



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE GOBERNANZA UNIVERSITARIA
DIRECCIÓN DE IDENTIDAD UNIVERSITARIA
COLEGIO DE CRONISTAS

Entrevista con egresada ejemplar en el marco de las funciones de la ingeniería.



*Dr. en Ing. Horacio Ramírez de Alba
Cronista de la Facultad de Ingeniería*

Diciembre de 2025





COMITÉ EDITORIAL, Colegio de Cronistas:

1. M. en A. E. Jesús Isaías Téllez Rojas
Escuela de Artes Escénicas
2. M. en Dis. María del Carmen García Maza
Facultad de Artes
3. M. en A. S. Héctor Hernández Rosales
Facultad de Antropología
4. Arq. Jesús Trinidad Castañeda Arratia
Facultad de Arquitectura y Diseño
5. Dr. Jorge Alberto Lugo de la Fuente
Facultad de Ciencias
6. M en D. A. E. S. Andrés Virginio Morales Osorio
Facultad de Ciencias Agrícolas
7. Mtra. Maricarmen Sandoval Rubio
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
8. Dr. en Ed. Ignacio Morales Hernández
Facultad Ciencias de la Conducta
9. M. en A. E. Antonia Cordera Cárdenas
Facultad de Contaduría y Administración
10. Dra. en D. María de Lourdes Morales Reynoso
Facultad de Derecho
11. Dr. en E. L. Emmanuel Moreno Rivera
Facultad de Economía
12. Dra. en C. en Ed. Vicenta Gómez Martínez
Facultad Enfermería y Obstetricia
13. Dr. en Ed. Agustín Olmos Cruz
Facultad de Geografía
14. M. en H. y C. Pedro Canales Guerrero
Facultad de Humanidades
15. Dr. en Ing. Horacio Ramírez de Alba
Facultad de Ingeniería
16. L. en L. José Martínez Almazán
Facultad de Lenguas
17. Esp. en S. P. Juan Manuel Galván Martínez
Facultad de Medicina
18. M. en C. Félix Salazar García
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
19. C. D. José Trujillo Ávila,
Facultad de Odontología
20. Dra. en U. y R. Verónica Miranda Rosales
Facultad de Planeación Urbana y Regional
21. Dr. en C. Telesforo Jesús Morales Juárez
Facultad de Química
22. Dr. en E. T. Gerardo Novo Espinosa de los Monteros
Facultad de Turismo y Gastronomía
23. Dr. en Hum. Daniel Roberto Peregrino Rocha
Centro Universitario Amecameca
24. L. en D. Juan Manuel Ordoñez Suárez
Centro Universitario Atlacomulco
25. Dr. en C. F. Juan Pedro Benítez Guadarrama
Centro Universitario Ecatepec
26. Dr. en Ed. Carlos Anaya Hernández
Centro Universitario Nezahualcóyotl
27. Dr. en I. A. C. y S Adhir Hipólito Álvarez
Centro Universitario Temascaltepec
28. Dr. en Arqueol. Rubén Nieto Hernández
Centro Universitario Tenancingo
29. Dra. en Ed. Norma González Paredes
Centro Universitario Texcoco
30. L. en P. S. Luis Bernardo Soto Casasola
Centro Universitario Valle de Chalco
31. M. en Adm. C. H. Nora Patricia Romo García
Centro Universitario Valle de México
32. M. en C. Ed. Ma. del Consuelo Narváez Guerrero
Centro Universitario Valle de Teotihuacán
33. Dr. en Soc. Gonzalo Alejandro Ramos
Centro Universitario UAEM Zumpango
34. DCCCA. Adriana Hernández Manrique
Unidad Académica Profesional Acolman
35. Lic. en D. Sonia Vanessa Silva Hernández
Unidad Académica Profesional Chimalhuacán



36. Dra. en Ed. Karina González Roldán
Unidad Académica Profesional
Cuautitlán Izcalli
37. M. en I. T. E. Nancy Grisel Cabañas
Rodríguez
Unidad Académica Profesional
Huehuetoca
38. Dra. en C. Ana Lilia Flores Vázquez
Unidad Académica
Profesional Tianguistenco
39. Lic. en A. Rosa Esbeida Mejía Ugarte
Unidad Académica Profesional
Tejupilco
40. L. en E. Guadalupe González
Espinosa
Unidad Académica Profesional
Tlalnepantla
41. Lic. en Ant. Donají Reyes Espinosa
Plantel Lic. Adolfo López Mateos de
la Escuela Preparatoria
42. M. en E. L. Federico Martínez Gómez
Plantel "Nezahualcóyotl" de la
Escuela Preparatoria
43. M. en Hum. Jesús Josué Severo
Sánchez
Plantel "Cuauhtémoc" de la Escuela
Preparatoria
44. M. en Hum. Ximena Torrescano
Lecuona
Plantel "Ignacio Ramírez Calzada" de
la Escuela Preparatoria
45. Dra. en Ed. Julieta Jiménez Rodríguez
Plantel "Ángel María Garibay Kintana"
de la Escuela Preparatoria
46. Lic. en L. Cecilia Fuentes
Guadarrama
Plantel "Ignacio Pichardo Pagaza" de
la Escuela Preparatoria
47. Dr. en C. Ed. Miguel Zavala López
Plantel "Sor Juana Inés de la Cruz"
de la Escuela Preparatoria
48. M. en C. E. Luis Alberto Garduño
Sánchez
Plantel "Isidro Fabela Alfaro" la
Escuela Preparatoria
49. M. en H. César Salazar Velázquez
Plantel "Pablo González Casanova"
de la Escuela Preparatoria
50. M. en Ed. Germán Méndez Santana
Plantel "Texcoco" de la Escuela
Preparatoria
51. Dr. en Ed. Alfredo Ángel Ramírez
Carbajal
Instituto de Estudios Sobre la
Universidad
52. M. en G. D. César Alejandro
Barrientos López
Dirección de Actividades Deportivas
53. M. en S. P. Estela Ortiz Romo
Centro de Enseñanza de Lenguas
54. M. en A. T. Gabino Nava Bernal
Instituto de Ciencias Agropecuarias
y Rurales
55. Dra. en Ed. Irma Eugenia García
López
Centro de Investigación
Multidisciplinaria en Educación

Corrector de estilo:

P. L. L. H. Eduardo Acosta Monroy
Integrante de la Dirección de Identidad
Universitaria

COMPILADORES:

M. en G. Lidia Alejandra González Becerril,
Directora de Identidad Universitaria

L.L.I. Claudia Velázquez Garduño
Responsable del Departamento de
Difusión de la Dirección de Identidad
Universitaria



Entrevista con egresada ejemplar en el marco de las funciones de la ingeniería

Dr. en Ing. Horacio Ramírez de Alba
Cronista de la Facultad de Ingeniería

Introducción

Por diferentes causas desde el mes de abril del presente año el trabajo académico en la Facultad de Ingeniería ha resultado irregular. Sin querer culpar a nadie, las instalaciones han estado cerradas. Por lo tanto las autoridades de la facultad y la universidad decidieron iniciar las actividades académicas del período 2025B, con clases a distancia, o sea como se dice ahora en línea. Por no disponer con los elementos técnicos necesarios, y además de no contar con la pericia suficiente para la conexión, para el que escribe resultó problemático cumplir con las clases en esta modalidad. Se contaba con alguna experiencia cuando se impartieron clases a distancia durante la pandemia viral, pero los elementos y métodos en este campo cambian constantemente. Se recibió el valioso apoyo de varios colegas, especialmente los maestros Fernando Vera Noguez y Sergio Alejandro Díaz Camacho, de esta manera se logró, con una semana de retraso, impartir las clases, primero en la Facultad de Química y poco después, por considerarlo más conveniente, en el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de México bajo la atinada dirección de la ingeniera Sandra Miranda Navarro. Con el apoyo de jóvenes a cargo de diferentes funciones en dicho colegio, hasta el momento se han podido impartir las clases, se espera, de forma satisfactoria.



Entrevista

Estando en estas condiciones pareció oportuno entrevistar a la joven ingeniera Nayeli Annahi Maya Gutiérrez de quien se ha recibido importante apoyo para poder impartir las clases en línea, al tiempo de visualizar una oportunidad para atender la función de cronista. Esto con el objeto de conocer su opinión sobre la enseñanza y práctica de la ingeniería en su calidad de egresada de la carrera de ingeniero civil de nuestra Facultad de Ingeniería. La primera impresión que se tiene de ella es su juventud, su amabilidad y buena disposición, al ir avanzando en la entrevista se comprueba que a pesar de su juventud cuenta ya con una destacada experiencia profesional. Comenta que terminó sus estudios en el año de 2015, pero, por la necesidad de trabajar, se gradúo en el año de 2018 por medio del Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL). Además de sus estudio de licenciatura cursó el Diplomado en Análisis Estructural impartido en la misma Facultad como integrante de la primera generación y en sus planes inmediatos piensa cursar la Maestría en Estructuras que oferta el propio Colegio de Ingenieros Civiles, expresa que se siente muy motivada para emprender estos estudios superiores ya que el plan de estudios tiene un enfoque profesionalizante con clases presenciales, lo cual seguramente será un factor determinante en sus actividades profesionales.

5

Comenta que sus primeros trabajos fueron en la iniciativa privada primero en la empresa ULSA en la que apoyaba en la elaboración de expedientes para licitaciones de obra, así como labores de campo como residente de obra, después trabajó en la empresa DIEC por espacio de cuatro años, su principal tarea como auxiliar en proyectos estructurales de diferente naturaleza. Comenta que resultó una experiencia muy valiosa ya que se percató de las diferentes etapas por las que pasa un proyecto estructural y en cada una de ellas se realiza el estudio detallado de modelos analíticos representativos cuyos resultados se comparan con el comportamiento esperado y se verifica que se cumpla con las disposiciones reglamentarias ante solicitaciones accidentales como son los movimientos sísmicos intensos. Considera que es un trabajo que representa gran cuidado y responsabilidad pues de ello depende la seguridad estructural de la obra y por lo tanto de las personas que trabajarán o habitarán en ella. Informa que también trabajó en la Empresa BALPER en la residencia de obras y auxiliar en la gerencia de proyectos. Comenta que por un tiempo se empleó en la Dirección de Recursos Materiales de la UAEMex desempeñando labores administrativas.

Entrevista con egresada ejemplar en el marco de las funciones de la ingeniería.



Comenta que a partir del mes de marzo del presente año trabaja en el Colegio de Ingenieros Civiles estando a cargo de la coordinación del Centro de Actualización Profesional, CAP, del propio colegio. Sus funciones principales son la coordinación de cursos de actualización, así como las actividades necesarias para tramitar la certificación profesional de los ingenieros activos, sean estos afiliados al colegio o no. Por ejemplo, la certificación en cuanto al contenido y aplicación del Libro 12 del Código Administrativo del Estado de México que comprende la elaboración de precios unitarios de materiales y mano de obra, así como la residencia y la supervisión de obras públicas y privadas, de igual manera la certificación en el Libro 18 del mismo código que se refiere a los directores Responsables de Obra (DRO) y los ingenieros Corresponsables en Seguridad Estructural (COSE). También incluye la certificación de Peritos profesionales por especialidad. Todo ello para lograr que los ingenieros tengan reconocimiento oficial y puedan ser responsables o corresponsables en diferentes actividades profesionales.

Se pregunta sobre su opinión de la calidad de la educación en nuestra facultad. Comenta que en su experiencia ha constatado que su preparación, al comparar con egresados de otras instituciones públicas o privadas, es más completa y, sobre todo, adquirir la habilidad de aprender a resolver problemas complejos que a otros egresados se les dificulta. Identifica que esto se debe principalmente a contar con bases sólidas en física y matemáticas: considera también que los egresados de nuestra facultad cuentan con la capacidad para organizar adecuadamente todas las etapas del trabajo profesional, así como de interpretar y juzgar los resultados de desarrollos y cálculos complejos y de esta manera tomar las decisiones correctas en cada caso y evitar los posibles errores: Considera una ventaja haber estudiado conforme a un programa de estudios acreditado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Se comenta que algunos autores, por ejemplo, Reséndiz (2008), establecen que el juicio profesional se adquiere en la práctica de la ingeniería y no en la etapa de estudiante, y se pide su opinión al respecto. Comenta entonces que considera que el juicio profesional se perfecciona y consolida en la práctica de la profesión, pero indudablemente se adquieren bases importantes durante los estudios gracias a los procesos de aprendizaje, principalmente por el tipo de problemas y proyectos que los profesores utilizan para evaluar los cursos siguiendo el criterio conocido como: evaluar para aprender.



Sobre los aspectos de la enseñanza que en su opinión deberían enfatizarse, señala que de acuerdo con su criterio y experiencia debería darse mayor importancia a la ética profesional y la responsabilidad social. Agrega que en ocasiones los egresados tienden a ver los problemas o proyectos, en que les toca participar, como algo ajeno, sin repercusiones serias para ellos, como son, por ejemplo, las tareas escolares; pero, enfatiza, hacer las cosas con negligencia o incompetencia puede resultar en una calamidad que implique pérdidas materiales y económicas cuantiosas, o peor, en pérdida de vidas humanas. Al pedir un mensaje a los estudiantes de ingeniería, establece en primer lugar que resulta importante que cada uno a su manera acepte su papel formal, o sea dedicarse al estudio por el aprendizaje mismo y la superación, no por una calificación meramente aprobatoria. También es útil estar consciente desde un principio que el aprendizaje no termina en la escuela, o sea la actualización y el estudio constante es necesario cualquiera que sea la actividad profesional a la que se dedique.

Se agradece a la ingeniera Nayeli Annahi Maya Gutiérrez su participación en esta entrevista que deja ver un caso de una joven egresada que ha tomado muy en serio su papel como estudiante y profesionista es claro que a pesar de su juventud cuenta con una experiencia rica y puede considerarse como ejemplo positivo. También se deja ver que los estudios que realizó cumplen con objetivos educacionales necesarios y deseables de acuerdo con los actuales estándares de calidad.



Aspectos conceptuales

Después de la entrevista, nos quedamos un buen rato repasando algunos conceptos de la ingeniería por medio de libros accesibles. Nos damos cuenta que son muchos los libros técnicos especializados, pero resulta que son relativamente pocos los libros que tratan sobre las funciones y retos de la ingeniería, así como de los métodos a los que recurre. De algunos de ellos se analizan algunos de los conceptos tratados por los autores. Reséndiz (2008) asegura que la característica fundamental de la ingeniería es la transformación, establece que el ingeniero para resolver problemas de la profesión recurre a dos procesos intelectuales, que los define como: diagnóstico y diseño. Con el diagnóstico trata de entender lo más posible del problema por resolver, lo cual generalmente requiere de estudios técnicos especializados por ejemplo del terreno de sustentación, las condiciones hidrológicas y meteorológicas, lo cual complementa con la consulta selectiva de reglamentos y normas, en este caso de construcción.

Apunta el autor que generalmente no es posible, por razones prácticas y económicas, conocer todos los datos requeridos o deseables, por lo que el ingeniero trabaja y toma decisiones, en un marco de incertidumbre, controlada en la medida de su juicio experto o juicio profesional. En la etapa de diseño propone una solución plausible al problema, no puede ni aspira a dar una solución definitiva por el carácter incierto de los problemas al considerar que las obras que se diseñan deben funcionar adecuadamente en el futuro, o sea durante su vida útil que puede ser de 50 años o más.

El autor, para beneficio del lector, que puede no estar familiarizado con términos técnicos, hace la similitud con las funciones de un médico, este profesionista recurre también a un diagnóstico que procura que sea lo más completo posible pero sin que represente un gasto fuera de las posibilidades de su paciente, en seguida propone una prescripción o un tratamiento para el paciente, que viene a ser algo similar a la etapa de diseño en la ingeniería.

Por su parte el ingeniero Eduardo Torroja (1997), al tratar sobre las condiciones de seguridad de las construcciones, establece que la función estructural es necesaria, pero no es la única ni siquiera la más importante, las obras se construyen con la finalidad de



resolver un problema que puede ser, por ejemplo salvar un claro en el caso de un puente, su función principal es permitir el paso de personas o vehículos lo cual lleva a que debe conservar su forma y características a lo largo del tiempo de su vida útil. Por su parte el ingeniero Hardy Cross (1971) creador de un método de análisis estructural que se utilizó por varias décadas, establece el mismo concepto pero de una forma lacónica y elegante: la resistencia de una construcción es indispensable, pero fuera de eso irrelevante.

Por su parte Petrosky (1986) establece que la función principal del ingeniero es anticiparse a la falla, lo cual logra en la mayoría de los casos por medio de idealizaciones gráficas y analíticas, en muchas ocasiones bastante sofisticadas. Establece que la ingeniería ha aprendido más de las fallas que de los casos exitosos. Pone por ejemplo la ingeniería aeronáutica, en que cualquier accidente de aviones, comerciales o militares, se estudia con todo detalle hasta descubrir las causas que generaron la falla y con ello mejorar, por ejemplo, las características aerodinámicas o los sistemas de navegación. Hace énfasis en establecer que la ingeniería es una actividad humana y por lo tanto pueden presentarse errores en cualquiera de las etapas de un proyecto.

La sociedad en su conjunto destina muchos recursos para evitar en lo posible el incumplimiento de las normas y los errores, por ejemplo, en los sistemas de control de calidad, o la redundancia al establecer equipos de trabajo diferentes para resolver una misma tarea. Sin embargo, no es posible realizar obras cien por ciento seguras, siempre existirá una probabilidad de falla finita que se trata de minimizar, eso debido a que se trata de proyectar soluciones para que funcionen en el futuro. En cuanto a los errores en las diferentes etapas del proceso, deberían ser erradicados, pero en ocasiones no se pueden detectar a tiempo, se pone como ejemplo la falla de dos pasillos elevados sobre un gran lobby (vestíbulo) en un hotel de una empresa conocida en la Ciudad de Kansas en Estados Unidos ocurrido en 1985. Se realizaba un concurso de baile en el vestíbulo, los pasillos se llenaron de espectadores cuando de forma súbita fallaron causando la muerte a más de 300 personas dejando muchas más heridas. Las investigaciones establecieron que la falla se debió a un cambio en la disposición de los tensores que soportaban los pasillos, el cambio que a primera vista era lógico y sin consecuencias provocó que se generara en el soporte una fuerza del doble de la considerada en el diseño.



Los peritos señalaron que ese error fácilmente hubiera sido detectado por un estudiante del primer año de ingeniería. El perito que estudió este caso estableció que se trató del desastre más significativo por una causa estructural al nivel nacional hasta antes de 2011 con el colapso de las Torres Gemelas en la ciudad de Nueva York.

Después de repasar estos datos la joven ingeniera entrevistada expresó que en efecto los conceptos antes analizados son parte de la formación del ingeniero y de alguna manera pueden presentarse al enfrentar proyectos de diferente naturaleza y agrega que ella en particular tiene la regla de siempre buscar a un colega para que revise su trabajo con objeto de encontrar posibles errores o imprecisiones, esto lo hago, señala, aunque tenga que pagar por la revisión, y concluye: si nadie te supervisa, ¡CUIDADO!



Comentarios finales

No es posible generalizar, pero sí establecer que el caso de la ingeniera entrevistada es representativo de los egresados de la carrera de ingeniero civil, así como de las demás ramas de la ingeniería que se imparten, los egresados reciben una formación que les permite desempeñarse en diferentes campos de la profesión. Ya en su oportunidad el ingeniero Rafael Carlos Castorena de la Maza, profesor fundador de la licenciatura en ingeniería Mecánica y muy apreciado por la comunidad (entrevista al ingeniero Castorena en Ramírez, 2003) lo señaló de manera clara de la siguiente manera y que sigue vigente en la actualidad:

“Considero que en otras instituciones los estudiantes adquieren conocimientos, pero no la capacidad de seguir aprendiendo, como sucede con los egresados de esta facultad, lo cual les permite abrirse paso en diferentes trabajos, he visto cómo algunos egresados se vuelven expertos en cuestiones que no aprendieron de forma directa en sus estudios, pero sí la metodología para abordar el conocimiento, aprenderlo y utilizarlo. Esto les abre también las puertas para los estudios de posgrado y la investigación, donde algunos egresados han destacado.”

11

Finalmente comentar que todos esperamos que las funciones académicas de la Facultad de Ingeniería y de la universidad en general, se restablezcan y se normalicen. A estas alturas, parece ser necesaria una reforma a fondo de la universidad con la participación de toda la comunidad, y así la institución se vea fortalecida y responda adecuadamente a las necesidades de la sociedad a la que sirve.



Referencias

- Reséndiz Núñez, Daniel (2008) "El Rompecabezas de la Ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo". Fondo de Cultura Económica. Colección la Ciencia para Todos 215
- Torroja, Eduardo (1997) "Razón y ser de los tipos estructurales". Instituto Eduardo Torroja de la Construcción, Madrid.
- Petrosky, H. (1986) "To Engineer is Human". St, Martin's, New York
- Cross, Hardy (1971) "El Ingeniero y las Torres de Marfil". Traducción autorizada del ingeniero Fernando Fossas Requena. LIMUSA, México.
- Ramírez, H. (2003) "Presencia de la Facultad de Ingeniería, UAEM". Universidad Autónoma del Estado de México.



Universidad Autónoma del Estado de México

***“2025, 195 Años de la Apertura del
Instituto Literario en la Ciudad de Toluca”***

