

CONSTRUYENDO EL PRESENTE: IGUALDAD Y EQUIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LAS INGENIERÍAS

BUILDING THE PRESENT: EQUALITY AND EQUITY IN ENGINEERING STUDY PLANS

E. Ramírez Lazos¹
M. Sosa Rodríguez²
J. A. López Hernández³
M. V. Rivero Picazo⁴

RESUMEN

La Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha caracterizado por ofertar a la comunidad estudiantil una educación de calidad, lo cual se ve reflejado en la actualización de los planes y programas de estudios de las licenciaturas que en ella se imparten, lo anterior forma parte de los grandes cambios tecnológicos, científicos y sociales que se viven a nivel internacional, es por ello que temas como la igualdad y equidad de género se consideran de vital importancia para la institución. En el presente trabajo escrito se muestra cual fue el procedimiento de actualización que se llevó a cabo por parte de la División de las ciencias físico – matemáticas y de las ingenierías de la FES Aragón, así como los resultados alcanzados referentes a la integración de temas sociales dentro de los contenidos académicos de las múltiples asignaturas que conforman las cargas académicas de las diversas licenciaturas de ingeniería.

ABSTRACT

The Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón), belonging to the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), has been characterized by offering the student community a quality education, which is reflected in the updating of the study plans and programs of the degrees that are taught there, the above is part of the great technological, scientific and social changes that are experienced internationally, which is why issues such as gender equality and equity are considered of vital importance for the institution. This written work shows the update procedure carried out by the División de las ciencias físico–matemáticas y de las ingenierías of the FES Aragón, as well as the results achieved regarding the integration of social issues within the academic content of the multiple subjects that make up the academic loads of the engineering degrees.

ANTECEDENTES

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una Institución de Educación Superior (IES) comprometida en ser parte de los cambios que día a día van transformando la sociedad, ha enfocado sus esfuerzos en desarrollar y fomentar acciones que permitan a los estudiantes tener opciones académicas que aseguren la calidad en la educación, al mismo tiempo, proporcionar entornos adecuados en donde exista respeto, equidad y tolerancia para todas y todos los integrantes de la comunidad universitaria.

Por lo tanto, al igual que otras instituciones, la UNAM cuenta con lineamientos que establecen cuales son los elementos necesarios para poder llevar a cabo actualizaciones a los planes y programas de estudios, con el objetivo de ofertar/proporcionar licenciaturas y

¹ Profesor de asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. estebanlazos8@aragon.unam.mx

² Jefe de la División de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías. Facultad de Estudios Superiores Aragón. labhid@gmail.com

³ Jefe de Carrera de Ing. en Computación. Facultad de Estudios Superiores Aragón. jorgelopez91@aragon.unam.mx

⁴ Profesora de asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. marielariverorip@aragon.unam.mx

posgrados actualizados acorde a las tendencias, innovaciones y necesidades que demanda el campo profesional y la sociedad.

En este sentido, la UNAM ha impulsado la creación de Coordinaciones enfocadas en tratar temas relacionados con equidad e inclusión, temas que poco a poco, pero de manera constante tienen mayor incorporación e importancia dentro de la sociedad. Un claro ejemplo de lo anterior es la actual “Coordinación para la igualdad de género en la UNAM”, la cual en su página web tiene publicado:

La UNAM requiere la transversalización de la perspectiva de género en una de sus más importantes tareas sustantivas: la docencia y la construcción del conocimiento.

Para lógralo impulsamos: La transversalización de la perspectiva de género en planes y programas de estudio en todos los campos de conocimiento y todos los niveles educativos de la UNAM. (Coordinación para la igualdad de género de la UNAM, 2025)

De igual manera, se hace mención:

Desde una visión comprometida con el cambio y la mejora social, la Educación Social contribuye a una de las principales preocupaciones del sistema educativo: la gestión de la convivencia, la promoción de valores positivos y la lucha contra las formas de violencia que se producen en las comunidades educativas (Martín, 2022, p. 83).

Derivado de lo anterior, actualmente todas las modificaciones y actualizaciones que se realizan a los planes y programas de estudio de bachillerato, licenciatura y posgrados deben de integrar un enfoque inclusivo, equitativo e igualitario dentro de los contenidos académicos, acorde a la propia naturaleza del programa.

La Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón), perteneciente a la UNAM es una Institución de Educación Superior multidisciplinaria ubicada en el Estado de México, la cual cuenta con una oferta educativa de diversas licenciaturas que se dividen en tres ramas del conocimiento:

- Ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías
- Ciencias sociales
- Humanidades

De manera particular y específica, en el área de las “ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías”, se encuentran las licenciaturas mostradas en la Tabla 1.

Tabla 1. *Licenciaturas en ingeniería ofertadas en la FES Aragón.*

Ingeniería Civil (ICI)	Ingeniería Industrial (IID)	Ingeniería Mecánica (IMC)
Ingeniería en Computación (ICO)	Ingeniería Eléctrica Electrónica (IEE)	

Dando seguimiento a los objetivos establecidos por la institución, las cinco carreras de ingeniería cuentan con planes de estudios actualizados, siendo las versiones más recientes las que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. *Claves de los planes de estudios de las licenciaturas en ingeniería de la FES Aragón.*

Licenciatura	Clave del plan de estudios	Créditos	Año de la primera generación
ICI	2236	429	2023
IID	2195	400	2022
IMC	2187	431	2022
ICO	2119	396	2020
IEE	4280	404	2023

Como lo menciona Martín (2022, p. 20) “desde el sistema educativo se deben promover actuaciones socioeducativas preventivas que eviten el fracaso y/o absentismo escolar debido a las desigualdades”, es por ello que través de los planes de estudios actualizados tanto en el contenido académico propio de cada licenciatura, así como en el enfoque de equidad e inclusión se promueve, oferta y difunde una formación integral que abarque todos los aspectos éticos, profesionales y académicos que requieren y demandan las y los profesionistas de la ingeniería; de igual manera como lo comenta Medina (2015, p. 12) “los planes de estudio han de ser trabajados desde una perspectiva emergente e internacional para que generen nuevas formas de aprendizaje y de estudio”.

De igual forma como hace mención Camacho (2008, p. 100):

En la sociedad actual se requieren hombre y mujeres que sepan resolver todo tipo de problemas o de situaciones difíciles, de carácter práctico, de la vida cotidiana. Para lograrlo, la educación básica debe fomentar el desarrollo de competencias, que ayuden a mejorar la forma de vivir y de relacionarse en la sociedad.

Por otra parte, la formación integral hace referencia a:

La formación integral significa incorporar en el diseño nuevos modelos, centrados en el aprendizaje, la construcción de competencias generales y específicas que consideren desde perspectivas multidisciplinarias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que se construyan en concordancia con el contexto histórico, cultural, económico y político, atendiendo asimismo al desarrollo físico y moral del individuo. (ANUIES, 2004, p. 34).

Es por ello que, los actuales programas de estudios de las licenciaturas de ingeniería están diseñados para ser cursados en nueve semestres, y cada una de las ingenierías a través de la estructura curricular han incluido asignaturas y temas específicos enfocados en igualdad, equidad, respeto, ética e inclusión, además de los contenidos académicos propios y característicos de cada materia.

METODOLOGÍA

La UNAM dentro de sus propios lineamientos cuenta con procesos normado y específicos para llevar a cabo la actualización de sus planes y programas de estudio, para ello, la institución cuenta con el documento titulado: Guía para la Elaboración del Proyecto de Modificación de un Plan de Estudios de Licenciatura, en el que se detallan los elementos que deberá de contener todos los planes y programas que necesiten actualizarse, así mismo, se cuenta con Órganos/Departamentos enfocados en la revisión y cumplimiento de todos los requisitos establecidos que deberán de cumplirse durante el proceso de actualización.

Sin embargo, es importante resaltar que este proceso se adapta a las necesidades y características de las propias Facultades, Escuelas y Colegios. No obstante, a continuación, se presenta de manera general el proceso que se deberá de llevar a cabo para la actualización de los planes y programas de estudio, este proceso se ve representado en la Figura 1.

Figura 1. Etapas del proceso de actualización de los planes y programas de estudio de la UNAM.



En seguida, se describe de forma general en que consiste cada una de las seis etapas mostradas en la Figura 1, de igual forma se presentan los principales elementos que las cinco licenciaturas de ingeniería tomaron en cuenta en cada una de ellas, dando como resultado que actualmente las cinco licenciaturas de ingeniería de la FES Aragón oferten planes de estudios actualizados.

- 1) Diagnóstico y análisis de pertinencia. Se revisaron las tendencias nacionales e internacionales acorde a cada una de las ingenierías, y se realizó una evaluación del plan de estudio existente, para identificar áreas de mejora en los siguientes rubros:
 - Cambios en el contexto social, científico y tecnológico
 - Necesidades del mercado laboral
 - Opiniones de estudiantes, egresados, empleadores y académicos
- 2) Consulta y participación. Se contacto con los principales grupos de interés (stakeholders) de cada ingeniería para conocer su punto de vista y áreas de mejora para los nuevos programas educativos, entre los stakeholders involucrados estuvieron:
 - Académicos
 - Estudiantes

- Egresados
 - Empleadores
- 3) Propuesta de diseño del plan y programa. Se analizaron elementos clave para los programas de estudio de las ingenierías, tales como:
- Perfil de ingreso, egreso y competencias específicas
 - Objetivo general y específicos
 - Estructura del plan de estudios (materias obligatorias, optativas, créditos, duración, etc.)
 - Estrategias didácticas, de aprendizaje y pedagógicas
 - Flexibilidad curricular para adaptarse a diversas necesidades
- 4) Aprobación interna. La propuesta del nuevo programa educativo de las ingenierías ofertadas en la FES Aragón, fue sometido a la evaluación y valoración de los diferentes órganos colegiados de la institución, tales como:
- Comisiones académicas
 - Consejos técnicos

Posteriormente, se realizaron las modificaciones basadas en las observaciones de estos cuerpos académicos.

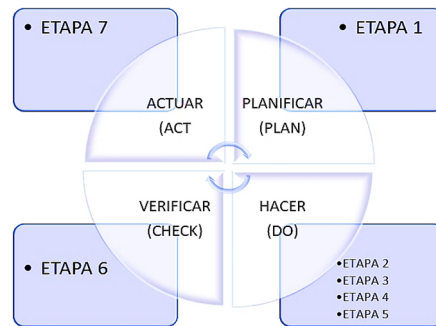
- 1) Validación institucional. El plan o programa actualizado fue sometido al H. Consejo Universitario, que es el máximo órgano de gobierno de la UNAM, para su revisión y aprobación definitiva.
- 2) Implementación. Se colocó la puesta en marcha y se recibieron a las primeras generaciones de estudiantes que cursaron los nuevos planes de estudios (Tabla 2), por otra parte, se les informó a los docentes de los factores que conlleva el cambio de plan de estudios y se les apoyó para poder hacer una transición adecuada del viejo plan al nuevo plan de estudios.
- 3) Seguimiento. Se establecieron los sistemas adecuados para la de evaluación y retroalimentación continua de los nuevos programas educativos, con el objetivo de detectar posibles ajustes/mejoras a mediano y largo plazo

Como se mencionó anteriormente, este proceso puede adaptarse dependiendo de la esencia, naturaleza y características de las licenciaturas y de las sedes donde se impartan.

En otro orden de ideas, una de las grandes actualizaciones llevadas a cabo por las cinco licenciaturas de ingeniería (ICI, IID, IMC, ICO, IEE) fue el análisis de temas relacionados con equidad, inclusión, respeto y ética, para su posterior integración de manera orgánica en los diversos temarios de las asignaturas que conforman la carga académica de cada licenciatura.

Finalmente, es importante resaltar que todos los elementos mostrados anteriormente son parte de un proceso de mejora continua, el cual puede ser representado a través del ciclo Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA) propuesto por el estadista William Edwards Deming. En la Figura 2 se asignan las siete etapas del proceso de actualización, a una de las cuatro etapas que conforman el ciclo PHVA.

Figura 2. Ciclo de mejora continua (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).



RESULTADOS

El principal resultado obtenido fue: contar con planes de estudios actualizados para las cinco licenciaturas de ingenierías, así mismo se resalta el hecho de que dentro de los contenidos se encuentran temas enfocados en puntualizar la importancia y relevancia que tiene la igualdad, la equidad, el respeto, la ética e inclusión para los profesionistas de la ingeniería.

A partir de la Tabla 3 hasta la Tabla 7 se muestran por cada licenciatura de ingeniería, las asignaturas y los contenidos específicos que abarcan dichos temas.

Tabla 3. Temas relacionados con equidad, inclusión, ética, tolerancia y respeto en el plan de estudios de ICI.

Ingeniería Civil		
Semestre	Asignatura	Temas
1°	Introducción a la computación en ingeniería	Género y TIC
2°	Sociología de México	Violencia social Violencia de género Igualdad de género
3°	Recursos de la construcción (I)	Ley Federal del Trabajo con perspectiva de género
4°	Comunicación en ingeniería	Lenguaje incluyente Emprendimiento sin brechas de género
	Ingeniería y sustentabilidad	Marco jurídico y política pública ambiental con perspectiva de género
6°	Recursos y necesidades de México	Equidad de género en las políticas públicas
7°	Seminario de género y ética en la ingeniería	Ética y responsabilidad social «Género» como construcción histórica Género, ética y problemáticas sociales del presente Códigos de ética en la ingeniería Género, ética e ingeniería
Optativa	Evaluación de proyectos	Estudio socioeconómico: evaluación social

Tabla 4. *Temas relacionados con equidad, inclusión, ética, tolerancia y respeto en el plan de estudios de IMC.*

Ingeniería Mecánica		
Semestre	Asignatura	Temas
1°	Introducción a la Ingeniería Mecánica	Aportaciones de las mujeres a la ingeniería mecánica a lo largo de la historia Ingenieros e ingenieras reconocidas por sus aportaciones a la disciplina
3°	Comunicación	Las barreras de la comunicación eficaz: filtrado, percepción selectiva, sobrecarga de información, emociones, lenguaje, comunicación aprensiva, diferencias de género
4°	Ética Profesional de la Ingeniería Mecánica	Ética y responsabilidad social La voluntad, la libertad y la responsabilidad
6°	Recursos y Necesidades de México y el Mundo	Inclusión social en la práctica profesional Perspectiva de género en el desempeño profesional
8°	Emprendimiento e Innovación	Ética y Responsabilidad Social de los negocios
9°	Formación y Orientación Laboral con Perspectiva de Género	Desarrollar actitudes y aptitudes con un enfoque integral, a fin de facilitar la inserción al ámbito laboral y el desarrollo de entornos igualitarios La brecha de género en la movilidad laboral Estereotipos y roles tradicionales de género

Tabla 5. *Temas relacionados con equidad, inclusión, ética, tolerancia y respeto en el plan de estudios de ICO.*

Ingeniería en Computación		
Semestre	Asignatura	Temas
2°	Emprendimiento 1	Trabajo en equipo
	Taller de Creatividad e Innovación	Problemas y soluciones a necesidades de pertenencia Problemas y soluciones a necesidades de seguridad Problemas y soluciones a necesidades de autoestima
8°	Habilidades Directivas	<u>Inteligencia emocional y las competencias emocionales</u> Manejo de conflictos Formación e integración de equipos trabajo.

Tabla 6. *Temas relacionados con equidad, inclusión, ética, tolerancia y respeto en el plan de estudios de IID.*

Ingeniería Industrial		
Semestre	Asignatura	Temas
1°	Comunicación oral y escrita	Lenguaje incluyente
	Introducción a la ingeniería	El rol de la mujer dentro de la ingeniería industrial La perspectiva de género en IID y su avance en el campo laboral
2°	Metodología de la investigación	Perspectiva de género en la investigación
3°	Fundamentos de computación	Las TIC como herramienta para alcanzar la igualdad de género
	Recursos y necesidades de México	Normas nacionales para la igualdad entre hombres y mujeres
4°	Ingeniería económica	Condiciones y factores que impulsan al desarrollo con perspectiva de género
	Relaciones Laborales y comportamiento humano	Construcción de la feminidad y masculinidad La socialización del género Indicadores sociales de las desigualdades de género
5°	Desarrollo de competencias laborales	Emprendimiento sin brechas de género
	Diseño de sistemas productivos	La organización de los sistemas productivos y operativos con perspectiva de género
	Estudio del trabajo	La perspectiva de género en ergonomía
	Seguridad y salud ocupacional	Políticas públicas con perspectiva de género El derecho a la salud con perspectiva de género
6°	Calidad	La perspectiva de género como base de un liderazgo integral
7°	Planeación estratégica	La importancia de la perspectiva de género en la intervención de las organizaciones
8°	Sustentabilidad y energía	La sustentabilidad económica, ecológica y social
9°	Desarrollo de habilidades gerenciales	El lenguaje incluyente como base para la igualdad laboral Técnicas para hablar en público con perspectiva de género

Tabla 7. *Temas relacionados con equidad, inclusión, ética, tolerancia y respeto en el plan de estudios de IEE.*

Ingeniería Eléctrica Electrónica		
Semestre	Asignatura	Temas
1°	Introducción a la ingeniería	Las mujeres en el campo de la ingeniería
3°	Recursos y necesidades de México y el mundo	El subdesarrollo de México respecto a otras naciones desarrolladas. Características de las necesidades sociales (derechos humanos, igualdad de género), económicas y políticas Madurez personal y responsabilidad social
9°	Igualdad de género y ética profesional	Marco legal para igualdad de género Igualdad de género en la empresa Inclusión social Ética y valores Ética social
Optativo	Calidad	El factor humano, derechos humanos e igualdad de género
	Desarrollo de competencias laborales	Derechos humanos e igualdad de género en el entorno laboral La igualdad de género en el mercado laboral
	Desarrollo de habilidades gerenciales	Buenas prácticas para la igualdad laboral y no discriminación de las y los trabajadores Técnicas de animación y moderación

Como se pudo apreciar los actuales planes de estudios de ingenierías que se ofertan en la FES Aragón, cuentan con temas integrados de manera cuidadosa, pertinente y consecutiva en sus contenidos académicos, los cuales brindan a todos los estudiantes una formación profesional que se adecua a los cambios, tendencias y necesidades que actualmente se requiere.

De igual forma es importante mencionar que todas las licenciaturas de ingeniería están acreditadas por organizaciones que evalúan determinados criterios y parámetros de calidad. En el caso de ICI, IID, IIE, e IMC estas se encuentran acreditadas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI) en el marco de referencia 2025, por otra parte, ICO está acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación y Computación A.C (CONAIC).

CONCLUSIONES

La integración y difusión de temas tales como igualdad, equidad, respeto, ética e inclusión en los planes de estudio de ingeniería son esenciales para la formación de profesionistas capaces de enfrentar los retos de un mundo globalizado y diverso. Estos conocimientos fomentan un entorno de trabajo colaborativo y justo, donde se respeta la diversidad de ideas, culturas y perspectivas, además de proporcionar a los estudiantes una mayor visión del entorno en el cual se desarrollan, y que a su vez les permita tener las herramientas adecuadas para la toma de decisiones responsables que beneficie a la sociedad.

La equidad e inclusión garantizan que todos tengan las mismas oportunidades de aprendizaje y participación, enriqueciendo el ámbito académico y profesional. Al incorporar estos temas,

los futuros ingenieros adquieren habilidades sociales que complementan sus conocimientos académicos, permitiendo que puedan desarrollarse con empatía y plantear soluciones que respondan a las necesidades actuales.

La incorporación de estos temas a los planes de estudios de las IES contribuye a la formación de los estudiantes para ser agentes de cambio en una sociedad que demanda mayor preparación académica, sensibilidad y compromiso para la resolución de problemáticas actuales.

BIBLIOGRAFIA

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2004). *Documento estratégico para la innovación en la educación superior*. (2ª Ed.). ANUIES
- Camacho, R. (2008). *Mucho que ganar, nada que perder. Competencias: Formación integral de individuos*. (1ª Ed.). ST Editorial
- Coordinación para la igualdad de género de la UNAM. (12 de marzo de 2025). *Educación para la igualdad*. <https://coordinaciongenero.unam.mx/educacion-para-la-igualdad/>
- Martín, A. (2022). *Retos actuales del sistema educativo. Propuestas de actuación desde la Educación Social* (1ª Ed.). Ediciones OCTAEDRO
- Medina, A. (2015). *Innovación de la educación y la docencia*. (2ª Ed.). Editorial Universitaria Ramón Areces