



N/11/2022/2637/I

Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

Rector del Centro Universitario
de Ciencias Exactas e Ingenierías
Universidad de Guadalajara
Presente

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción II, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por las Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda, aprobado en la Sesión Extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 27 de octubre de 2022:

Dictamen Núm. I/2022/426: Se crea el plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, para operar en las modalidades escolarizada y/o mixta, bajo el sistema de créditos, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2023 "A".

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

**"2022, Guadalajara, hogar de la Feria Internacional del Libro y
Capital Mundial del Libro"**

Guadalajara, Jal., 03 de noviembre de 2022



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Dr. Ricardo Villanueva Lomeli

Rector General

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata

Secretario General

c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gascón, Vicerector Ejecutivo
c.c.p. Mtra. Guisela Díaz Michel, Coordinadora General de Recursos Humanos
c.c.p. Dr. Carlos Iván Moreno Nieto, Coordinador General Académico y de Innovación
c.c.p. Mtra. Lorea Montaña Puebla Pérez, Coordinadora General de Control Escolar
c.c.p. Archivo
GAGM/MARG/mma



IV/09/2022/2278/I

Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

Rector del Centro Universitario
de Ciencias Exactas e Ingenierías
Universidad de Guadalajara
Presente

Por este medio, me permito hacer de su conocimiento que en el ejercicio de las atribuciones que me confiere el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, **AUTORIZO** provisionalmente el dictamen emitido por las Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario, en tanto el mismo se pone a consideración y es resuelto de manera definitiva por el pleno del H. Consejo General Universitario en su próxima sesión, a saber:

Dictamen Núm. I/2022/426: Se crea el plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, para operar en las modalidades escolarizada y/o mixta, bajo el sistema de créditos, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2023 "A".

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

**"2022, Guadalajara, hogar de la Feria Internacional del Libro y
Capital Mundial del Libro"**

Guadalajara, Jal., 29 de septiembre de 2022.

Dr. Ricardo Villanueva Lomeli
Rector General



RECTORÍA GENERAL

c.c.p. Dr. Hector Raúl Iván Godínez, Vicerrector Ejecutivo
c.c.p. Mtra. Celsa Díaz Miravalles, Coordinadora General de Recursos Humanos
c.c.p. Dr. Carlos León Moreno Arizola, Coordinador General Académico y de Innovación
c.c.p. Mtra. Laura Magallón Puebla Pérez, Coordinadora General de Control Escolar
c.c.p. Archivo
SAGRM/RG/Gmme



**H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
PRESENTE**

A estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda ha sido tomado el dictamen No. CONS/UCUEI/CE-CH/011/2022, del 9 de junio del 2022, mediante el cual el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, propone la **creación del plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos**, bajo el sistema de créditos, en las modalidades escolarizada y/o mixta, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2023 "A", conforme los siguientes:

ANTECEDENTES

1. Que la Universidad de Guadalajara es una institución pública con autonomía y con patrimonio propio, cuya actuación se rige en el marco del artículo 3º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Que 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 2018-2024 Visión 2030, comparan 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.
3. Que el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025 de la Universidad de Guadalajara planteó como uno de sus propósitos sustantivos la docencia e innovación académica cuyo objetivo general es impulsar la formación integral de los estudiantes asegurando el desarrollo de habilidades y competencias para la vida profesional y la construcción de una ciudadanía ética y con perspectiva global.
4. Que la Universidad de Guadalajara planteó como una de sus políticas esenciales, la ampliación y diversificación de la matrícula con altos estándares de calidad, pertinencia y equidad, tomando en cuenta las tendencias globales y de desarrollo regional. Así, ante la creciente demanda de servicios educativos en distintas zonas del estado de Jalisco, la Universidad tiene la responsabilidad de ampliar la capacidad y calidad de la educación que se proporciona, dentro de las posibilidades de su naturaleza pública. Precepto que se refrenda en el Plan de Desarrollo del CUCEI.



5. Que la creación del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, de acuerdo con el informe del Foro Económico Mundial¹ de la inteligencia artificial señala que la economía mundial creará millones de empleos que no requieren un título universitario de una carrera de cuatro años, por lo cual, en términos generales, se espera que desaparezcan alrededor de 75 millones de puestos de trabajo actuales, mientras que al mismo tiempo pueden surgir 133 millones de nuevas funciones laborales basadas en el uso y aplicación de la tecnología.
6. Que un ejemplo de lo anterior es International Business Machines (IBM), que es una empresa dedicada a proporcionar a las empresas soluciones para la mejora de sus procesos de negocio mediante la utilización de las tecnologías de la información. Estas empresas internacionales han desarrollado modelos educativos centrados en la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés) y con capacitación experimental, la intención es que los estudiantes se especialicen en temáticas de inteligencia artificial y ciencia de datos para ser articulados con las empresas del sector.
7. Que estos modelos educativos basados en competencias, permite lograr una mejor vinculación entre las instituciones de educación y empresa, mejorar la preparación técnica de los egresados y mejorar la productividad empresarial. Los estudiantes obtendrán: mentoría profesional, experiencia, prácticas profesionales y desarrollo de habilidades, que se reflejarán en un incremento de posibilidades laborales.
8. Que una de las finalidades de la educación técnica es fortalecer las economías regionales mediante la creación de una mano de obra con las competencias académicas, técnicas y profesionales necesarias para los nuevos empleos y ofrecer una oportunidad educativa innovadora, con un camino directo hacia el logro de la universidad y la preparación profesional. La vinculación temprana de los estudiantes y su interacción con un ámbito laboral especializado, con uno o varios aliados de la industria que contribuyan con su formación ofrece una ventaja competitiva al egresar de este tipo de programas.
9. Que "la oferta educativa de las carreras cortas o Técnico Superior Universitario (TSU) en México, se ha incrementado, desde su creación a la fecha, con la intención de brindar oportunidades de educación superior a quienes por diferentes circunstancias no han tenido acceso". "El currículum de las carreras de TSU, además de responder a una serie de políticas relacionadas con la calidad, la cobertura y la equidad, se ha caracterizado por tener una mirada epistemológica referida al *practicum*, al darle un mayor peso al trabajo práctico (70%) que al teórico (30%)". El *practicum*, promueve que los procesos educativos desarrollen capacidades que las y los estudiantes les permita vincular la teoría con la práctica. El proceso de formación de los TSU tiene el propósito de fomentar que la formación y los aprendizajes académicos se vincule con la experiencia en los centros de trabajo².

1 www.weforum.org (2018) The Future of Jobs Report 2018. El Foro Económico Mundial. Obtenido el 27 de septiembre del 2018 en <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018/>
2 Romero, A. J. (2017). LOS PROCESOS FORMATIVOS DEL TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO. UN ESTUDIO DE CASO. Consejo Nacional de Investigación Educativa



10. Que "las carreras técnicas están diseñadas para aquellas personas que buscan colocarse de una forma rápida dentro del mercado laboral. Algunos estudios sobre el campo laboral en México señalan que la mitad de la población laboral que actualmente se requiere es para puestos técnicos, con lo cual queda mostrado que las oportunidades, en comparación con una licenciatura, son las mismas³."
11. Que las cifras oficiales dicen que 4 de cada 10 estudiantes de preparatoria cursan un bachillerato tecnológico o técnico; aproximadamente dos millones de jóvenes en todo el país y cerca de 15 mil solo en la Universidad de Guadalajara. El reto es, ampliar y fortalecer el bachillerato tecnológico, para que estos estudiantes tengan una ventaja competitiva al egresar de este tipo de programas⁴.
12. Que los avances tecnológicos prometen un aumento de la productividad tan drástico que resulta prácticamente impensable para la productividad humana. Esta situación será un punto de inflexión que obligará a reformular el estilo de vida actual. La multinacional Dell acaba de publicar un informe donde se sumerge en la relación humanos-máquinas y explora cómo las tecnologías emergentes reestructurarán la sociedad para el año 2030. El informe, titulado "Industria 4.0: la transformación digital de la industria" cita lo siguiente⁵:
 - a. El término "Industria 4.0" se refiere a un nuevo modelo de organización y de control de la cadena de valor a través del ciclo de vida del producto y a lo largo de los sistemas de fabricación, apoyado y hecho posible por las tecnologías de la información;
 - b. También conocido como "Fábrica Inteligente" o "Internet industrial", el término industria 4.0 trata de la aplicación a la industria del modelo "Internet de las cosas" (IIoT). Todos estos términos tienen en común el reconocimiento de que los procesos de fabricación se encuentran en un proceso de transformación digital, una "revolución industrial" producida por el avance de las tecnologías de la información y, particularmente, de la informática y el software;
 - c. La convergencia de las tecnologías de la información con la sensorica y la robótica están transformado la internet tradicional (información y personas) en Internet de las cosas (IIoT), y este nuevo escenario aplicado a la industria ha producido un impacto disruptivo en este sector, abriendo un escenario de enormes oportunidades basado en el aprovechamiento de la informática;

3 Conde, A. (2021, June 29). Técnico Superior Universitario, una opción de rápida incorporación al mercado laboral. Universidad Del Conoce. <https://www.consejeria.com/tecnico-superior-universitario-una-opcion-de-rapida-incorporacion-al-mercado-laboral/>

4 Log Business-Herfios (2019) Firman acuerdo de colaboración UdeG e IBM P-tech Otenerido el 21 de octubre de 2019 en <https://rectoria.udg.mx/hoficinas/firma-acuerdo-colaboracion-udeg-ibm>

5 Iglesia, O. Mirón. Tecnologías emergentes: ¿Cómo será el mundo en 2030? Consultado el 7 de octubre de 2019. Enlace: <https://www.bvva.com/es/tecnologias-emergentes-sera-mundo-2030/>



- d. La inteligencia de la nueva fábrica es el resultado de la convergencia de las tecnologías de la información, su unión en un "ecosistema digital" con otras tecnologías industriales y el desarrollo de nuevos procesos de organización. Esta circunstancia es lo que hace que la informática y sus profesionales sean elementos clave en el escenario de industria 4.0 que permita a la industria recuperar su competitividad;
 - e. Las soluciones inteligentes que derivan en productos inteligentes o sistemas ciber-físicos, así como en servicios inteligentes como los modelos analíticos aplicados a los datos (Big Data) para agilizar la toma de decisiones, son dos de los pilares de la industria 4.0;
 - f. La innovación inteligente es otro de los pilares de la industria 4.0 que deriva en cadenas de suministro inteligentes. Estas constituyen el tercer pilar de esta industria conectada. El cuarto pilar lo representa la fábrica inteligente, formada por unidades de producción inteligente vinculadas al ecosistema de fabricación; y
 - g. Por último, detalla las tecnologías que sustentan la industria 4.0, que convierte a estos profesionales en los más capacitados para liderar esta revolución. Las tecnologías que soportan esta nueva industria son las comunicaciones móviles, la nube, el análisis de datos, la comunicación máquina a máquina, las plataformas sociales, la impresión 3D, la robótica avanzada y colaborativa, la realidad aumentada y la seguridad de las comunicaciones.
13. Que la cuarta revolución industrial está transformando radicalmente el mundo de los negocios, está marcada por avances tecnológicos en campos como la robótica, inteligencia artificial, blockchain, nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, internet de las cosas, impresión 3D y vehículos autónomos. El "Foro Económico Mundial" explica que tecnologías como el aprendizaje automático y el análisis de datos a gran escala hacen más eficientes procesos comerciales y de producción⁶.
14. Que en el documento sobre "Tecnologías emergentes: ¿cómo será el mundo en 2030?"⁷ se describen las siguientes:

- a. Robótica. Actualmente la robótica ya está integrada en muchas actividades peligrosas, repetitivas o que no requieren habilidades cognitivas especiales. Sin embargo, el camino sigue avanzando hacia una revolución industrial más avanzada en la que muchos procesos podrían ser automatizados. Según un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre el riesgo de automatización del trabajo, el 9% de los empleos en los países miembro es potencialmente automatizable. Para 2030 la robótica se centrará en la movilidad y se verán conductores robóticos. Estos servicios podrán contratarse a través de aplicaciones como ya ocurre actualmente;

6 Gascó, Leticia. ¿Es posible emprender en la Cuarta Revolución Industrial? Consultado el 7 de octubre de 2019. Enlace: <https://www.entrepreneur.com/articulo/321901>

7 Profs, Joan. ¿Qué roles innovación a través del cambio y la diversidad?. Publicado el 22 de octubre de 2018. Consultado el 7 de octubre de 2019. Enlace: <https://www.garlatiere.com/estilos/tec-ros-innovacion-a-traves-del-cambio-y-la-diversidad-LG11062944>

[Handwritten signatures and scribbles]



- b. Inteligencia artificial y aprendizaje automático. La última feria del Consumer Electronics Show (CES) ha dejado claro que la Inteligencia artificial es la oportunidad que ninguna compañía quiere desaprovechar. Los asistentes de voz como Siri en Apple, Alexa de Amazon o Google Assistant son cada vez más habituales en el día a día. Las universidades han empezado a ofrecer formación específica en Inteligencia artificial en vista al déficit mundial que existe en esta materia. Se estima que unas 1,500 compañías en Estados Unidos trabajan en áreas relacionadas con la Inteligencia artificial. Y en 2015 Bank of America predijo que el mercado de la Inteligencia artificial movería más de 153.000 millones de dólares para 2020. Por otra parte, el aprendizaje automático o 'machine learning' trata de desarrollar técnicas que permitan a las máquinas aprender comportamientos para posteriormente actuar y tomar decisiones por iniciativa propia. Esta tecnología ya se está utilizando en diferentes campos:
- c. Realidad virtual y realidad aumentada. Son dos conceptos que pueden confundirse: la realidad virtual funciona bloqueando el mundo físico y transportando al usuario a un mundo simulado, mientras que la realidad aumentada añade información virtual al mundo físico y el usuario percibe la mezcla de ambas realidades. Ambas se están aplicando actualmente en los campos de la educación, donde la utilización de la realidad aumentada permite a los alumnos visualizar conceptos como partes del cuerpo a construcciones en 3D; de ocio, una guerra interestelar, o en la asistencia médica, resolviendo fobias o miedos trasladando virtualmente al paciente a una situación de conflicto. En 2030 estas tecnologías acelerarán la unión entre las identidades física y digital. La realidad aumentada será utilizada como recurso de aprendizaje, para mejorar la capacitación de los individuos o reciclarse laboralmente. La realidad virtual hará posible la inmersión en escenarios alternativos que servirán de preparación para situaciones futuras. En 2030 el aprendizaje sobre la marcha ('in-the-moment learning') será habitual;
- d. Cloud computing. Esta tecnología podía definirse como la oferta de servicios de almacenamiento, acceso y uso de recursos informáticos principalmente establecidos en la red. La nube puede ser privada, pública o híbrida. El 70% de las empresas estadounidenses ya trabaja con ella y la tendencia es que más empresas se sigan sumando a esta corriente; y
- e. Por otro lado, en Tecnologías emergentes de la información y desarrollo de software, cita que en la actualidad se viven constantes cambios en el ámbito de las Tecnologías de la Información; una de las ramas que más cambios tiene es la Ingeniería de Software. Para llevar a cabo los desarrollos tecnológicos que se requieren en esta evolución e innovación constante la ingeniería en tecnologías de la información y desarrollo de software se apoyan de otras áreas derivadas como son los Sistemas Embebidos, Computo Móvil y Ubicuo, Interfaces Humano-Computadora, Sistemas Distribuidos y Bases de Datos No Relacionales, Redes de Próxima Generación, Arquitectura de Software, Patrones de diseño, Calidad en el Desarrollo de Software y Desarrollo Dirigido por Pruebas, Desarrollo de Software Orientado a Servicios, Modelos y Metodologías de Desarrollo de Software como base para converger y crear las aplicaciones y dispositivos electrónicos necesarios para responder a la constante demanda de información y conocimiento que las personas requieren⁸

⁸ Ramón A. Felipe. Tecnologías emergentes de la información y desarrollo de software. Consultado el 7 de octubre de 2019. Enlace: <https://www.gestopolis.com/tecnologias-emergentes-de-la-informacion-y-desarrollo-de-software/>



15. Que con base en las demandas sociales y con la finalidad de promover el desarrollo económico, la opinión de los empleadores determina que no sólo demandan profesionistas con una carrera universitaria, sino que también requieren puestos de trabajo que se basan en gran medida en el uso de la tecnología.
16. Que en un informe realizado por ProMéxico y Laureate International Universities (2015) se hace referencia a un estudio realizado por Manpower en 2015, en el que se apunta que en México el 54% de los empleadores encuestados manifestó no encontrar candidatos que cumplieran con sus expectativas en cuanto a formación. Así mismo, hace mención sobre que el país se posiciona en el noveno lugar de cuarenta y dos en el estudio mencionado, dentro de los países con mayor dificultad para cubrir sus vacantes. Los resultados de esta encuesta también apuntan que dentro de la clasificación de los puestos más difíciles de cubrir (2006-2014) se observa cómo los requerimientos de perfiles técnicos se han ido agudizando. También se hace referencia en el informe al estudio Puestos Técnicos 2015, publicado por la misma Manpower, en el que se apunta que, a pesar de los esfuerzos realizados, los empleadores consideran que "el talento técnico / operativo dentro de las empresas se enfrenta a importantes retos que hay que superar".
17. Que en el informe hecho por ProMéxico (2015) (organismo del gobierno federal encargado de coordinar las estrategias dirigidas al fortalecimiento de la participación de México en la economía internacional) en México se cuenta con potencial para desarrollar y fortalecer el nivel de estudios TSU, de forma que aquellos que actualmente laboran en ocupaciones elementales realicen trabajos que requieren mayor especialización al incorporarse a niveles como el de técnicos y profesionales⁹.
18. Que el Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO), con datos a 2021 señala que el Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Sistemas Informáticos, programa similar Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, registra que 586 mil 204 personas estudiaron la carrera, lo que lo ubica en el quinto lugar de las carreras con mayor cantidad de personas; el 62% son hombres y el 38% son mujeres; cuenta con una tasa de ocupación laboral del 95.9%, el 4.1% de desempleo y el 55.8% en informalidad; los principales sectores donde trabajan es en servicios profesionales, financieros y corporativos (27.3%), Comercio, el 16.5%, Servicios sociales 12.7%, Industria manufacturera 11.7%, Gobierno y organismos internacionales 9.6%; el rango de salario mensual es de \$ 7 mil 982.00 pesos a \$13 mil 604.00 pesos y ocupa el onceavo lugar de las carreras mejor pagadas. Actualmente 1. mil 262 universidades imparten esta carrera y la cursan 319, mil 761 estudiantes.

9 ProMéxico & Laureate International Universities. (2015). La educación técnica superior universitaria como uno de los detonadores del crecimiento en México.
10 Idem



19. Que por otra parte, el Comité Curricular del Programa Educativo, a través del trabajo colegiado y la información, datos, observaciones, recomendaciones, opiniones, otorgadas por grupos de enfoque del sector productivo, profesores e investigadores con la finalidad de cubrir las necesidades que demanda el ámbito laboral actual en diversas áreas de sistemas informáticos bajo principios éticos con base en la correcta utilización de tecnología de frontera, propone la creación del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos.
20. Que el Consejo del CUCEI, aprobó, mediante el acta de la sesión número 10/2021/2022, del 30 de junio del 2022, la propuesta para la creación del plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, solicitando la aprobación del H. Consejo General Universitario.
21. Que la propuesta de diseño curricular se sustenta en una corriente pedagógica holística y el Enfoque Basado en Competencias (EBC), donde se especifican los conocimientos, habilidades, actitudes y valores propios del ejercicio de la profesión en el campo de las Ingenierías en particular hacia los campos de la ciencia y los sistemas computacionales y la ingeniería de la informática; hacer énfasis en la formación para el desarrollo de capacidades y potencialidades humanas de comunicación y ética, con una actitud de superación constante; introducir en el currículo marcos de referencia internacionales y nacionales del campo de las ciencias de la computación en congruencia con las políticas de Internacionalización de los planes y programas de estudio de la Universidad de Guadalajara.
22. Que el **objetivo general** del plan de estudios de Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos es formar técnicos superiores universitarios con competencias en las áreas de la ciberseguridad, inteligencia artificial y la computación en la nube, además de las habilidades académicas, técnicas y profesionales altamente valoradas en la industria, que permitan al egresado incorporarse a un ámbito laboral acorde a las demandas de la era digital.
23. Que los **objetivos específicos** del PE son:
 - a. Desarrollar en el estudiante habilidades en ciencia, tecnología y matemáticas necesarias para el mundo laboral de la era digital;
 - b. Promover en el estudiante la adquisición de las habilidades y actitudes necesarias para la interacción con otros profesionales como son: el trabajo colaborativo, el respeto por las diferencias culturales y sociales, así como el desempeño ético de su profesión, y
 - c. Mejorar las habilidades de comunicación en lengua extranjera, que le permitan al estudiante insertarse rápidamente en los mercados laborales bajo las demandas globales de las industrias transnacionales.



24. Que el **egresado** del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos será capaz de desempeñarse profesionalmente en puestos altamente competitivos en áreas técnicas especializadas de los sistemas de información, será capaz de utilizar técnicas de análisis de datos masivos (Big Data), además de conocer las características y funcionalidades de los sistemas distribuidos, servicios de nube e internet, en la implementación de aplicaciones basadas en ellas.
25. Que el **perfil del egresado** cuenta con **competencias** que les permitirá lograr conocimientos y habilidades en áreas específicas orientadas a alguno de los módulos de los Sistemas Informáticos que se ofrecen en el programa, las cuales se describen a continuación:

- **ÁREA DE PROGRAMACIÓN**

(BOE.14). Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

(CEBO.10). Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

- **ÁREA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

(SFAI.54). Aplica una gama de técnicas matemáticas, estadísticas, de modelado predictivo o de aprendizaje de máquina consultando a expertos, si corresponde, y con sensibilidad a las limitaciones de las técnicas. Selecciona, adquiere e integra datos para el análisis. Desarrolla hipótesis de datos y métodos.

- **ÁREA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

(CEUC.40). Capacidad de desarrollar y evaluar técnicas avanzadas de análisis, minería de datos y aprendizaje automático y modelos predictivos sobre datos masivos (Big Data).

- **ÁREA DE GESTIÓN Y SOCIEDAD**

(CEE.301). Demostrar entendimiento de sistemas de software y su entorno (modelos de negocio, regulaciones).

- **ÁREA DE TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS**

(CBT.7). Crea y manipula imágenes digitales empleando las herramientas del software de diseño.

- **ÁREA DE MULTIMEDIA**

(CBT.1). Propone y elabora soluciones de procesamiento de la información utilizando herramientas, lenguajes y metodologías propios de la informática.



26. Que la **tutoría** y la **asesoría** será un elemento básico en su formación profesional, ya que acompañará a los estudiantes durante su trayectoria universitaria para brindar a través del acompañamiento, respuestas a las necesidades de los estudiantes: apoyar al estudiante desde los primeros ciclos, vinculando siempre las habilidades propias de la formación y la adquisición de estrategias de aprendizaje; ofrecer recursos adicionales que permitan al estudiante apoyarse en diversos asesores disciplinares y metodológicos que atiendan sus dudas por materia y la dirección de los trabajos de titulación.
27. Que para la vinculación del programa, el CUCEI cuenta con diversos convenios y acuerdos con organizaciones públicas, no gubernamentales, asociaciones civiles, para el desarrollo de competencias profesionales, mediante las prácticas profesionales y el servicio social.
28. Que para efectos de la **movilidad** de los estudiantes del PE se ha previsto que, acorde a la normatividad universitaria y los convenios de colaboración institucionales, se promoverá la movilidad interna y externa de los estudiantes en la Universidad de Guadalajara.
29. Que la **evaluación** curricular incluye los programas de curso y todo lo implicado en su implementación, operación y desarrollo, así como los resultados obtenidos con relación al logro del perfil del egresado. La valoración de los proyectos formativos permite obtener una visión general de los componentes de los sistemas educativos relacionados con la formación de los estudiantes en un área disciplinar determinada. Los resultados obtenidos se utilizan para la adecuación y cambios curriculares requeridos por el plan de estudios. Los elementos a evaluar son: logro del perfil de egreso, seguimiento de egresados, evaluación de las competencias, ajustes al perfil del egresado y evaluación de la implementación del plan de estudios.
30. Que en el CUCEI cuenta con la **infraestructura**, aulas, laboratorios de cómputo y laboratorios especializados, multimedia y audiovisuales, auditorios, salas de biblioteca especializada, equipo de cómputo para la implementación del programa educativo.
31. Que el CUCEI dispone de profesores e investigadores expertos en áreas de tecnología relativas a las seis carreras universitarias que alberga la División: Computación, Informática, Biomédica, Electrónica/Robótica y Fotónica, conformando un grupo académico sólido que puede participar en la formación de los estudiantes del nuevo programa de Técnico Superior Universitario. Además, los retos enfrentados durante la emergencia propiciaron la capacitación constante de los profesores y el cuerpo administrativo en las nuevas tecnologías, así como la generación de nuevos materiales didácticos electrónicos, que ya están disponibles en nuestras plataformas.
32. El Departamento de Ciencias Computacionales cuenta con un total de 100 profesores de los cuales 50 son de tiempo completo, 3 son de medio tiempo y 47 son de asignatura. Del total de profesores 15 académicos tienen grado de licenciatura, 39 grado de maestría y 46 grado de doctor.



33. Que la planta de profesores que puedan atender la docencia y la investigación requerida por el estudiante, existiendo una estrategia de readequación y reorganización de plantilla académica, para realizar actividades académicas en investigación, tutoría y labores de difusión y extensión.
34. Que en el CUCEI, existen 8 **Cuerpos Académicos** [CA], con 15 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento [LGAC] que fortalecerán al programa educativo:
- a. CA: Robótica, Visión computacional y control automático. LGAC: Robótica, Visión por computadora y Control Automático;
 - b. CA: Análisis e implementación de sistemas. LGAC: Optimización, control y monitoreo de sistemas;
 - c. CA: Sistemas inteligentes. LGAC: Sistemas inteligentes, Modelado y control de sistemas dinámicos y Robótica;
 - d. CA: Informática aplicada. LGAC: Interacción en sistemas computacionales y Simulación computacional;
 - e. CA: Inteligencia computacional. LGAC: Inteligencia computacional;
 - f. CA: Investigación educativa en tecnologías de la información. LGAC: Calidad en la evaluación de programas educativos en tecnologías de la información y Tecnologías de la información en la educación;
 - g. CA: Sistemas de control y robótica. LGAC: Control de robots y Control y análisis de sistemas no lineales, y
 - h. CA: Sistemas de información. LGAC: Innovación y sustentabilidad de los sistemas de información.
35. Que estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario han considerado pertinente la creación del plan de estudios de Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, planteada por el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.
36. 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 propio, 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 Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- 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 y 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 de 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.
- VIII. Que con fundamento en el artículo 52, fracciones III y IV de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, son atribuciones de los Consejos de los Centros Universitarios, aprobar los planes de estudio y someterlos a la aprobación del H. Consejo General Universitario.
- IX. Que como lo establece el Estatuto General de la Universidad de Guadalajara en su artículo 138, fracción I, es atribución de los Consejos Divisionales sancionar y remitir a la autoridad competente propuestas de los Departamentos para la creación, transformación y supresión de planes y programas de estudio en licenciatura y posgrado.



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 aprueba la creación del plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, para operar en las modalidades escolarizada y/o mixta, bajo el sistema de créditos, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2023 "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 alumnos, y que se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	40	21.51
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	80	43.01
Área de Formación Especializante Obligatoria	66	35.48
Número mínimo de créditos para obtener por el grado:	186	100

TERCERO. Las Unidades de Aprendizaje correspondientes al plan de estudios del Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos se describen a continuación, por Área de Formación:

Área de Formación Básica Común

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Fundamentos Matemáticos	CT	40	40	80	8	
Métodos numéricos	CT	40	40	80	8	
Probabilidad y estadística	CT	40	40	80	8	
Historia de la tecnología el arte y la sociedad	CT	40	40	80	8	
Tecnología y retos de la sociedad	CT	40	40	80	8	
Total		200	200	400	40	



Área de Formación Básica Particular Obligatoria

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Programación estructurada	CT	40	40	80	8	
Programación orientada a objetos	CT	40	40	80	8	
Inteligencia artificial	CT	40	40	80	8	
Estructura de datos	CT	40	40	80	8	
Bases de datos	CT	40	40	80	8	
Ingeniería y sustentabilidad	CT	40	40	80	8	
Interfaz gráfica para usuarios	CT	40	40	80	8	
Diseño Visual de Multimedia	CT	40	40	80	8	
Herramientas de gestión	CT	40	40	80	8	
Entendimiento de procesos de negocios	CT	40	40	80	8	
Total		400	400	800	80	

Área de Formación Especializante Obligatoria

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Microservicios para internet y la nube	CT	40	40	80	8	
Cyberseguridad	CT	40	40	80	8	
Aprendizaje máquina	CT	40	40	80	8	
Ciencia de Datos	CT	40	40	80	8	
Informática Administrativa	CT	40	40	80	8	
Diseño visual 3D	CT	40	40	80	8	
Proyecto sustentable	CT	40	40	80	8	
Prácticas profesionales	PP	-	-	240	10	
Total		280	280	800	66	

CT = Curso taller; T = Taller; PP = Prácticas Profesionales.



CUARTO. Los requisitos de ingreso serán los establecidos por la normatividad universitaria vigente. Adicionalmente deberá aprobar la evaluación diagnóstica aplicada por el Centro Universitario.

QUINTO. Con fines de movilidad, los estudiantes podrán cursar unidades de aprendizaje de cualquier área de formación, estancias y demás actividades académicas pertinentes a este y a otros programas de educación superior que la Red Universitaria les ofrezca, o en cualquier institución de educación superior, nacional o extranjera, previa autorización de la coordinación del programa educativo.

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

SÉPTIMO. Las prácticas profesionales son obligatorias y otorgan un valor curricular de 10 créditos. Las prácticas profesionales tendrán una duración de 240 horas, a realizarse según lo acordado mediante el convenio Instancia-Centro Universitario. Su carga horaria será de máximo cuatro horas diarias, con o sin remuneración. El estudiante debe conocer las particularidades del convenio previa a su registro e inicio de la práctica profesional.

Los requisitos para que un estudiante de Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos pueda iniciar el proceso para la realización de sus prácticas profesionales son:

- Ser alumno activo de conformidad con la normatividad;
- Tener al menos 60% de los créditos registrados en el sistema escolar;
- Contar con seguro social de alumno (IMSS);
- Tener carta de aceptación por la entidad receptora; y,
- Acudir a la instancia correspondiente del centro universitario, bajo los procedimientos acordados, para su registro e inicio de las prácticas profesionales.

OCTAVO. Los alumnos de este plan de estudios deberán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa, debiendo acreditar 480 horas o las que en su momento determine la normatividad aplicable en materia de servicio social de la Universidad de Guadalajara.

NOVENO. Los requisitos para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos, además de los establecidos por la normatividad universitaria, son:

- Haber aprobado el total de créditos y porcentajes en la forma establecida en el resolutive segundo del presente dictamen;
- Haber realizado el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente, y
- Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en el Reglamento de Titulación vigente, que a juicio del comité de titulación sean aplicables.



DÉCIMO. El tiempo estimado para cursar el plan de estudio de Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos es de cuatro ciclos escolares, contados a partir del ingreso.

DÉCIMO PRIMERO. Los certificados se expedirán como Técnico Superior Universitario en Sistemas Informáticos. El título, como Técnico (a) Superior Universitario en Sistemas Informáticos.

DÉCIMO SEGUNDO. 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 excepcionales, será necesario solicitarlos en los términos de la normatividad universitaria. El incremento en las horas de asignatura será asignado de la bolsa de servicios personales de la Red Universitaria.

DÉCIMO TERCERO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, solicítase 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"
"2022, Guadalajara, hogar de la Feria Internacional del Libro y
Capital Mundial del Libro"
Guadalajara, Jalisco; 20 de septiembre del 2022
Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda

Dr. Ricardo Villanueva Lomeli
Presidente

Dr. Juan Manuel Durán Juárez

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez

Dr. Jaime Federico Andrade Villanueva

C. Daniel Cortés Largo

Dra. Irma Leticia Leal Moya

Mtro. Luis Gustavo Padilla Montes

Lic. Jesús Palacios Valtierra

C. Francisco Javier Armenta Araiza

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario de Actas y Acuerdos