

Visualización del estado de la educación de la ingeniería en computación en el ámbito nacional y en la Universidad Autónoma Metropolitana

Juan Manuel Galindo Medina
Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Azcapotzalco
jmgm@azc.uam.mx

Román Anselmo Mora Gutiérrez
Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Azcapotzalco
mgra@azc.uam.mx

Rafaela Blanca Silva López
Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Lerma
r.silva@correo.ler.uam.mx

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un marco metodológico integral para el diseño de objetos digitales de aprendizaje en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A). En una primera etapa se usaron redes complejas como herramientas de visualización de la información para entender el contexto de la docencia en ingeniería en computación. El análisis se llevó a cabo en el ámbito nacional y en las cuatro licenciaturas en Computación que imparte la UAM.

Entre los resultados se establecieron algunas características de la docencia de la Ingeniería en Computación a nivel nacional, destacando la centralización de la oferta y la matrícula en la Ciudad de México y su zona metropolitana. También se encontraron coincidencias y diferencias entre los enfoques de las cuatro licenciaturas en computación ofertadas por la UAM y los perfiles que solicitan los empleadores. Se espera que esta información beneficie la implementación de programas de educación virtual en la UAM.

Palabras clave

Ingeniería en computación, educación, redes complejas.

Cita APA: Galindo, J., Mora, R. y Silva, R. (2024). Visualización del estado de la educación de la ingeniería en computación en el ámbito nacional y en la Universidad Autónoma Metropolitana. *Azcatl*, 2, 32-43. DOI: [10.24275/AZCATL2024A005](https://doi.org/10.24275/AZCATL2024A005)

Abstract

The objective of this research is to design an integral methodological framework for the design of digital learning objects at the Autonomous Metropolitan University, Campus Azcapotzalco (UAM-A). In a first stage, complex networks were used as information visualization tools to understand the context of teaching in Computer Engineering. The analysis was carried out for the national level and for the four computer engineering degrees taught at UAM.

Among the results, some characteristics of the teaching of Computer Engineering at the national level were established, highlighting the centralization of the offer and enrollment in Mexico City and its metropolitan area. Coincidences and differences between the approaches of the four computer engineering degrees offered by UAM and the profiles requested by employers were also found. It is expected that this information will benefit the implementation of virtual education programs at UAM.

Keywords

computer engineering, education, complex networks.

1. Introducción

1.1. La educación y algunas de sus modalidades

La educación es «el proceso sistemático e intencional de facilitar el aprendizaje y el desarrollo, normalmente, en verdaderas instituciones formales, como escuelas, colegios y universidades, pero también en canales informales como la familia, la comunidad y el lugar de trabajo» (Verma *et al.*, 2023). Dependiendo de sus características, la educación puede llevarse a cabo en diferentes modalidades. En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) (s.f.) define, de manera general, tres modalidades:

1. *Modalidad escolarizada*. El conjunto de servicios educativos que se imparten en las instituciones educativas, lo cual implica proporcionar un espacio físico para recibir formación académica de manera sistemática y requiere de instalaciones que cubran las características que la autoridad educativa señala en el acuerdo específico de que se trate.
2. *Modalidad no escolarizada*. La destinada a estudiantes que no asisten a la formación en el campo institucional. Esta falta de presencia es sustituida por la institución mediante elementos que permiten lograr su formación a distancia, por lo

que el grado de apertura y flexibilidad del modelo depende de los recursos didácticos de autoacceso, del equipo de informática y telecomunicaciones y del personal docente.

3. *Modalidad mixta*. La combinación de las modalidades escolarizada y no escolarizada se caracteriza por su flexibilidad para cursar las asignaturas o módulos que integran el plan de estudios, ya sea de manera presencial o no presencial. (párr. 15-17)

Dentro de la modalidad no escolarizada se encuentran la educación a distancia y la educación virtual. Para García (2001), la educación a distancia es:

Un sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional), que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, que, separados físicamente de los estudiantes, propician en éstos un aprendizaje independiente (cooperativo). (p. 26)

Mientras que la educación virtual se define como «el proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar, parcial o totalmente, a través de Internet» (Micheli y Ar-

mendáriz, 2011). Tanto la educación a distancia como la educación virtual adquirieron gran relevancia durante el aislamiento social por el COVID-19. Particularmente, en dicho periodo las universidades se apoyaron fuertemente en la educación virtual.

1.2. La Universidad Autónoma Metropolitana

La UAM se fundó en 1974 para ampliar la oferta académica en la zona metropolitana de la Ciudad de México. De igual manera, se creó con el propósito de descargar la matrícula de dos instituciones que, en ese entonces, estaban saturadas: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Sin embargo, hoy en día la UAM es considerada una de las mejores universidades en México.

A nivel nacional, el QS World University Rankings 2024 posiciona a la UAM en el décimo lugar general y cuarto en el ámbito de ingeniería y tecnología. De igual manera, en su ranking de educación superior, del mismo año, el Times Higher Education la sitúa en el puesto cuatro, tanto general como en ciencias de la computación. Por último, también en el 2024, El Universal la ubica en el puesto seis, general y en cuanto a ingeniería en sistemas/computación.

1.3. Delimitación del problema

A pesar de las excelentes posiciones en los listados, la UAM presenta un desfase en cuanto a la oferta de programas en línea respecto a otras instituciones de educación superior. Entre ellas, la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México, s.f.) ofrece en línea 22 programas de licenciatura, dos de maestría y dos de doctorado. Por su parte, el IPN ofrece ocho programas de licenciatura, uno de especialidad, dos de maestría y dos de doctorado.

Actualmente, en la UAM, solamente la Unidad Iztapalapa (UAM-I) ofrece un programa completamente virtual: el posgrado en Políticas Culturales y Gestión Cultural, el cual inició en 2003 y consta de diplomado y especialización. En cuanto a licenciatura, en diciembre de 2019, en la UAM-A inició el programa semipresencial en Administración. Mientras que en noviembre de 2023 iniciaron actividades la licenciatura en Diseño de Proyectos Susten-

tables en la UAM-A y la licenciatura en Administración en la Unidad Lerma (UAM-L). Por otro lado, un proyecto de un programa semipresencial para la licenciatura en Computación en la UAM-A quedó truncado previo a la pandemia por COVID-19.

De manera específica, en el contexto mencionado, en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI-A) de la UAM-A se han identificado otras condiciones adversas. En primer lugar, la necesidad de revisar los programas de estudio en relación con la rápida evolución de la tecnología para empatar los perfiles de los egresados con aquellos que solicitan los empleadores. En segundo lugar, la falta de lineamientos o marcos de trabajo —o la falta de validación de éstos— para el desarrollo de objetos digitales de aprendizaje (ODA).

Por lo anterior, se ha llevado a cabo una investigación cuyo objetivo general es desarrollar un marco metodológico integral para diseñar objetos digitales de aprendizaje. El caso de estudio son las unidades de enseñanza-aprendizaje de la licenciatura en Ingeniería en Computación de la UAM-A. De esta manera se busca impulsar la implementación de programas de estudio en línea en la UAM y resolver las problemáticas particulares de la DCBI-A.

Dos de los objetivos particulares son identificar el estado de enseñanza de la ingeniería en computación a nivel nacional y, aparte, en la UAM. Como primer paso en la investigación, se llevó a cabo un análisis estadístico apoyado en el uso de herramientas de visualización. Las herramientas seleccionadas en este ejercicio fueron las redes complejas, debido a que permiten identificar y analizar las características de los diferentes actores y las relaciones que se dan entre ellos.

1.4. Uso de redes complejas para el análisis de datos

De acuerdo con Barabási (2014, sección 2.2) una red es «un catálogo de los componentes de un sistema, a menudo denominados nodos o vértices, y de las interacciones directas entre ellos, denominadas enlaces o aristas». Los nodos representan cada componente de un sistema, mientras que las aristas, el total de interacciones entre ellos. Los nodos cuentan con una característica relevante que es el *grado*, el cual «representa el número de

enlaces que un nodo tiene con otros nodos» (Barabási, 2014, sección 2.3).

Por otra parte, la *modularidad* es un parámetro que sirve «para medir la fuerza de división de una red en grupos (conocidos también como comunidades)» (Ostroumova Prokhorenkova *et al*, 2016). Cada comunidad cuenta con características particulares que la separan de las demás, incluso estando dentro del mismo sistema. La **Figura 1** muestra un ejemplo de red compleja. En ella, el tamaño de los nodos depende del grado y las comunidades se diferencian por colores.

Tomando en cuenta las características mencionadas, las redes complejas presentan herramientas de visualización idóneas para observar las relaciones en cualquier sistema. También, es fácil reconocer aquellos nodos que se convierten en autoridades, es decir, que tienen mayor influencia sobre la red. Finalmente, permiten identificar las comunidades existentes y sus atributos.

2. Metodología

La metodología de trabajo utilizada consta de tres fases: selección de fuentes de información, procesamiento de datos y análisis de resultados. En la primera etapa se consultaron diferentes fuentes estadísticas, de las cuales se eligieron tres por su grado de confiabilidad. Las fuentes seleccionadas fueron el sitio web Data México de la Secretaría de Economía, los anuarios estadísticos 2020-2023 de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) y el prontuario estadístico 2022 de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).

De igual manera, se obtuvo información de las páginas de licenciatura y posgrado de cada una de las Unidades UAM que ofrecen programas en Ingeniería en Computación o similares. En primera instancia se extrajo la definición que presentan cada una de *ingeniería en computación*. Posteriormente se descargaron los diagramas

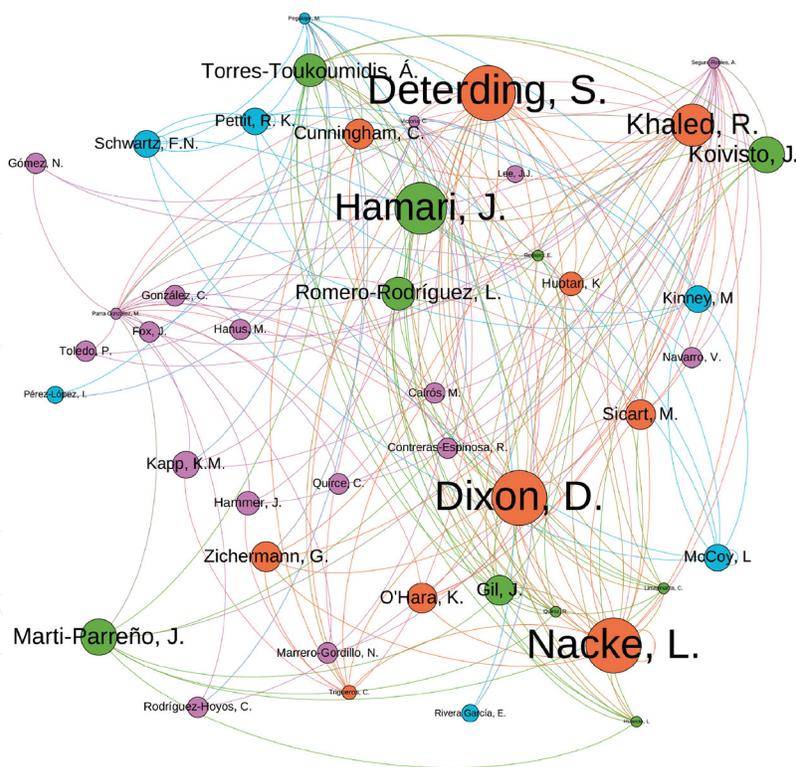


Figura 1. Red de citación generada en el programa Gephi.

Nota. Tomada de Galindo, 2022.

de seriación y planes de estudio de cada programa para su análisis.

Por último, se analizaron los perfiles de egreso publicados en los sitios web de 12 instituciones de educación superior. En todas ellas se imparte la licenciatura en Ingeniería en Computación o un plan de estudios similar. Dichas instituciones fueron

1. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco;
2. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa;
3. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa;
4. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma;
5. Instituto Tecnológico de Educación Superior de Monterrey;
6. Universidad Nacional Autónoma de México;
7. Instituto Politécnico Nacional;
8. Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec;
9. Universidad La Salle;
10. Unitec;
11. Universidad Iberoamericana;
12. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

En la siguiente etapa, toda la información fue agrupada y depurada para su procesamiento. En cuanto a la página web Data México, se retomaron algunas gráficas generadas en su plataforma. De los anuarios de ANUIES y del prontuario de ANFEI se seleccionó la información pertinente, se procesó en hojas de cálculo y se generaron las gráficas.

Para el análisis de la información proveniente de la UAM —definiciones de ingeniería en computación y análisis de planes de estudio— se hizo un procesamiento manual del lenguaje. Se listaron los conceptos utilizados y se eliminaron artículos y preposiciones. Posteriormente, en hojas de cálculo se generaron dos matrices de adyacencia.

El mismo procedimiento se realizó con los perfiles de egreso de las mismas instituciones de educación superior. No obstante, debido a la cantidad de información,

éstos se procesaron en primera instancia con el programa Matlab. Dicho programa fue seleccionado por la licencia que posee la UAM para que sea utilizado por docentes y alumnos de manera gratuita.

Además, Matlab es un sistema para manejo de matrices que trabaja con su propio lenguaje de programación que ha sido «diseñado para profesionales de ingeniería y ciencias que expresa las matemáticas de matrices y *arrays* directamente» (Matlab, s.f.) Dicho sistema permite generar *scripts* con ciclos e instrucciones condicionales para automatizar tareas. De esta manera se generó el programa que depura los textos y genera la matriz de adyacencia que fue incorporada a una tercera hoja de cálculo.

En el último paso de la etapa de procesamiento, las tres matrices de adyacencia se procesaron en el programa Gephi. Éste fue seleccionado para el análisis por ser gratuito y por su gran utilidad, ya que es «un *software* de código abierto para el análisis de grafos y redes. Utiliza un motor de renderizado 3D para mostrar grandes redes en tiempo real y acelerar la exploración» (Gephi, s.f.). Así fueron generadas tres redes de diferentes tamaños.

3. Resultados

3.1. Oferta educativa a nivel nacional

En cuanto al estado de la oferta educativa a nivel nacional, en 2022 se reportaron 4.7 millones de alumnos inscritos en alguna institución de educación superior. Sin embargo, menos del 0.2 por ciento pertenecían a una licenciatura en Ingeniería en Computación o similar. Esta situación se presenta de manera gráfica en la [Figura 2](#).

De todos los programas, el 73 % se ofrecen en modalidad escolarizada. Las modalidades no escolarizada y mixta abarcan el 20 y 7 %, respectivamente. Esta distribución se muestra en la [Figura 3](#).

En lo que respecta a la oferta por entidad federativa, los estados con mayor número de instituciones ofertantes fueron Estado de México, Veracruz, Chiapas, Ciudad de México y Puebla. En contraste, los estados con mayor matrícula inscrita fueron Estado de México, Ciudad de México, Veracruz, Jalisco y Guanajuato. Los mapas comparativos se pueden ver en la [Figura 4](#).

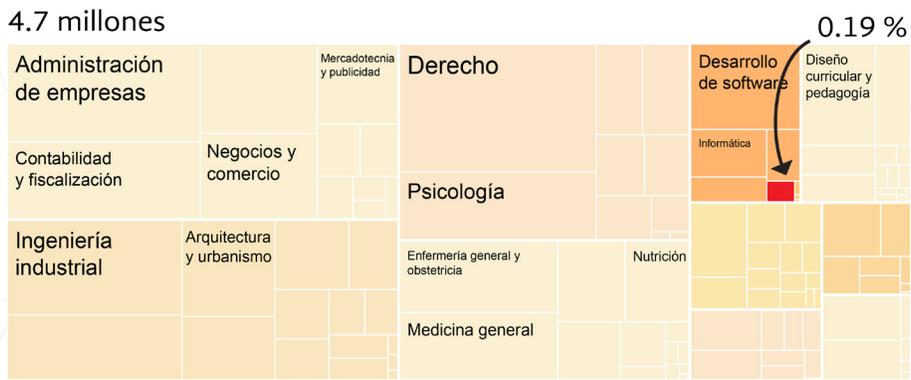


Figura 2. Porcentaje de alumnos inscritos en licenciaturas en Ingeniería en Computación, o similares, a nivel nacional.
Nota. Adaptada de Secretaría de Gobernación, s.f.

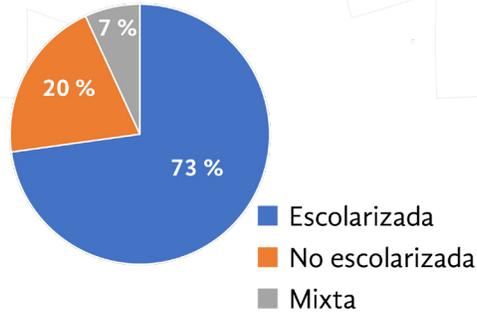


Figura 3. Modalidades de oferta de la licenciatura en Ingeniería en Computación, o similares, a nivel nacional.



Figura 4. Contraste entre oferta y matrícula de la licenciatura en Ingeniería en Computación, o similares, a nivel nacional (2022).

En dicha figura se nota que Estado de México ocupa el primer lugar en cuanto a oferta y matrícula; Ciudad de México, en cambio, pasa del cuarto lugar en oferta a la segunda posición en cuanto a matrícula. Esto denota la centralización de la educación que persiste en el país.

3.2. Oferta educativa en la UAM

Para analizar el ámbito de la UAM se generaron dos redes que relacionan las cuatro Unidades Académicas. La primera es una red de comunidades que parte de las definiciones ofrecidas en la página web de cada licenciatura (Figura 5), mientras que la segunda es una red de comunidades generada a partir de las unidades de enseñanza-aprendizaje (UEA) de los cuatro programas de estudio (Figura 6). En ambas, las comunidades están bien definidas y es posible identificar cada perfil académico.

En la red de la Figura 5 se aprecia que la licenciatura ofertada por la UAM-A (rojo) contempla el estudio de *software*, *hardware* y las redes; la UAM Cuajimalpa (UAM-C),

en color naranja, se orienta a la innovación y a las soluciones tecnológicas; la UAM-L (morado) tiene un enfoque en las telecomunicaciones, y la UAM-I (verde) se dirige más al procesamiento de información, la automatización y la gestión.

Los dos nodos coincidentes en los cuatro programas son «licenciatura» y «computación». Tres programas coinciden en «ingeniería» y «administración». Por último, los nodos que coinciden sólo en dos programas son «sistemas», «solución», «tecnología» y «diseño».

De manera similar a la red de la Figura 5, en la Figura 6 son marcadas las cuatro comunidades correspondientes a cada Unidad, pero se identifica una comunidad extra en color azul. Ésta señala el alto grado de coincidencias en las UEA donde se enseñan temas de ciencias básicas, estos temas pertenecen a las matemáticas y a la física.

En la Tabla 1 se presentan las 10 UEA con mayor relevancia, con base en el *grado* y la *autoridad*. Seis UEA coinciden en ambos listados —cada par se resalta con un co-

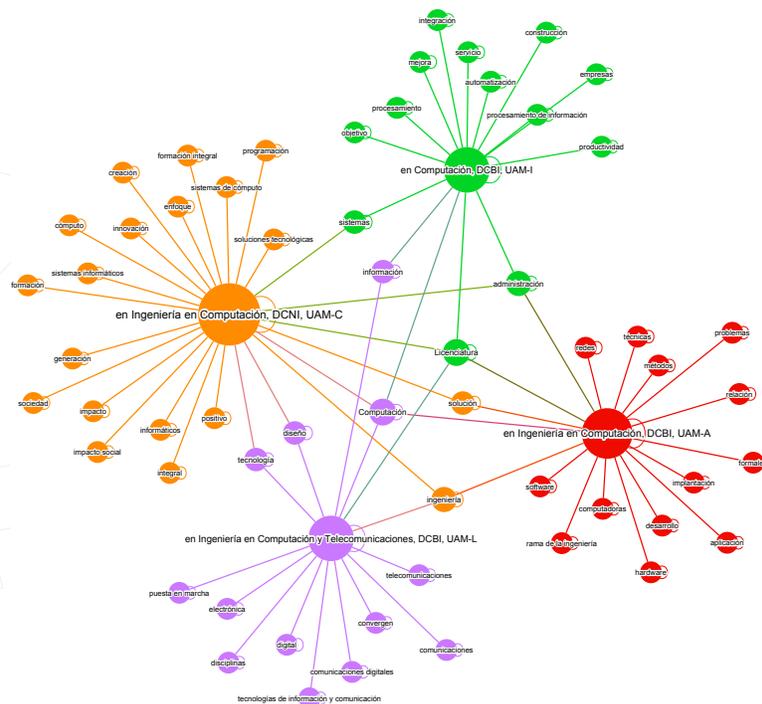


Figura 5. Red de comunidades de las definiciones por licenciatura en Ingeniería en Computación de las cuatro Unidades UAM.

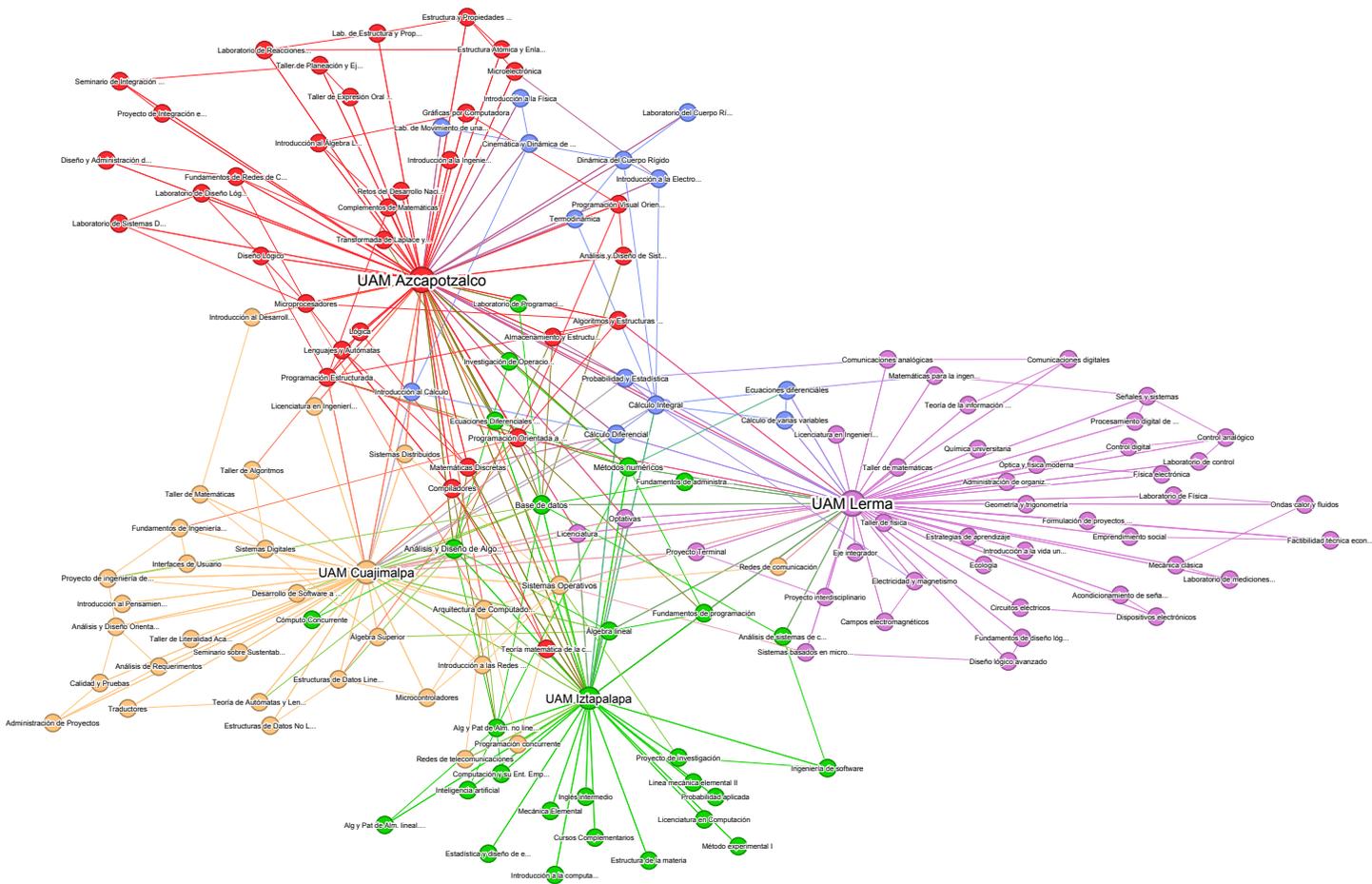


Figura 6. Red de comunidades generadas a partir de las unidades de enseñanza-aprendizaje en los planes de estudio de la licenciatura en Ingeniería en Computación de las cuatro Unidades UAM.

Tabla 1. UEA con mayor relevancia en la red de los cuatro programas de estudio.

Relevancia	Grado	Autoridad
↑ Mayor ↓ Menor	Base de Datos	Base de Datos
	Álgebra Lineal	Cálculo Integral
	Calidad y Pruebas	Álgebra Lineal
	Programación Orientada a Objetos	Cálculo Diferencial
	Cálculo de Varias Variables	Programación Orientada a Objetos
	Taller de Algoritmos	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
	Análisis y Diseño de Sistemas de Información	Cálculo de Varias Variables
	Programación Visual Orientada a Eventos	Sistemas Operativos
	Cálculo Integral	Arquitectura de Computadoras
	Arquitectura de Computadoras	Análisis y Diseño de Algoritmos

con el trabajo, con el *software*, con las habilidades y con los sistemas.

En la **Tabla 2** se presentan los 10 conceptos con mayor relevancia, con base en el *grado* y la *autoridad*. Nueve de ellos coinciden en ambos listados —diferenciándose ligeramente en el orden—, mientras que dos conceptos difieren: «diseñar» e «innovar» —resaltados en rojo—. Los conceptos coincidentes son «sistema», «desarrollar», «tecnología», «información», «social», «*software*», «solucionar», «datos» y «conocimiento». Es posible notar que en los primeros 20 conceptos no figuran temas de moda como la inteligencia artificial o el *big data*.

4. Conclusiones y futuros trabajos

Los resultados de estos primeros análisis dan cuenta de la centralización de la oferta y, sobre todo, de la matrícula en el país. Las condiciones socioeconómicas actuales, así como el renombre de las universidades del centro de la república, generan una migración hacia la Ciudad de México y su zona metropolitana, siendo los programas virtuales una alternativa para que dichos migrantes académicos puedan cursar un programa de estudios adecuado y atractivo desde sus lugares de origen.

En cuanto a la UAM, los cuatro perfiles de licenciatura representan opciones que coinciden de buena manera con aquellos que buscan los empleadores. Se encontraron coincidencias en lo que respecta a la implementación

de sistemas, al desarrollo de soluciones tecnológicas, al procesamiento de información y al diseño de *software*. Sin embargo, hay campos en los que hubo diferencias como son la administración y gestión, así como el enfoque social.

La UAM tiene ante sí una gran oportunidad de crecimiento en el ámbito de la educación en línea. No sólo en cuanto a las temáticas que pueden enseñarse —como el *big data*, internet de las cosas o inteligencia artificial— si no que se pueden ampliar los lugares para los aspirantes que buscan las ventajas de un programa de educación virtual. Además, el gobierno federal propone directrices —cada vez más insistentes— para que las universidades públicas amplíen su matrícula.

Las conclusiones derivadas del trabajo realizado aunadas al conocimiento adquirido durante el aislamiento social confirman la necesidad y la viabilidad de acelerar la transición hacia la educación virtual. Esto permitiría ofrecer más espacios para aquellos alumnos que en modalidad escolarizada no tienen posibilidades de estudiar una licenciatura. La oferta podría ampliarse también para estudiantes extranjeros sin necesidad de salir de sus países de origen.

En lo que concierne a la enseñanza de la Ingeniería en Computación, se identifica un área de oportunidad considerando que los contenidos temáticos permiten el trabajo sin necesidad de un aula o laboratorio físico. La educación virtual motivará la capacitación docente, la actualización de contenidos y la aplicación de nuevas tecnologías. De esta manera, será más sencillo empatar con las características que la sociedad y el sector laboral requieren de un profesionalista universitario.

Como trabajo futuro, se realizará un estudio estadístico más amplio sobre la oferta, matrícula y egreso de los programas en Ingeniería en Computación y similares. Dicho estudio también considerará identificar coincidencias y áreas de oportunidad en los programas ofertados por la UAM y sus posibilidades de empatar los perfiles de egreso con los perfiles solicitados por empleadores.

El primer paso será duplicar el número de ofertas laborales analizadas —de 50 a 100— para obtener un panorama más completo. Se revisarán estudios realizados

Tabla 2. Conceptos con mayor relevancia en la red de perfiles de egreso.

Por grado	Por autoridad
Sistema	Desarrollar
Desarrollar	Sistema
Tecnología	Tecnología
Información	Información
Social	Social
<i>Software</i>	Solucionar
Solucionar	Conocimiento
Datos	Innovar
Conocimiento	Datos
Diseñar	<i>Software</i>

por Rectoría General de la UAM sobre los egresados de ingeniería, específicamente de Ingeniería en Computación. Por último, se implementará una revisión sobre los perfiles de los docentes de la DCBI-A, así como sus necesidades para el desarrollo de objetos digitales de aprendizaje.

Lo anterior servirá para fundamentar de mejor manera esta investigación. La creación de un marco de trabajo integral para el diseño de recursos digitales para la enseñanza en línea de las UEA de la licenciatura en Ingeniería en Computación de la UAM Azcapotzalco facilitará la labor de los docentes y favorecerá también a los alumnos. Como un beneficio más, se impulsarán los programas en línea en la UAM coadyuvando a reducir el desfase con otras instituciones de educación superior.

Referencias

- Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería. (s.f). Prontuario estadístico. <https://anfei.mx/apps/prontuario/>
- Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior. (2023). Anuarios estadísticos. <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Barabási, A. (2014). Networks and graphs y Degree, average degree and degree distribution. *Network Science*. <http://networksciencebook.com/>
- El Universal. (2024). Mejores universidades. *Generación Universitaria*. <https://generacionuniversitaria.com.mx/interactivos/2024/mejores-universidades/#page/54>
- Flores, L y Ramos, J. (2021). Reflexiones para un modelo educativo semipresencial de la licenciatura en Administración de la UAM Azcapotzalco. En E. Peñalosa y P. Hernández (Coords.), *Modalidades alternativas para la innovación educativa en la formación universitaria*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/8668>
- Galindo, J. (2022). Desarrollo de recursos didácticos para aprendizaje virtual con estrategias de gamificación. En I. Garmendia (Eds.), *De los métodos y las maneras* (8, pp. 115-124). Universidad Autónoma Metropolitana.
- García, L. (2001). La educación a distancia. *Academia*. https://www.academia.edu/3260161/La_educacion_a_distancia
- Gephi. (s.f.). Publications. <https://gephi.org/users/publications/>
- Instituto Politécnico Nacional. (s.f.). Oferta educativa. *Polivirtual*. <https://www.ipn.mx/dev/educacion-a-distancia/polivirtual/oferta-educativa.html#id2>
- Matlab. (s.f.). Programación con Matlab. *MathWorks*. <https://la.mathworks.com/products/matlab/programming-with-matlab.html>
- Micheli, J. y Armendáriz, S. (2011). Estructuras de educación virtual en la organización universitaria. Un acercamiento a la sociedad del conocimiento. *Formación Universitaria*. 4(6), 35-48. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062011000600005>
- Nivón, E. (s.f.). Posgrado Virtual. Departamento de Antropología, Unidad Iztapalapa. *División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Iztapalapa*. https://divcsh.izt.uam.mx/depto_antropologia/?page_id=21
- Ostroumova Prokhorenkova, L., Prałat, P. y Raigorodskii, A. (2016). Modularity of complex networks models. En A. Bonato, F. Graham y P. Prałat. (Eds.), *Algorithms and models for the web graph. Lecture Notes in Computer Science, 10088* (pp 115–126). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49787-7_10
- Quacquarelli Symonds Limited. (2024). QS World university rankings 2024: Top global universities. *Top Universities*. <https://www.topuniversities.com/world-university-rankings?countries=mx>
- Secretaría de Economía. (s.f.). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico?educationDegree=academicDegree13&educationDegree2=academicDegree14&educationalLevel=educLevel_1#education
- Secretaría de Educación Pública. (s.f.). Glosario. *Sistema de Información de Reconocimiento de Validez Ofi-*

cial de Estudios de Educación Media Superior. <https://sirvoems.sep.gob.mx/sirvoems/informativo/jspGlosario.jsp>

Times Higher Education. (2024). World university rankings. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/world-ranking#!/length/25/locations/MEX/subjects/3081/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

Universidad Autónoma Metropolitana. (9 de junio de 2023a). Aprueba Colegio Académico de la UAM la licenciatura en Diseño de Proyectos Sustentables. *Comunicación Social*. <https://www.comunicacionsocial.uam.mx/boletinesuam/310-23.html>

Universidad Autónoma Metropolitana. (9 de junio de 2023b). Colaboración interunidades en la UAM inicia con la licenciatura en Administración. *Comunicación Social*. <https://www.comunicacionsocial.uam.mx/boletinesuam/309-23.html>

Universidad Nacional Autónoma de México (s.f.). Oferta educativa. Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia. *Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital*. <https://cuaed.unam.mx/suayed/oferta-educativa.php>

Verma, A., Doharey, R. K. y Verma, K. (2023). Education: Meaning, definition & types. En *Agriculture Extension Education* (pp.1-6). S.R. Scientific Publication. https://www.researchgate.net/publication/372418302_Education_Meaning_definition_Types