución de las problemáticas de su contexto. De manera que, estará preparado estructuralmente para afrontar los desafíos que la época nos presenta, privilegiando la investigación científica y la generación de dinámicas de integración con la comunidad del municipio.
11. El Centro Universitario de Chapala tiene un enfoque en el bienestar y la salud, por lo que se convertirá en un espacio de confluencia de los diferentes grupos etarios en el que se impartirán talleres y cursos enfocados en potenciar las capacidades de los adultos mayores de la región, impulsando así la visión universitaria de educación a lo largo de la vida.
12. También, y en el mismo sentido, de conformidad con el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara 2019 – 2025 Visión 2030, a la par de la oferta educativa, se propone que el Centro Universitario de Chapala ofrezca actividades que generen buenas prácticas en la reconstrucción del tejido social, la movilidad social y el cuidado del medio ambiente a través de la cultura, el deporte y las acciones técnicas y utilitarias propias de su operación.
13. El Centro Universitario de Chapala tendrá presentes tres propulsores actuales de la innovación educativa que son: a) la complejidad, b) las tecnologías de punta, y c) la literacidad. De manera tal que, convocar al trabajo para el desarrollo sustentable del Lago de Chapala y su cuenca, requiere poner en acción la complejidad del conocimiento relacionado con el agua desde su naturaleza misma y desde los efectos de la interacción humana en torno a este elemento vital. Requiere poner en acción las tecnologías de punta que permitan ofrecer soluciones para el procesamiento de la información, pero también para el desarrollo de soluciones de infraestructura hídrica, descontaminación, prácticas pesqueras, etc. También requiere de desarrollar conscientemente nuestras literacidades académicas, digitales, cívicas y culturales para ejercer nuestro pensamiento y conocimiento de manera consciente hacia la narrativa de la sostenibilidad de la región.



14. Contribuir al desarrollo sostenible de la región desde el ámbito educativo es la visión; mientras que generar conocimiento y propiciar el desarrollo de las principales habilidades que en pleno siglo XXI resultan indispensables para encarar el mundo del trabajo será la misión. El conocimiento a lograr, aunque universal, se enfocará de primera intención a la salud del Lago y al desarrollo sostenible de la región, esto conlleva trabajar de manera transdisciplinaria, flexible e integral. Estas características tendrán su reflejo en el modelo académico y curricular que propiciarán la obtención de micro credenciales y la enseñanza modular; a su vez, el modelo pedagógico se centra en el aprendizaje del estudiantado mediante la movilización de contenidos que podrá enfocarse en proyectos, tareas de desempeño, estudios de caso, problemas, y en cualquier metodología de aprendizaje activo.
15. El contexto mexicano de violencia creciente amerita que las nuevas iniciativas de educación tengan esta problemática en cuenta. De manera que el Centro Universitario de Chapala enfocará sus esfuerzos en integrar a las y los jóvenes a una comunidad segura en la que prevalezcan el respeto, el reconocimiento y el agradecimiento como valores fundantes de una cultura de paz que les formará para actuar de manera ética y empática dentro y fuera del entorno universitario. La formación que reciban en este centro buscará complementar los principios de creatividad e innovación, con el bienestar de su comunidad; para ello, la jornada escolar incluirá pausas de activación física de manera cotidiana, así como formación humanista, cultural y cívica que estará entrelazada con la formación profesional gracias a la organización modular del currículo.
16. La actividad cultural en Chapala y sus alrededores es muy dinámica, existe una sociedad civil organizada que se ha dedicado a desarrollar actividades notables como la feria Maestros del Arte que es vocacional al arte popular mexicano o el Festival de Cine Independiente; además de albergar otros eventos como la Muestra Internacional de Jazz. Es factible aprovechar el talento de la región para ofrecer formación artística y deportiva como parte de la formación integral de sus estudiantes.
17. La formación de ciudadanos comprometidos auténticamente con el desarrollo sostenible de su entorno pasa por comprender la dinámica de organización económica capitalista y sus efectos estructurales de hiperconsumo e inequidad. Además, la estructura destinada a promover y arraigar este sistema promueve la enajenación y la falta de memoria colectiva, un desinterés que no permite la colaboración ni la construcción de comunidad. Por ello, una parte común del currículum estará destinada al análisis de los problemas globales del siglo XXI; así como a conocer, reflexionar y poner en práctica las literacidades fundacionales: académica, numeracidad, digital, cívica, cultural y financiera. Además, que el principio de aprender haciendo estará presente a lo largo de toda la carrera teniendo siempre como referente la solución de los problemas de su entorno con la consiguiente búsqueda del bienestar de su comunidad.



18. El CUChapala incluirá en su plan de estudios la Unidad de Aprendizaje "Análisis de Problemas Globales del Siglo XXI", aprobada por el H. Consejo General Universitario en su sesión extraordinaria del día 12 de julio del 2023 mediante dictamen número I/2023/335. Esta unidad será obligatoria para todos los planes de estudio y se impartirá a partir del ciclo escolar 2024-2025.
19. Considerando que el Lago será el motor de la investigación, la docencia y la extensión-vinculación, la oferta educativa del Centro Universitario de Chapala se fundará en los principios de este modelo y será acorde a la actividad económica y social prevaeciente en la región, a la vez que considerará potenciar oportunidades, que tal vez en este momento no son visibles, pero que, el trabajo en la región pondrá de manifiesto.
20. La oferta académica estará dirigida principalmente a la comunidad de la Ribera de Chapala y los municipios colindantes, bajo las premisas de que en la educación reside el principal factor de desarrollo a futuro y de que la formación y planificación de los recursos humanos de la localidad potencializa el progreso, al generar un rico capital social y cultural. Por esta razón, este Centro Universitario será destacado por sus programas educativos basados en la atención de problemáticas ambientales, de salud, social, económica y de desarrollo cultural. En este sentido, el Centro Universitario de Chapala fomentará las relaciones intersectoriales mediante un armonioso vínculo estrecho entre la academia y la investigación, con la sociedad, gobierno y sector empresarial.
21. Los programas educativos del CUChapala se caracterizarán por tener en su primer semestre unidades de aprendizaje que abordarán las literacidades fundacionales, competencias clave y cualidades de carácter. Con una visión metacognitiva, se pretende que los estudiantes hagan conciencia de la importancia de desarrollar este conjunto de habilidades y que aprendan a autoevaluarse y trazar sus metas para la mejora continua de las mismas.
22. Los programas educativos están diseñados para concluir en un plazo estimado de 6 ciclos escolares, con la posibilidad de continuar con estudios de posgrado relacionados. CUChapala adopta la formación a nivel licenciatura, con una duración de tres años como respuesta a las tendencias internacionales que valoran la eficiencia sin comprometer la calidad educativa. CUChapala busca optimizar sus procesos de enseñanza-aprendizaje, eliminando duplicidades en los contenidos de los programas de estudio, y adoptando un enfoque intensivo con énfasis en la formación de habilidades prácticas. Asimismo, promueve la mejora de las prácticas pedagógicas mediante el uso de nuevas tecnologías, lo cual facilita el proceso formativo y reduce los tiempos de aprendizaje. Además, los estudiantes tienen acceso a múltiples fuentes informativas y plataformas digitales, lo que permite diseños curriculares más compactos.



23. En el modelo curricular del CUChapala, los programas de pregrado, se estructuran en cuatro bloques: a) el bloque inicial y de inmersión, que corresponde a las Áreas de Formación Básica Común y Particular del programa de estudios y que se integra por un conjunto de cursos orientados a desarrollar las literacidades fundacionales, competencias clave y cualidades de carácter, y asignaturas vinculadas al área de estudio del programa educativo con la finalidad de explorar las alternativas profesionales en un campo específico y afirmar su vocación; b) el bloque de asignaturas que marcarán la orientación o enfoque, corresponde al Área de Formación Especializante Obligatoria, cuya finalidad es profundizar en los contenidos específicos de la carrera elegida, definidos en el perfil de egreso. Es decir, en esta etapa se desarrollarán competencias específicas del programa y a la vez que se continúa fortaleciendo las literacidades fundacionales, competencias clave y cualidades de carácter transversales y las propias del área de estudio; c) el bloque de especialización, que corresponde al Área de Formación Especializante Selectiva, que ofrece oportunidades para profundizar o ampliar los conocimientos del programa educativo y articular dichos conocimientos y habilidades con campos relacionados. En este bloque se articulan Unidades de Aprendizaje para el desarrollo de competencias específicas vinculadas a ámbitos del ejercicio profesional; d) el bloque multidisciplinar, correspondiente al Área de Formación Optativa Abierta, cuyo objetivo es enriquecer, diversificar y complementar la formación profesional con asignaturas en otros campos del conocimiento o disciplinas, pueden corresponder a otros programas del Centro Universitario, de la Red o fuera de ella.
24. Una de las características del modelo curricular del CUChapala es la acreditación y el reconocimiento de competencias, habilidades y conocimientos, a través de certificaciones académicas y su convalidación o reconocimiento en créditos, abriendo las opciones de acumular y acreditar módulos a lo largo de su trayectoria, partiendo de la unidad más pequeña que sería un curso, y avanzando hacia niveles más altos como microcredenciales, diplomados u otras certificaciones alternativas que podrían ser equivalentes a orientaciones especializantes en licenciaturas y a ejes completos de formación de maestrías y doctorados.
25. En el CUChapala, la oferta educativa se agrupa en tres áreas de estudio: Sostenibilidad y Tecnologías; Cultura, Arte y Sociedad; y, Salud y Bienestar. Dichas áreas buscarán asegurar que los estudiantes del Centro Universitario puedan elegir la ruta de formación que mejor se adapte a sus intereses y aspiraciones profesionales, al tiempo que fomentan la transdisciplinaridad y la colaboración en la resolución de problemas complejos que enfrenta nuestra sociedad.



26. Como consecuencia de las transformaciones producidas por estas nuevas economías, la producción depende más de la preparación académica de su capital humano y la capacitación de las organizaciones sociales, que de la infraestructura. Los modelos de negocio, la estructura del trabajo y la cultura laboral también están sufriendo cambios sustanciales. Por otro lado, han surgido nuevos campos de trabajo orientados hacia la sociedad y la economía del conocimiento, lo mismo que hacia la economía y la industria creativa. En este sentido, los cambios que se distinguen en ambas industrias son el uso de las tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial (IA) y el internet de las cosas (IoT), la conectividad digital, la digitalización en la producción, los sistemas automáticos, el Big Data y el análisis de datos. Las nuevas tecnologías también se han insertado a procesos biológicos y aplicaciones médicas como la biotecnología¹.
27. En suma, la creciente introducción de tecnologías ha impactado en la desaparición y la aparición de puestos de trabajo. Con ello, muchas carreras universitarias han tenido que adaptarse a nuevas áreas o campos del conocimiento con ayuda del trabajo inter y transdisciplinario. Habría que decir también que asuntos como el calentamiento global, el deterioro del medio ambiente, la expansión del comercio internacional o la vulnerabilidad de los derechos humanos, no se pueden resolver únicamente de manera local². Por esta razón, la Universidad de Guadalajara y sus Centros Universitarios se suman a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas³. Es así como esta casa de estudios a través de la mencionada asignatura en "Análisis de Problemas Globales del Siglo XXI" establece un estándar de educación global en todas sus carreras.
28. Como parte de su oferta inicial y dentro del área de estudio de Sostenibilidad y Tecnologías, el CUChapala propone la creación de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software.
29. Las tendencias internacionales en el ámbito de los Sistemas de Software, señalan la importancia de abordar el desarrollo de software desde diferentes dimensiones de esta actividad, como:
- a) La integración de metodologías ágiles junto con herramientas de automatización. Herramientas como Jenkins y GitLab CI se han vuelto esenciales para la integración continua y el despliegue continuo (CI/CD), permitiendo una implementación de cambios de manera ágil y segura. Estas herramientas facilitan una sincronización precisa en los procesos de desarrollo, minimizando errores y reduciendo la necesidad de intervención manual;

1 Harari, Yuval. (2015). Sapiens. De Animales a Dioses: Breve Historia de la Humanidad. Barcelona, España: Debate.

2 CEED. (2023). Proyecto académico conceptual, Centro Universitario de Tlaquepaque. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

3 ONU. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado el 05 de octubre, de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>



- b) La gestión de datos y sistemas distribuidos. En este ámbito, tecnologías como bases de datos SQL y NoSQL, por ejemplo, MySQL y MongoDB, son utilizadas para manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Además, el uso de servicios en la nube, como Amazon Web Services y Microsoft Azure, y la adopción de arquitecturas de microservicios permiten una escalabilidad y disponibilidad optimizadas para las aplicaciones. Estas soluciones tecnológicas mejoran el almacenamiento y la manipulación de datos, garantizando una mayor seguridad y reduciendo costos operativos;
- c) La automatización de pruebas de software también juega un papel fundamental en la ingeniería de software moderna. La utilización de frameworks y herramientas de testing automatizado, como Selenium y JUnit, permite realizar pruebas de rendimiento, funcionalidad y seguridad de manera continua. Esto facilita la detección temprana de errores y asegura una mejora continua en la calidad del software, permitiendo una integración más fluida y eficiente de nuevas características, y
- d) La programación de interfaces de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX) se beneficia enormemente de los avances en tecnología. Herramientas y frameworks como React, Angular y Vue.js son empleados para diseñar interfaces interactivas y accesibles. Estos sistemas permiten la creación de experiencias visuales y funcionales impactantes, mejorando la usabilidad y satisfacción del usuario mientras se optimizan los recursos y el tiempo de desarrollo.

La ingeniería de software también se está viendo transformada por el uso de tecnologías emergentes y técnicas de inteligencia artificial. El desarrollo de aplicaciones inteligentes y adaptativas, utilizando aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural, permite la creación de soluciones innovadoras y personalizadas. Estas tecnologías mejoran la capacidad de respuesta ante las necesidades del usuario y amplían las posibilidades de las aplicaciones, reflejando un avance significativo en la manera en que se diseñan y gestionan las soluciones digitales.

Estos campos de desarrollo están revolucionando la forma en que se crea y gestiona el software, permitiendo una producción más precisa, eficiente y adaptada a las demandas actuales y futuras de los usuarios⁴.

4 Loes, F. (2023, enero 6). 12 tendencias de desarrollo de software en 2024. Velneo.com. Recuperado de: <https://www.velneo.com/blog/tendencias-de-desarrollo-de-software>



30. En el ámbito nacional, la introducción de la Ingeniería en Desarrollo de Software se presenta como una respuesta estratégica a la creciente demanda de profesionales capacitados en la creación y gestión de soluciones tecnológicas. Un análisis comparativo revela que, a nivel internacional, carreras similares en desarrollo de software están en alta demanda global, con un crecimiento constante en la necesidad de expertos en áreas como inteligencia artificial, ciberseguridad y desarrollo de aplicaciones móviles. Instituciones como el MIT y la Universitat Oberta de Catalunya están ampliando sus programas para incluir estas especializaciones emergentes, según informes de tendencias tecnológicas y educación superior. A nivel nacional, datos del Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) indican que, aunque existe una oferta educativa en desarrollo de software, ésta a menudo carece de la profundidad necesaria para satisfacer la demanda del mercado, con una alta tasa de ocupación y salarios competitivos. En la región occidente de México, que incluye Jalisco, Colima y Michoacán, la oferta educativa en desarrollo de software no siempre cubre las áreas emergentes requeridas, según estudios locales y encuestas del sector. Esta brecha destaca una oportunidad para desarrollar programas académicos que respondan a las necesidades específicas del mercado, contribuyendo al fortalecimiento del ecosistema tecnológico regional y alineándose con las demandas nacionales e internacionales.

31. Actualmente, el contexto muestra una creciente necesidad de formación académica especializada en el desarrollo de software, subrayando la importancia de establecer programas educativos que atiendan esta demanda emergente. La carrera está orientada a proporcionar conocimientos técnicos en áreas como teorías y metodologías de desarrollo de software, sistemas inteligentes, arquitectura y diseño de sistemas de software, desarrollo de videojuegos, realidad virtual y seguridad informática y gestión de riesgos.

Al introducir esta carrera, se busca ofrecer a los estudiantes una formación integral en aspectos cruciales del desarrollo de software, incluyendo metodologías ágiles, automatización de pruebas, y arquitectura de sistemas. Esto no solo contribuirá al crecimiento del sector tecnológico en el país, sino que también posicionará a los egresados para asumir roles clave en un campo en constante expansión, brindando una ventaja competitiva en la industria tecnológica y en otros sectores que dependen de soluciones digitales.

32. Establecer una sólida base educativa en este campo permitirá a los estudiantes estar a la vanguardia de la tecnología. Impulsará la competitividad de Chapala y sus alrededores en la industria tecnológica, fomentando el desarrollo de proyectos innovadores que podrían atraer inversiones y generar empleo en la localidad y la región del Lago de Chapala. Con la colaboración de instituciones tanto públicas como privadas, el programa contribuirá significativamente a cubrir las necesidades del mercado laboral local y fortalecer el ecosistema tecnológico de la región.



33. La comunidad empresarial está reconociendo cada vez más el valor de integrar tecnologías en el desarrollo de software. Instituciones como la IEEE Computer Society y organizaciones profesionales en el ámbito del software, como la Association for Computing Machinery (ACM), respaldan la adopción de estas tecnologías para mejorar la precisión, eficiencia y creatividad en la creación de aplicaciones y soluciones digitales. Estos respaldos son cruciales para enfrentar un entorno empresarial competitivo y en constante evolución, donde la innovación en software es clave para el éxito y la adaptación continua en el mercado⁵.
34. En este contexto, la formación de recursos humanos especializados en Ingeniería en Desarrollo de Software se revela como una ventaja competitiva crucial para las empresas tecnológicas que buscan prosperar en el panorama actual. La ingeniería en desarrollo de software es un campo en expansión que combina avances tecnológicos con prácticas innovadoras para mejorar la calidad, precisión y eficiencia en la creación de aplicaciones y soluciones digitales.
35. La habilidad para aplicar la Ingeniería en Desarrollo de Software con un enfoque en la integración de tecnologías y prácticas de desarrollo ágiles, es crucial para el éxito en la industria tecnológica moderna. Los profesionales con conocimientos en desarrollo de software están capacitados para tomar decisiones que no solo optimizan la creación y gestión de aplicaciones y sistemas, sino que también impulsan la innovación y la calidad en el sector tecnológico. Además, la aplicación de la ingeniería en desarrollo de software permite prever escenarios futuros, evaluar riesgos y oportunidades, y desarrollar proyecciones precisas para la planificación de proyectos complejos. Aquellos con formación en esta área tienen las herramientas para realizar análisis prospectivos, mejorar la precisión en la implementación de soluciones y tomar decisiones estratégicas que elevan la calidad de las aplicaciones y servicios digitales. En este contexto, aprender y aplicar los conocimientos adquiridos en ingeniería en desarrollo de software se ha vuelto esencial para aquellos que buscan sobresalir en un entorno competitivo y dinámico⁶.

5 Rodríguez, S. (2024, enero 12). Evolución de la Tecnología en el Entorno Empresarial: Perspectivas y Tendencias. LAB-ES. Recuperado de: https://labes-unizar.es/evolucion-de-la-tecnologia-en-el-entorno-empresarial-perspectivas-y-tendencias/?expand_article=1

6 Muñoz, A. (2024, octubre 1). La oportunidad de México en el desarrollo de 'software' avanzado y automatización con IA generativa. El Financiero. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/alberto-munoz/2024/10/01/la-oportunidad-de-mexico-en-el-desarrollo-de-software-avanzado-y-automatizacion-con-ia-generativa/>



36. Los campos del desarrollo de software y las tecnologías de la información se han convertido en áreas cruciales tanto en la educación como en la industria tecnológica. Según un estudio realizado en 2023 por Gartner sobre tendencias en tecnología y desarrollo de software⁷, se encontró que la demanda de expertos en desarrollo de software está en constante crecimiento debido a la necesidad de innovaciones en aplicaciones, sistemas y soluciones digitales. De igual manera, un reporte del McKinsey Global Institute de 2022 reconocía las dificultades de las empresas para mejorar sus sistemas tecnológicos y aumentar su competitividad, entre las que señalaban la falta de formación especializada y tecnologías en el desarrollo de software. Esta brecha en la capacitación y en las tecnologías disponibles subraya la importancia de desarrollar programas educativos en Ingeniería en Desarrollo de Software, que puedan proporcionar a los profesionales las habilidades necesarias para enfrentar estos desafíos y contribuir a la evolución del sector tecnológico.
37. En Jalisco, el estudio para determinar la prospectiva laboral y la pertinencia de la oferta educativa actual y futura realizado por la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología con visión al 2030, determinó en 2021 que las carreras enfocadas en el desarrollo de software son cruciales para las universidades e institutos tecnológicos del estado. Este análisis destacó la importancia de programas educativos que favorezcan la digitalización y la innovación tecnológica en las empresas e industrias locales. En este sentido, carreras como la Ingeniería en Desarrollo de Software son particularmente relevantes, ya que abordan aspectos cruciales del diseño, desarrollo y mantenimiento de soluciones digitales que están en constante evolución⁸.

Siguiendo con los resultados de este estudio, para la revisión de tendencias en profesiones y habilidades emergentes se consideraron dos estudios respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El primero, en 2018, a través de un análisis de la información de LinkedIn de 10 países, reveló que las ocupaciones más emergentes en todos los países están enfocadas en tecnología y desarrollo de software. El segundo estudio, titulado "América Latina en Movimiento: Competencias y Habilidades en la Cuarta Revolución Industrial" y presentado en 2020 por el BID⁹, identificó como habilidades con mayor demanda la resolución de problemas complejos, pensamiento crítico y habilidades sociales. Además, el estudio

7 Las 10 principales tendencias tecnológicas estratégicas de Gartner para 2023. (s/f). Gartner. Recuperado de: <https://www.gartner.es/es/articulos/las-10-principales-tendencias-tecnologicas-estrategicas-de-gartner-2023>

8 Consultoría para determinar la prospectiva laboral, la pertinencia de la oferta educativa actual y futura del tipo superior de las IES educativas del Sistema de educación superior tecnológico sectorizadas a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, con la visión al 2030. (s/f). Recuperado de: https://sicyt.jalisco.gob.mx/sites/sicyt.jalisco.gob.mx/files/tomo_1_resumen_estado_de_jalisco.pdf#:~:text=Consultor%C3%ADa%20para%20determinar%20la%20prospectiva%20laboral,%20la%20pertinencia%20de%20la

⁹ Inter-American Development Bank. (2020). América Latina en movimiento: Competencias y habilidades en la cuarta revolución industrial. <https://publications.iadb.org/es/america-latina-en-movimiento-competencias-y-habilidades-en-la-cuarta-revolucion-industrial>



destacó que las habilidades escasas están relacionadas con el desarrollo y la implementación de soluciones tecnológicas, como las que se utilizan en el desarrollo de software.

38. En un estudio comparativo entre los programas educativos de las universidades e instituciones de educación superior elaborado por la ANUIES¹⁰, se encontró que los programas de Ingeniería en Desarrollo de Software son variados en México, pero con algunas limitaciones. Actualmente, las instituciones que ofrecen programas con enfoque en esta especialización están distribuidas en diversas regiones del país, con una concentración significativa en la Ciudad de México, Nuevo León, y Jalisco. Por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) en la Ciudad de México, así como el Tecnológico de Monterrey en Monterrey, ofrecen programas especializados en desarrollo de software. Estos programas incluyen enfoques en áreas como la programación, el desarrollo de aplicaciones y la ingeniería de software. Sin embargo, hay una creciente demanda de especialización en áreas emergentes como la inteligencia artificial, el desarrollo de aplicaciones móviles, y la ciberseguridad, que aún no están suficientemente cubiertas en todos los programas existentes.

En la región occidente de México, que incluye estados como Jalisco, Colima y Michoacán, se observa una oferta educativa en desarrollo de software. Sin embargo, estudios recientes y análisis de mercado, como el informe del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) sobre educación superior y demanda de empleo (2023) y el reporte de tendencias del sector tecnológico publicado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 2022, indican que esta oferta educativa no siempre cuenta con la profundidad y especialización requerida por el mercado laboral. La falta de programas académicos especializados en áreas emergentes de la Ingeniería en Desarrollo de Software, como inteligencia artificial, desarrollo para ciudades inteligentes y ciberseguridad, ha sido destacada en estudios de necesidades de formación realizados por empresas locales y encuestas de profesionales del sector. Esta brecha en la oferta educativa especializada sugiere una oportunidad significativa para el desarrollo y expansión de programas académicos que respondan a estas necesidades emergentes y alineen mejor la formación con las demandas del mercado.

Es evidente que existe una necesidad creciente de formación especializada en áreas del desarrollo de software. La creación de programas que incluyan nuevas tecnologías y enfoques innovadores no solo respondería a la demanda del sector tecnológico, sino que también podría impulsar la innovación y la

¹⁰ Estudio comparativo entre las áreas del conocimiento de la educación superior en América Latina y la Internacional Standard Classification of Education (s/f). Recuperado de: <http://publicaciones.anui.es.mx/acervo/revsup/res092/txt6.htm#:~:text=Tres%20son%20los%20objetivos%20que%20se%20persiguen%20con%20la%20realizaci%C3%B3n>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021
Dictamen Núm. I/2024/496

competitividad en la región, ofreciendo a los estudiantes y profesionales locales nuevas oportunidades en un campo en constante evolución.



39. De acuerdo con datos específicos del Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO)¹¹, las carreras en ingeniería de desarrollo de software en México constituyen una parte significativa de la Población Económicamente Activa con estudios de pregrado. Según el reporte del IMCO sobre el mercado laboral en el sector tecnológico (2023), las carreras tecnológicas, incluyendo aquellas en desarrollo de software, presentan una alta tasa de ocupación, superior al promedio nacional para profesionistas. Aunque el IMCO no proporciona desagregación exacta por cada especialización dentro de esta disciplina, el informe destaca que los egresados en desarrollo de software tienen una integración destacada en la economía formal y disfrutan de salarios promedio competitivos.

El IMCO también señala que los profesionales en desarrollo de software, especialmente aquellos con especializaciones en áreas emergentes como inteligencia artificial, ciberseguridad y desarrollo de aplicaciones móviles, tienen el potencial de alcanzar niveles salariales superiores. Por ejemplo, el informe de 2023 indica que los salarios para roles en inteligencia artificial y ciberseguridad pueden superar en un 30% a 40% el promedio de otros campos tecnológicos. Esta información subraya la oportunidad de crear un programa educativo especializado en estas áreas, que no solo satisfaga la demanda creciente del mercado, sino que también ofrezca a los estudiantes la posibilidad de acceder a carreras con alta remuneración y estabilidad laboral.

Los datos del IMCO y de estudios de mercado similares como el observatorio de Innovación Jalisco muestran que los profesionales en campos tecnológicos pueden encontrar oportunidades en una amplia gama de sectores, incluyendo servicios profesionales, finanzas, y la industria tecnológica, así como en comercio electrónico y startups. En Jalisco, un estado con una creciente vocación tecnológica y un ecosistema de startups en expansión, la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software ofrece diversas oportunidades para desempeñar roles clave como desarrolladores de software, ingenieros de sistemas, y consultores tecnológicos, entre otros.

La expansión de programas en Ingeniería en Desarrollo de Software en Jalisco podría abrir nuevas oportunidades en estos sectores, alineando la oferta educativa con las demandas sociales y del mercado, se podrá fortalecer la posición de los egresados en una industria en continuo crecimiento.

40. Tomando como base el Anuario Estadístico de la ANUIES 2022-2023, la brecha en la oferta educativa para programas especializados en Ingeniería en Desarrollo de Software en Jalisco es significativa. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), aproximadamente un 30% de la demanda en el

¹¹ Futuro del empleo 2023. (2023, mayo 1). IMCO; Instituto mexicano para la competitividad. Recuperado de: <https://imco.org.mx/futuro-del-empleo-2023/>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021

Dictamen Núm. I/2024/496

sector de tecnología y desarrollo de software no se está satisfaciendo con la oferta educativa actual. Esta cifra refleja la falta de programas especializados en áreas emergentes dentro del campo del desarrollo de software.



En el caso de la Universidad de Guadalajara, durante el ciclo escolar 2022-2023, egresaron alrededor de 15,000 estudiantes de preparatoria, según datos proporcionados por la misma universidad. Si estimamos que una proporción significativa de estos estudiantes está interesada en campos relacionados con el desarrollo de software, podríamos estar hablando de una demanda potencial de aproximadamente 1,000 a 1,500 egresados. Esta estimación se basa en el análisis de datos sobre el número total de egresados de bachillerato y estudios de mercado como la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI, que indican que un porcentaje relevante de estos egresados muestra interés en el desarrollo de software.

Este dato resalta una oportunidad significativa para la expansión de programas en Ingeniería en Desarrollo de Software en Jalisco. La falta de opciones educativas especializadas en áreas como inteligencia artificial, ciberseguridad y desarrollo de aplicaciones móviles deja un vacío que podría ser aprovechado para cubrir una demanda creciente en el sector tecnológico, alineándose con las tendencias globales y las necesidades del mercado laboral local. La expansión de estos programas podría no solo satisfacer la demanda actual, sino también contribuir al crecimiento de la industria tecnológica en la región.

41. Es por todo lo anterior, que el CUChapala propone crear el programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, debido a su alto nivel de pertinencia en estos tiempos de constante evolución del mundo empresarial.
42. La vinculación con empresas, institutos, centros de investigación, academia, sociedad, gobierno, colegios de profesionistas y la generación de contenido acercan al alumno a una realidad laboral concreta, permitiéndole conocer las competencias mínimas requeridas para afrontar de la mejor manera los retos que demanda un proyecto, al conocer, construir, analizar, y verificar propuestas basadas en el aprendizaje adaptativo y la experimentación en ambientes virtuales, con lo que el alumno podrá combinar experiencias para entender hacia dónde se dirigen las necesidades de las empresas, generando el desarrollo científico con orientación para la toma de decisiones sostenibles.
43. Para el diseño curricular del plan de estudios se trabajó en las siguientes fases, como parte de la metodología que fue utilizada:
 - a) Organización y planificación inicial. Se seleccionaron especialistas y se asignó un líder de proyecto, quienes a partir del análisis del modelo educativo del CUChapala, estudios de la región, estudios de empleadores y otros insumos, establecieron un plan de trabajo y un cronograma inicial para el proceso del diseño.
 - b) Desarrollo conceptual y definición del programa. Se integró un comité curricular que discutió la pertinencia del PE en la región y definió los aspectos generales de cada programa educativo: perfiles de ingreso y egreso, campos de conocimiento, ejes curriculares y los requerimientos de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021

Dictamen Núm. I/2024/496

infraestructura. En esta fase el equipo también realizó estudios de benchmarking y comparativos de oferta educativa.



- c) Diseño del plan de estudios y malla curricular. Se trabajó en la elaboración de la malla curricular y el plan de estudios acorde a los campos de conocimiento acordados. Se discutieron los contenidos mínimos para cada unidad de aprendizaje y la justificación del PE en función de las necesidades regionales. El equipo discutió y definió el nombre del programa educativo de tal manera que éste refleje con claridad el campo laboral y genere interés en los estudiantes de bachillerato por cursarlo. Finalmente, se ajustaron los elementos curriculares según las retroalimentaciones recibidas.
- d) Revisión y retroalimentación externa. Se presentó la propuesta preliminar al comité de planeación y a rectores de CU colindantes para recibir observaciones. Se consultaron expertos de otros CU, como CUCEI, CUAAD y CUTonalá, así como actores clave como empresarios, grupos de la sociedad civil y estudiantes de preparatoria.

En términos generales en el diseño curricular se cuidaron los siguientes elementos del modelo curricular: formación multi, inter y transdisciplinar; programas con formación central y diversas salidas o enfoques; formación integral y global; formación mediante escenarios reales a través de proyectos, problemas y casos con un fuerte enfoque en el compromiso social y la sostenibilidad; diseño modular; formaciones de temporalidad corta con enlace al posgrado y a la formación continua; inglés B1 con fuerte conexión con PROULEX.

44. El **Objetivo general** de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, es:

Formar profesionales capacitados en el desarrollo, implementación y optimización de soluciones de software, dotándolos de habilidades en el diseño de sistemas, desarrollo de aplicaciones y resolución de problemas complejos en diversas industrias.

45. Los **Objetivos específicos** de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, son:

1. Formar profesionales capaces de diseñar, construir y optimizar soluciones de software, incluyendo aplicaciones empresariales, sistemas distribuidos y plataformas en la nube, para satisfacer las necesidades de distintos sectores como el comercio electrónico, la salud, y la banca.
2. Formar expertos en la implementación de sistemas de software y ciberseguridad, abarcando desde el diseño de interfaces seguras hasta la aplicación de medidas de protección avanzadas, con el objetivo de desarrollar soluciones robustas y resilientes ante amenazas.
3. Desarrollar la capacidad de integrar tecnologías y técnicas de programación en el flujo de trabajo de desarrollo de software, utilizando herramientas y metodologías ágiles, asegurando la creación de aplicaciones robustas y seguras que cumplan con los requisitos del mercado y las expectativas de los usuarios.



4. Capacitar a los profesionales sobre prácticas y normativas de seguridad en el desarrollo de software, asegurando el manejo adecuado de datos sensibles y el cumplimiento de regulaciones, para proteger la privacidad y seguridad en el entorno digital.
 5. Formar ingenieros capaces de desarrollar proyectos innovadores y creativos en el ámbito del software, utilizando conocimientos en programación, inteligencia artificial, y desarrollo de aplicaciones para ofrecer soluciones que impulsen la eficiencia y la innovación en diversos campos.
46. El **perfil del aspirante** a la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software debe mostrar un fuerte interés en la tecnología y la innovación, así como una visión integral para enfrentar los desafíos de la automatización en distintos sectores. Es deseable que posea las siguientes características:
- a. Interés profundo en la tecnología del software y la programación;
 - b. Inclinación hacia la creación de soluciones innovadoras y eficientes en el desarrollo de aplicaciones y soluciones web;
 - c. Habilidades en pensamiento lógico y matemático;
 - d. Capacidad de análisis y resolución de problemas y comunicación efectiva;
 - e. Facilidad en el uso de lenguajes de programación, herramientas de desarrollo y tecnologías emergentes;
 - f. Tener manejo del idioma inglés, al menos a nivel Lecto-Comprensión;
 - g. Facilidad para el aprendizaje autodirigido y el trabajo en equipo, y
 - h. Mostrar entusiasmo genuino por contribuir a la innovación tecnológica, el desarrollo de software de alta calidad y la mejora continua en el campo de la tecnología de la información.
47. El **perfil del egresado** de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, corresponde a profesionales con sólidos conocimientos en áreas como teorías y metodologías de desarrollo de software, sistemas inteligentes, arquitectura y diseño de sistemas de software, desarrollo de videojuegos, realidad virtual y seguridad informática y gestión de riesgos. En particular, se caracteriza por:
- a) Conocimientos sólidos en programación y desarrollo de software, incluyendo lenguajes de programación, arquitectura de software, bases de datos, y metodologías ágiles de desarrollo.
 - b) Habilidades para el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de software, abarcando desde el desarrollo de interfaces de usuario hasta la integración de servicios backend, así como la capacidad para investigar e innovar en el contexto de soluciones tecnológicas.
 - c) Dominio de tecnologías y herramientas emergentes en el desarrollo de software, incluyendo plataformas de desarrollo en la nube, inteligencia artificial, aprendizaje automático, y metodologías de DevOps.
 - d) Habilidad estratégica en tecnología: Capacidad para analizar las tendencias del mercado tecnológico y diseñar estrategias que optimicen el impacto de las soluciones de software, manteniendo un enfoque en la innovación tecnológica y el cumplimiento de estándares éticos y de calidad.



- e) Habilidades de coordinación y dirección de proyectos: Capacidad para coordinar y dirigir proyectos de desarrollo de software, desarrollando competencias en planificación estratégica, supervisión de equipos de desarrollo y toma de decisiones fundamentadas en el análisis de mercado y las necesidades del cliente.
 - f) Gestión de equipos y optimización de recursos: Habilidades para diseñar y ejecutar estrategias operativas que optimicen el rendimiento financiero y operativo de una organización, gestionando equipos de trabajo de manera efectiva, y enfrentando desafíos en un entorno tecnológico dinámico y competitivo mediante la optimización de recursos y la implementación de procesos eficientes.
48. La formación del estudiantado del Centro Universitario implica no solo el desarrollo de competencias básica, profesionales y transversales, sino también la formación cultural, deportiva, el cuidado de la salud, las finanzas personales, la inclusión, el emprendimiento y la sostenibilidad cultural, social, ambiental y económica, entre otras, que les permita formarse como seres humanos, como ciudadanos y como profesionales cultos y globales capaces de leer su tiempo y espacio. La formación integral será acreditada mediante actividades que el estudiante lleve a cabo en los seis ciclos escolares en los campos de las disciplinas artísticas, actividades deportivas, actividades de formación de pensamiento crítico, ciencias económicas administrativas, sociales, humanidades, estudios liberales, temas de sustentabilidad, cultura de paz, estudios de género e inclusión, medio ambiente entre otras.

Las actividades de formación integral serán parte del plan de estudios y se programarán en dos semanas a lo largo de cada ciclo escolar de conformidad con el plan de formación integral del Centro Universitario. Los participantes podrán elegir temas y actividades en las áreas de salud y bienestar; cultura, arte y sociedad, y sostenibilidad y tecnologías, acorde a su contexto e intereses. Por ejemplo: prevención del suicidio, comunicación asertiva, patrimonio cultural de Chapala, apreciación musical, huertos rurales y urbanos, hackatones para el cambio social, entre otros.

49. En los programas educativos del Centro Universitario de Chapala, los proyectos sostenibles juegan un papel fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje y deben estar estrechamente vinculados con los cursos o unidades de aprendizaje que se establecen en las mallas curriculares. Son la principal, más no la única herramienta para combinar y relacionar diversas áreas del conocimiento, habilidades y disciplinas para alcanzar un objetivo común. Su propósito es integrar la teoría con la práctica, fomentando el aprendizaje activo y la resolución de problemas reales, una de las principales características del enfoque pedagógico del centro. Los proyectos sostenibles que se impulsen serán de naturaleza integral y deberán ser construidos a partir de un abordaje cuando menos inter y multidisciplinar. Es decir, se construirán a partir del trabajo colaborativo de los estudiantes de los diferentes programas educativos que se impartan en el Centro Universitario.



Se conformará un equipo de especialistas que definirán la estructura mínima que debe contener el proyecto sostenible, el alcance que debe tener de acuerdo al ciclo escolar en que se presente y cómo será evaluado.

50. Con la creación del plan de estudios, se requerirá de la implementación de un Programa de Formación y Actualización que prepare al personal docente para el conocimiento de este plan de estudios y en las estrategias pedagógicas acordes al modelo educativo del Centro Universitario.
51. Que la tutoría y la asesoría serán elementos básicos en su formación profesional, ya que los tutores acompañarán a los estudiantes durante su trayectoria universitaria para brindar respuestas a las necesidades de los alumnos desde los primeros ciclos hasta su titulación, desarrollando habilidades propias de la formación; sugiriendo estrategias de aprendizaje; ofreciendo recursos adicionales y orientación para que el estudiante se apoye en diversos asesores disciplinares y metodológicos que atiendan sus dudas por materia y los proyectos.
52. Para la vinculación del programa educativo, el CUChapala además de los convenios institucionales con que cuenta, ha realizado gestiones con organismos públicos, privados y no gubernamentales respecto a los compromisos para futuros acuerdos para el servicio social y la formación integral. Además, este programa educativo también abre oportunidades para colaborar con instituciones reconocidas en este campo de estudio como la Universidad de Stanford, el Massachusetts Institute of Technology (MIT), y la Universidad de California en Berkeley, que son líderes en la formación y la investigación en el desarrollo de software a nivel global.
53. Para efectos de la movilidad de los estudiantes del programa educativo se ha previsto que, acorde a la normatividad universitaria y los convenios de colaboración institucionales, los estudiantes puedan tomar Unidades de Aprendizaje en otros Centros Universitarios de la Red Universitaria y en otras IES nacionales e internacionales.
54. El CUChapala de inicio contará con el apoyo de la Red Universitaria para identificar al personal académico con el perfil apropiado para respaldar la docencia del plan de estudios durante el primer año de formación y, requerirá la incorporación de docentes para completar la planta académica conforme a los perfiles necesarios y los indicadores de calidad establecidos por los organismos evaluadores y acreditadores.
55. En cuanto a la infraestructura y equipo para la operación e implementación del programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, el CUChapala contará de inicio con la infraestructura de aulas, biblioteca y equipo necesario; los laboratorios, laboratorios de cómputo, multimedia y audiovisuales, institutos de investigación, auditorios, salas especializadas que forman parte del plan maestro de este Centro Universitario en desarrollo.



56. Uno de los compromisos del CUChapala, es la formación y consolidación de cuerpos académicos capaces de desarrollar líneas de investigación tomando en cuenta las necesidades de contexto, es por esta razón que la colaboración con otros Centros Universitarios u otras Instituciones de Educación Superior será relevante.
57. Las Unidades de Aprendizaje se mantendrán actualizadas mediante revisiones periódicas, avaladas por los Colegios Departamentales correspondientes, los cuales evaluarán la pertinencia con el propósito de que los programas concuerden con las necesidades profesionales de los estudiantes.
58. La evaluación será una parte sustancial de este programa, realizándose cada cuatro años y actualizando el programa con la misma periodicidad. Se designará un Comité Curricular compuesto por especialistas de la institución, propuestos por el órgano colegiado correspondiente del CUChapala y por expertos nacionales e internacionales en programas similares, así como en sus procesos de gestión y evaluación.
59. La propuesta de creación del programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, tiene como compromiso ofrecer un programa educativo de calidad que refleje los valores y principios de la Universidad de Guadalajara teniendo en cuenta las necesidades nacionales, estatales y regionales que en el ejercicio de esta profesión representan, siendo este programa educativo un impulso para la región del Lago de Chapala y sus municipios colindantes el sector empresarial, social, educativo y gubernamental.

En virtud de los antecedentes antes expuestos, y tomando en consideración los siguientes:

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada y publicada por el titular del Poder Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", en ejecución del decreto número 15319 del Congreso local.
- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV de artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, son fines de esta Casa de Estudio, la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico de Jalisco; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.



- III. Que es atribución de la Universidad, según lo dispuesto por la fracción III del artículo 6 de la Ley Orgánica, realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3o. de la Constitución Federal.
- IV. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adopta el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- V. Que el H. Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, tal como lo señala el artículo 27 de la Ley Orgánica.
- VI. Que es atribución del H. Consejo General Universitario conforme lo establece el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado, así como promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VII. Que es atribución de la Comisión Permanente de Educación del H. Consejo General Universitario, conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los consejeros, del Rector General o de los titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios e innovaciones pedagógicas, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV, del Estatuto General. La Comisión Permanente de Educación antes citada, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente –que deberá estar fundado y motivado–, y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.
- VIII. Que de conformidad al artículo 86, fracciones IV, del Estatuto General, es atribución de la Comisión Permanente de Hacienda del H. Consejo General Universitario proponer al pleno, el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.
- IX. Que con fundamento en el artículo 52, fracciones III y IV, de la Ley Orgánica, son atribuciones de los Consejos de los Centros Universitarios, aprobar los planes de estudio y someterlos a la aprobación del H. Consejo General Universitario.

Por lo antes expuesto y fundado, estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda tienen a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes:



RESOLUTIVOS

PRIMERO. Se crea el plan de estudios de la **Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software**, para impartirse en el Centro Universitario de Chapala (CUChapala), con apoyo de la Red Universitaria, en la modalidad escolarizada y mixta, bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2025“A”.

SEGUNDO. El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada Unidad de Aprendizaje y con un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por Área de Formación para ser cubiertos por los estudiantes, y que se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	52	16
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	150	47
Área de Formación Especializante Obligatoria	40	13
Área de Formación Especializante Selectiva	45	14
Área de Formación Optativa Abierta	32	10
Número mínimo de créditos para optar el Título	319	100

TERCERO. Las Unidades de Aprendizaje correspondientes al plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software se describen a continuación, por Área de Formación:

Área de Formación Básica Común

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis de problemas globales del siglo XXI	CT	40	40	80	-	
Habilidades del siglo XXI	CT	40	40	80	8	
Literacidad académica y digital	CT	40	40	80	8	
Literacidad cultural y cívica	CT	40	40	80	8	
Numeracidad	CT	40	40	80	8	
Proyecto sostenible I	CT	40	40	80	8	
Proyecto sostenible II	CT	40	40	80	8	



Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Formación Integral I	T	0	30	30	2	
Formación Integral II	T	0	30	30	2	
Total		280	340	620	52	

Área de Formación Básica Particular Obligatoria

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Álgebra lineal	CT	42	78	120	11	
Algoritmos y complejidad	CL	42	38	80	9	Programación aplicada
Bases de datos	CL	42	38	80	9	Programación aplicada
Estadística inferencial	CL	42	38	80	9	Álgebra lineal
Estructuras de datos	CT	40	40	80	8	Programación aplicada
Fundamentos teóricos de la computación	CT	42	38	80	9	Programación aplicada
Inteligencia artificial	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Matemáticas avanzadas	CT	40	80	120	9	Matemáticas para la ingeniería
Matemáticas discretas	CT	42	38	80	9	
Matemáticas para la ingeniería	CT	40	80	120	9	
Física aplicada	CT	42	78	120	11	Matemáticas para la ingeniería
Metodologías de desarrollo de software	CL	42	38	80	9	Programación aplicada



Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Programación aplicada	CT	40	80	120	9	
Programación orientada a objetos	CT	52	68	120	12	Programación aplicada
Análisis y diseño de software	CT	42	38	80	9	Gestión de proyectos de software
Gestión de proyectos de software	CL	42	38	80	9	Metodologías de desarrollo de software
Total		674	846	1520	150	

Área de Formación Especializante Obligatoria

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Proyecto sostenible III	CT	40	40	80	8	
Proyecto sostenible IV	CT	40	40	80	8	
Proyecto sostenible V	CT	40	40	80	8	
Proyecto sostenible VI	CT	40	40	80	8	
Formación integral III	T	0	30	30	2	
Formación integral IV	T	0	30	30	2	
Formación integral V	T	0	30	30	2	
Formación integral VI	T	0	30	30	2	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021
Dictamen Núm. I/2024/496

Total		160	280	440	40	
-------	--	-----	-----	-----	----	--



Área de Formación Especializante Selectiva
Orientación en Ciberseguridad

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Arquitectura de computadoras	CL	42	38	80	9	Estructuras de datos
Ciberseguridad	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Criptografía y protección de datos	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Forense digital	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Redes de computadoras	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Total		210	190	400	45	

Orientación en Tecnologías Inmersivas

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Cibernética y programación 3D	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Desarrollo de videojuegos	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Geometría computacional	CL	42	38	80	9	Álgebra lineal
Motor de videojuegos	CT	42	38	80	9	Programación orientada a objetos



Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Realidad aumentada y virtual	CL	42	38	80	9	Programación orientada a objetos
Total		210	190	400	45	

Área de Formación Optativa Abierta

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Tópicos selectos I	CT	40	40	80	8	
Tópicos selectos II	CT	40	40	80	8	
Tópicos selectos III	CT	40	40	80	8	
Tópicos selectos IV	CT	40	40	80	8	
Tópicos selectos V	CT	40	40	80	8	

T= Taller; CT = Curso Taller; CL= Curso Laboratorio, S = Seminario.

CUARTO. Los estudiantes podrán optar por la certificación académica de cada orientación del Área de Formación Especializante Selectiva de conformidad con los requisitos y mecanismos establecidos por el Centro Universitario.

Además, podrá elegir de la oferta de Unidades de Aprendizaje, bloques de cursos ofertados por este u otros programas educativos del Centro Universitario, de otros pertenecientes a la Red Universitaria o de instituciones de educación superior, tanto nacionales como internacionales, así como de otras instituciones reconocidas, en el marco de la normativa existente.

QUINTO. Para acreditar el Área de Formación Optativa Abierta, el estudiante deberá elegir, de la oferta de Unidades de Aprendizaje cursos ofertados por este u otros programas educativos del Centro Universitario, de otros pertenecientes a la Red Universitaria o de instituciones de educación superior, tanto nacionales como internacionales, así como de otras instituciones reconocidas, en el marco de la normativa existente. A partir de la oferta de Unidades de Aprendizaje del área optativa abierta de este plan de estudios, el estudiante podrá



optar por certificaciones académicas de conformidad con los requisitos y mecanismos establecidos por el Centro Universitario.

SEXTO. Los requisitos académicos necesarios para el ingreso, son los establecidos por la normatividad universitaria vigente.

SÉPTIMO. Los estudiantes recibirán apoyo tutorial para la planeación de los estudios y del proceso de aprendizaje desde su ingreso a la licenciatura. La tutoría se considerará como un programa de apoyo que consiste en el acompañamiento académico, que coadyuve a la formación de los estudiantes a través de la orientación, asesoría disciplinar y metodológica.

OCTAVO. El estudiante del CUChapala tendrá la facultad de modificar su elección de plan de estudios actual por otro que pertenezca a la misma área de estudio y que se ofrezca dentro del mismo Centro Universitario, bajo las siguientes condiciones:

- a. Haber aprobado la totalidad de las unidades de aprendizaje de las áreas de formación básica común y básica particular obligatoria de una misma área disciplinar;
- b. Que exista cupo en el programa educativo de su nueva elección, y
- c. Que el alumno presente una solicitud de cambio autorizada por las Coordinaciones de Carrera respectivas y la Secretaría Académica del Centro Universitario, en los plazos indicados.

El estudiante del CUChapala tendrá la posibilidad de cambiar a un plan de estudios dentro del Centro Universitario perteneciente a un área de estudio distinta a la que está inscrito, bajo las siguientes condiciones:

- a. Haber aprobado la totalidad de las unidades de aprendizaje del área de formación básica común;
- b. Que exista cupo en el programa educativo de su nueva elección;
- c. Que el alumno presente una solicitud de cambio autorizada por las Coordinaciones de Carrera respectivas y la Secretaría Académica del Centro Universitario, en los plazos indicados, y
- d. Una vez aprobado el cambio por las Coordinaciones, el estudiante deberá cursar o acreditar los créditos correspondientes al Área de Formación Básica Particular Obligatoria para continuar con su nueva trayectoria formativa.

En ambos casos, el estudiante, podrá hacer cambio de programa educativo hasta en dos ocasiones.

NOVENO. Con fines de movilidad, los alumnos podrán cursar unidades de aprendizaje de cualquier área de formación, estancias y demás actividades académicas pertenecientes a otros programas de educación superior que la Red Universitaria les ofrezca, o en cualquier Institución de Educación Superior, nacional o extranjera, previa autorización del Coordinador del programa educativo y de conformidad con los convenios establecidos por el Centro Universitario.



DÉCIMO. Los proyectos sostenibles tienen como finalidad que el estudiante diseñe, desarrolle y aplique un proyecto de intervención, innovación o investigación con impacto social, evidenciando el desarrollo de las literacidades fundacionales, competencias clave y cualidades de carácter transversales y las propias del área de estudio en su proceso educativo. Los proyectos están dirigidos a abordar problemas reales y hacer propuestas para su atención o resolución con enfoque en la sostenibilidad. Los proyectos pretenden ser un espacio de diálogo entre estudiantes de diferentes programas del Centro Universitario para el abordaje de problemas de forma multidisciplinaria. Los proyectos podrán ser realizados de manera colaborativa conforme a los lineamientos que establezca el propio Universitario.

- a) En los primeros dos semestres serán proyectos sostenibles escolares tutorados que tienen como principal objetivo que el estudiantado ponga en práctica las habilidades para el Siglo XXI;



- b) Los proyectos sostenibles del tercer y cuarto ciclos tienen como objetivo central que los y las estudiantes hagan una aplicación profesionalizante fuera del aula, de vinculación con las empresas, sociedad y gobierno. En el plan de estudios éstos tendrán la función de la práctica profesional, y deberán culminar con la propuesta de solución de un problema específico del campo profesional que podrá consistir en: mejorar un proceso organizacional; proponer un nuevo modelo organizacional; proponer una innovación o invención tecnológica; presentar una propuesta de investigación relacionada con la disciplina, entre otros. Esta faceta, de acuerdo a los intereses de los estudiantes, podrá prolongarse hasta el quinto semestre, y
- c) Los proyectos sostenibles del quinto y sexto semestres tienen como principal objetivo que los estudiantes hagan una aplicación comunitaria, vinculando la universidad con la sociedad en la solución o apoyo en el tratamiento de problemas sociales. Esta etapa está vinculada con el servicio social. El estudiante decidirá si esta fase es de un solo ciclo o dos, por ello el quinto y sexto proyecto sostenible pueden ser profesionalizantes o de aplicación comunitaria.

DÉCIMO PRIMERO. El servicio social se realizará conforme a la normatividad universitaria vigente, y estará relacionado con el proyecto sostenible V y/o VI del plan de estudios, que será comunitario y multidisciplinario en donde los alumnos de diferentes programas del Centro Universitario idean, diseñan y aplican intervenciones, mejora de procesos, planes de mejora, entre otros.

DÉCIMO SEGUNDO. El tiempo estimado para cursar el plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software, es de 6 ciclos escolares.

DÉCIMO TERCERO. La formación integral será acreditada mediante actividades que el estudiante lleve a cabo durante los seis ciclos escolares en los campos de las disciplinas artísticas, actividades deportivas, actividades de formación de pensamiento crítico, ciencias económicas administrativas, sociales, humanidades, estudios liberales, temas de sustentabilidad, cultura de paz, estudios de género e inclusión, medio ambiente y demás, conforme al plan de formación integral del Centro Universitario en correspondencia con lo estipulado en el plan de estudios.

DÉCIMO CUARTO. Los requisitos para obtener el título, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, es la acreditación de una segunda lengua correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente.

DÉCIMO QUINTO. El certificado se expedirá como Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo de Software. El título como Ingeniero (a) en Desarrollo de Software.



DÉCIMO SEXTO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario. En caso de que se requieran recursos humanos extraordinarios, será necesario solicitarlos en los términos de la normatividad universitaria.

DÉCIMO SÉPTIMO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, y debido a la necesidad de publicar la convocatoria para el programa, solicítese al C. Rector General resuelva provisionalmente el presente dictamen, en tanto el mismo se pone a consideración y es resuelto de manera definitiva por el pleno del H. Consejo General Universitario.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

"30 años de la Autonomía de la

Universidad de Guadalajara y de su organización en Red"

Guadalajara, Jal., 11 de octubre de 2024

Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí

Presidente

Dr. Juan Manuel Durán Juárez

Dra. Irma Leticia Leal Moya

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez

Mtro. Luis Gustavo Padilla Montes

Dr. Jaime Federico Andrade Villanueva

Lic. Jesús Palafox Yáñez

C. Alberto Díaz Guzmán

C. Zoé Elizabeth García Romero



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021
Dictamen Núm. I/2024/496

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario de Actas y Acuerdos