

ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS BAJO EL ESQUEMA DE APRENDIZAJE INTEGRADOR Y PERSPECTIVA DE GÉNERO

UPDATE OF STUDY PLANS UNDER THE INTEGRATIVE LEARNING SCHEME AND GENDER PERSPECTIVE

N. Ávila Esquivel¹
M. Sosa Rodríguez²
E. Ramírez Lazos³

RESUMEN

La actualización de planes de estudios es una oportunidad para integrar tendencias y modelos que fortalezcan y favorezcan la formación de los estudiantes, en el caso de la carrera de Ingeniería Industrial (IID), de la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la propuesta de un modelo “integrador” en donde converja la educación basada por objetivos y una por objetivos, busca dar un valor agregado a los egresados de la carrera, sumado a ello el esfuerzo por parte de la universidad, para contribuir en temáticas de perspectiva de género, ya que, el incremento de mujeres que optan por estudiar esta carrera ha crecido de manera considerable en los últimos años, por lo que, este proceso de actualización no solo busca el reajuste de asignaturas y contenidos temáticos, sino incorporar la conciencia de género desde el aula, la cual se convierte en una obligación por parte de esta Institución de Educación Superior (IES), y así poder brindar un plan de estudios que no solo contribuya a la formación profesional de los estudiantes, sino que también los prepare para contribuir con la sociedad desde diferentes campos de acción.

ABSTRACT

The updating of curricula is an opportunity to integrate trends and models that strengthen and favor the training of students, in the case of the industrial engineering career (IID), of the Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón), of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), the proposal of an "integrating" model where education based on objectives and one based on objectives converges, seeks to give added value to the graduates of the career, added to it the effort by the university, to contribute to issues of gender perspective, since the increase in women who choose to study this career has grown considerably in recent years, so this updating process not only seeks the readjustment of subjects and thematic content, but to incorporate gender awareness from the classroom, which becomes an obligation on the part of this Higher Education Institution (IES), and can r provide a curriculum that not only contributes to the professional training of students, but also prepares them to contribute to society from different fields of action.

ANTECEDENTES

La actualización de planes de estudios en el área de ingeniería se ha llevado de manera tradicional con base en los objetivos que plantean cada asignatura que conforma la malla curricular, es decir, al finalizar un determinado proceso de aprendizaje, Gimeno (2021, p. 15) comenta que, “el auge y éxitos de la industria y del mundo de los negocios muestran la incoherencia de unas instituciones escolares ineficientes e incapaces de proporcionar la mano de obra más adecuada a una sociedad de rápido proceso de industrialización”.

La importancia de incorporar experiencias enriquecedoras con las cuales no solo se contribuyan al aprendizaje basado por objetivos, sino a un esquema en el cual converjan este

¹ Jefe de Carrera de Ingeniería Industrial. Facultad de Estudios Superiores Aragón. noeavila6g2@aragon.unam.mx

² Jefe de la División de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías Facultad de Estudios Superiores Aragón. ingenierias@aragon.unam.mx

³ Profesor de Asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. estebanlazos8@aragon.unam.mx

tipo de aprendizaje tradicional con un esquema basado en competencias e incorporando las crecientes tendencias de aprendizaje basadas en el autoconocimiento vivencial (aprendizaje basado en habilidades), da la oportunidad de que las propuestas de modificación de planes de estudios, implementen estrategias y metodologías, que no vayan orientadas solo a un aprendizaje basado en objetivos, sino a un aprendizaje “integrador”, en donde tanto los objetivos como las habilidades den una ventaja competitiva a los egresados del programa educativo.

La integración del aprendizaje basado en competencias y el incremento de mujeres que se incorporan al estudio de la ingeniería industrial, abre la oportunidad para dar respuesta a una de las necesidades sociales como lo es la perspectiva de género, que de acuerdo con la Ley General para la igualdad entre Mujeres y Hombres define a la perspectiva de género como:

La metodología y los mecanismos que permiten identificar, cuestionar y valorar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres, que se pretende justificar con base en las diferencias biológicas entre mujeres y hombres, así como las acciones que deben emprenderse para actuar sobre los factores de género y crear las condiciones de cambio que permitan avanzar en la construcción de la igualdad de género (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2022).

Por lo que, la inclusión de acciones que se tomen en cuenta en los planes de estudios deberá de marcar diferencia entre la sociedad, con la modificación de estructuras sociales, mecanismos, reglas, prácticas y valores que reproducen la desigualdad. La importancia de la perspectiva de género en el ámbito escolar, en combinación con estrategias de aprendizaje en la cuales se favorezca a la adquisición del conocimiento además del desarrollo de las habilidades y competencias, deberán de ser elementos diferenciadores, que favorezcan la integración de los estudiantes al ámbito profesional.

La carrera de IID de la FES Aragón ha generado estrategias, con las cuales se busca la actualización de su plan de estudios, contemplando la estructura y pertinencia de la malla curricular, la actualización de los temarios y bibliografía en cada una de sus asignaturas, clasificación de cada una de ellas de acuerdo con el aporte que brinda a las habilidades que se busca fortalecer en los estudiantes, además de la inclusión de vocabulario de género, integración de la perspectiva de género y el vínculo con el campo de conocimiento, además de ejercicios de reflexión.

Cabe hacer mención que la implementación de todas estas acciones mencionadas con respecto a la perspectiva de género no solo estará implícita en la redacción del plan de estudio, sino que tendrá apoyo por parte de los diversos departamentos de apoyo con los que cuenta la FES Aragón, como lo es el Programa Institucional de Tutorías y el Departamento de Servicios a la comunidad, con los cuales se integran profesionales a la formación de ingenieras e ingenieros industriales.

METODOLOGÍA

La carrera de IID que se imparte en la FES Aragón, tiene por delante grandes retos, y uno de ellos es el aseguramiento de la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, y deberá de entender todas las necesidades que emanan de los diferentes grupos de interés que conforman su sistema, para poder garantizar y satisfacer las necesidades de cada uno de ellos. Por lo

que, las entradas utilizadas en el proceso de actualización tienen precedentes tanto internos como externos, tal como se observa en la Figura 1. Entradas para la modificación y actualización del plan de estudios.



Figura 1. Entradas para la modificación y actualización del plan de estudios

De forma externa se realizó un estudio de las Instituciones de Educación Superior mejor posicionadas, con la finalidad de observar las mejoras realizadas por las antes mencionadas, para fortalecer el perfil requerido para la profesión de ingeniería industrial, la retroalimentación por parte de las organizaciones en donde se emplean los egresados de IID, además, de las ofertas laborales, las necesidades presentes en la industria y la sociedad y los escenarios propios de la industria 4.0, por último, los requisitos y recomendaciones de instituciones que realizan estudios acerca de la evolución y proyección de la carrera. En cuanto a las bases internas se realizaron estudios para conocer la percepción que tienen estudiantes, académicos y egresados acerca del programa educativo, por último los estudios realizados a partir de las estadísticas de rendimiento escolar, deserción, egreso y titulación de las diferentes cohortes generacionales.

Definidos los elementos de entrada y la información acerca de la proyección y necesidades de la carrera en años futuros, se planteó la metodología con la cual se estaría llevando a cabo la modificación y actualización del plan de estudios. Como se muestra en la Figura 2. Metodología empleada para la modificación de plan de estudios.

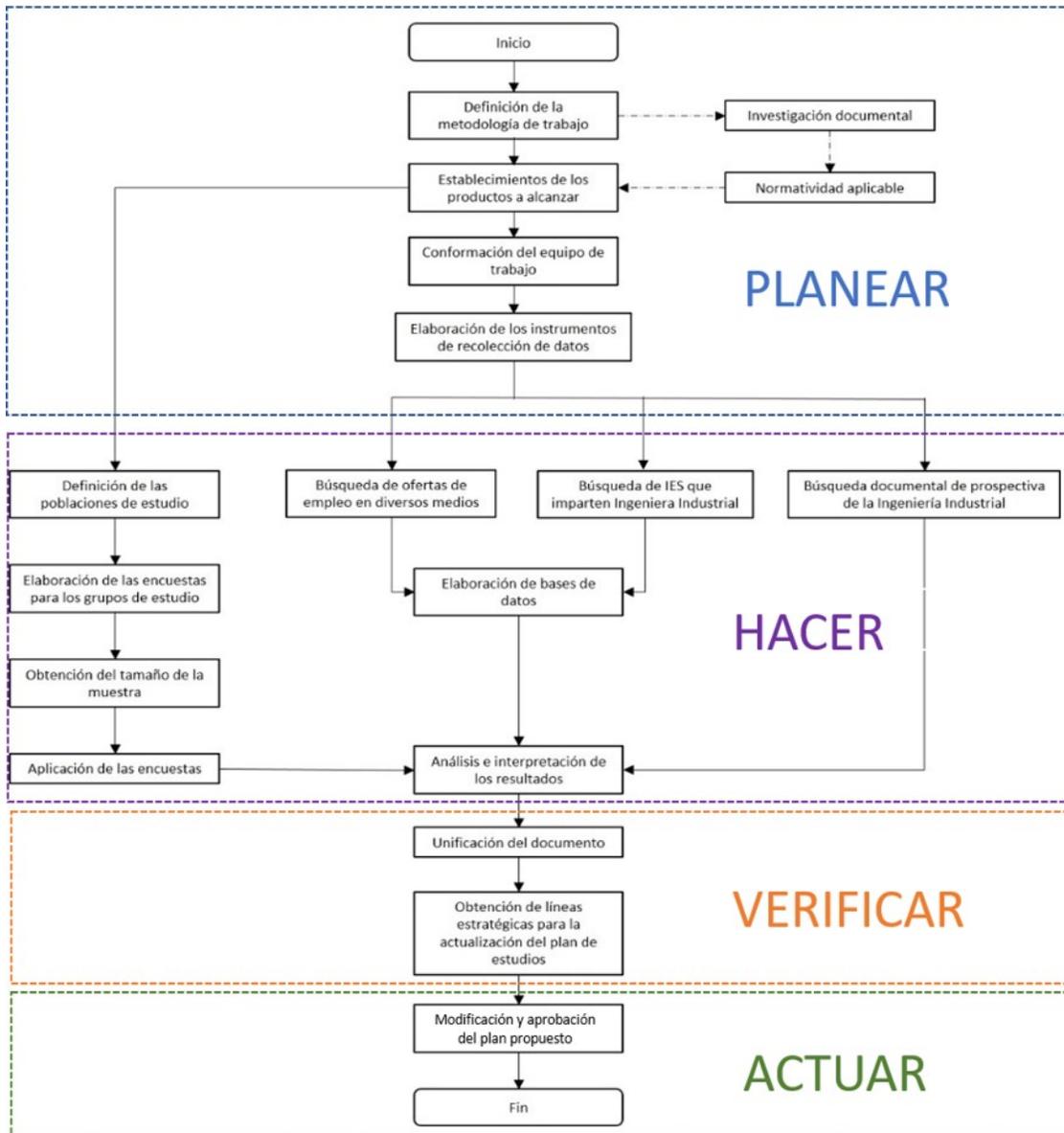


Figura 2. Metodología empleada para la modificación de plan de estudios

La metodología propuesta da el inicio para la generación de un plan para lograr la transformación del modelo educativo existente en la carrera de IID de la FES Aragón, por lo que, la integración y apoyo del ciclo de mejora PHVA resulta de gran apoyo para poder diferenciar cada una de las etapas propuestas Gutiérrez (2014, p. 43) menciona que:

La mejora de los procesos no es un trabajo de un mes ni de un año, es una tarea permanente. Al respecto Deming enfatiza la necesidad de aplicar la filosofía del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), también llamado Ciclo de Deming para poner en marcha un proceso de cambio.

De la metodología planteada se hará énfasis para este trabajo acerca de las líneas estratégicas para la actualización del plan de estudios con las cuales se busca distinguir al plan de estudios en los siguientes aspectos:

- Ofrecer un plan de estudios de vanguardia que contemple a las necesidades de los actores definidos y mantenga un equilibrio entre las áreas de conocimientos
- Establecer estrategias de flexibilidad y movilidad tanto al interior de la UNAM, como con las demás IES tanto nacionales como internacionales
- Fortalecer las áreas de innovación, emprendimiento y liderazgo
- Ofrecer una formación integral, responsable y con perspectiva de género
- Establecer metodologías y herramientas que incrementen las competencias y habilidades del estudiantado.

Si bien cada una de estas acciones conllevan un trabajo significativo, la inclusión del modelo educativo propuesto el cual se muestra en la Figura 3. Modelo Aprendizaje Integral, para esta modificación del plan de estudio y la incorporación de temas y acciones que contribuyan al uso de la herramienta de perspectiva de género, son elementos que recién se incorporan a la propuesta de plan de estudios lo que condujo a un estudio particular para cada uno de ellos.



Figura 3. *Modelo Aprendizaje Integral*

Para incluir las competencias que se busca fomentar e incrementar en los estudiantes de la carrera de IID, se llevaron a cabo reuniones con cuerpos académicos, los cuales basados en la información tanto externa como interna llegaron a la conclusión de incluir siete competencias:

1. Resuelven problemas aplicando conocimientos de Ingeniería, Ciencias Físico – Matemáticas y Sociales
2. Aplican procesos de diseño en proyecto enfocados a resolver necesidades específicas
3. Realizan experimentación adecuada, donde se analizan e interpretan los resultados obtenidos
4. Desarrollan habilidades de comunicación efectiva frente a diferentes audiencias y/o situaciones
5. Reconocen la importancia que tiene la ética profesional del ingeniero para la resolución de problemas productivos, sociales, económicos y ambientales
6. Desarrollan el hábito de la actualización constante en temas y/o conocimientos actuales de la ingeniería
7. Se fomenta y desarrolla el trabajo en equipo en grupos multidisciplinarios.

Posterior a ello se realizó un análisis acerca de cómo cada una de las asignaturas propuestas contribuye al logro de cada una de las competencias propuestas, dando la clasificación de inicial (I), medio (M) o avanzado (A), en la Tabla 1. Nivel de habilidad que se desarrolló por asignatura, se muestra un ejemplo de la clasificación que se les dio a todas las asignaturas propuestas en el plan de estudios.

Tabla 1. Nivel de habilidad que se desarrolló por asignatura

Semestre	Asignatura	Habilidad						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Álgebra	I						
	Cálculo diferencial e integral	I		I				
	Comunicación oral y escrita				I			
	Geometría Analítica	M						
	Introducción a la ingeniería industrial				I	I	I	

La Tabla 2 Estrategias didácticas y evaluación, muestra las diferentes habilidades desarrollaran a lo largo de su estadía en la FES Aragón y las diferentes estrategias didácticas y de evaluación que se presentan en la forma de evaluación de las asignaturas. Tabla 2. Estrategias didácticas y evaluación.

Tabla 2. Estrategias didácticas y evaluación

Estrategias didácticas	Habilidades que se desarrollan	Evaluación de aprendizaje	Habilidades que se desarrollan
Exposición	4, 6, 7	Asistencia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Foros de discusión	2, 4, 5, 6, 7	Desarrollo de caso practico	1, 2, 3, 6, 7
Lecturas afines a la asignatura	1, 4, 6	Exámenes parciales	1, 2, 3, 6
Taller o laboratorio	1, 2, 3, 6, 7	Examen final	1, 2, 3, 6
Prácticas y/o visitas de campo	4, 5, 6, 7	Exposiciones	4, 6, 7
Plataformas virtuales educativas	4, 6, 7	Participación en clase	1, 4, 6, 7
Trabajo en equipo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Proyecto final	1, 2, 3, 4, 5, 6 7
Trabajo de investigación	2, 4, 5, 6, 7	Tareas y trabajos	1, 2, 3, 6
Videos	4, 6	Trabajo en equipo	4, 6, 7

Con lo que respecta a la inclusión de la perspectiva de género se trabajó de manera conjunta con la Coordinación de género de la UNAM, con la finalidad no solo de incluir aspectos relacionados al tema en cuestión, sino también adaptarlo a los temas que intervienen en la formación de las y los ingenieros industriales, por lo que la inclusión de un vocabulario de género, el abordamiento de problemáticas con respecto a la perspectiva de género y el vínculo con el campo de conocimientos son aspecto que dieron pauta a la inclusión de temas que

abordaran estas temáticas de manera transversal y no solo con la inclusión de una asignatura al respecto.

RESULTADOS

En la Figura 4. Gráfica de Asignaturas que contribuyen al desarrollo de las habilidades, se puede observar que gracias a la modificación y actualización del plan de estudios se incrementaron asignaturas que promueven el fortalecimiento de las siete habilidades propuestas por parte de la carrera.

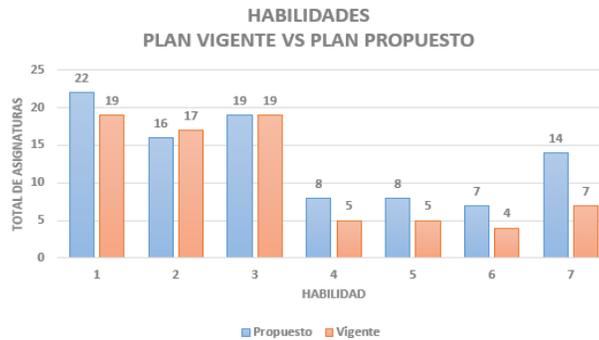


Figura 4. Gráfica de Asignaturas que contribuyen al desarrollo de las habilidades

Con la adopción de un modelo integrador, la retroalimentación que obtiene el estudiante de cada uno de sus profesores, ya no va solo en cuestión a una calificación numérica, con la cual se puede establecer el nivel de aprovechamiento que obtuvo bajo una escala derivada del aprendizaje por objetivos, además se sumara una retroalimentación de tipo cualitativa de acuerdo con la percepción que tiene el docente al grado de avance en las 7 habilidades planteadas para cada una de las asignaturas.

Por lo que, el uso de rubricas que marquen parámetros a los académicos ha sido de gran utilidad para ellos y la retroalimentación a sus alumnos, tanto para la jefatura de carrera que, gracias a ellas, pueden establecer acciones contenedoras con la finalidad de contribuir al logro de estas habilidades como se puede observar en la Figura 5. Implantación de acciones contenedoras.

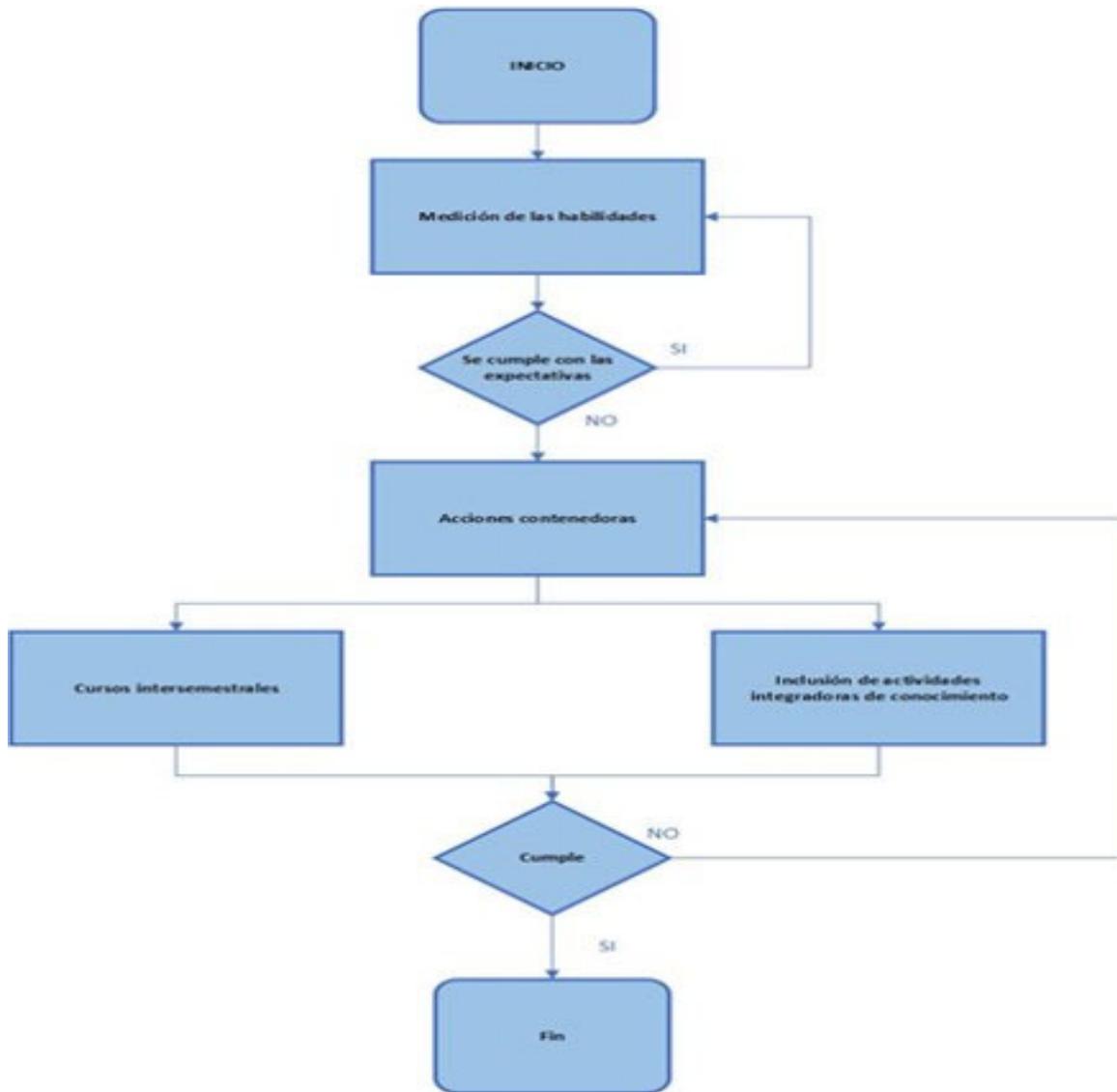


Figura 5. *Implantación de acciones contenedoras*

Como resultado de la perspectiva de género en la modificación del plan de estudio se incluyó la asignatura de Temas selectos de equidad y género y su perspectiva en la actualidad, el taller de equidad de género dentro de la asignatura de Relaciones Laborales y comportamiento humano, además de incluir temas de manera transversal a lo largo de la carrera como se muestra en la Tabla 3. Temas de equidad de género en Ingeniería Industrial, por mencionar algunas.

Aunado a lo anterior en estos momentos se encuentra en proceso la creación de objetos de aprendizaje con la temática de perspectiva de género, este material será parte del taller que se estará desarrollando para la asignatura de Relaciones laborales y comportamiento humano, y será de carácter obligatorio para todos los estudiantes, cabe destacar, que dentro de la FES Aragón se cuenta con un Programa Institucional de Tutorías, el cual a través de actividades propias del programa, apoya al programa educativo de IID, por lo que, los temas de género

son trabajados de diferentes formas y con ayuda de psicólogos y demás especialistas del tema.

Tabla 3. *Temas de equidad de género en ingeniería industrial*

Materia	Numeral	Tema
Relaciones laborales y comportamiento humano	1.3.4	Construcción de indicadores de género
Relaciones laborales y comportamiento humano	1.4	Taller de equidad y perspectiva de género e inclusión
Relaciones laborales y comportamiento humano	2.6	Taller de equidad de género en la ingeniería
Relaciones laborales y comportamiento humano	4.8	Taller de organización y perspectiva de género
Relaciones laborales y comportamiento humano	7.4	Taller de la importancia de la equidad de género en los departamentos laborales
Relaciones laborales y comportamiento humano	7.3.1	Incrementos a los salarios nominales por prestaciones y primas otorgadas por las leyes vigentes y Contrato Colectivo de Trabajo con perspectiva de género.
Desarrollo de competencias laborales	4.3	Emprendimiento sin brechas de género e inclusión
Diseño de sistemas productivos	7.3.1	La organización de los sistemas productivos y operativos con perspectiva de género
Estudio del trabajo	1.9	La perspectiva de género en ergonomía
Seguridad y salud ocupacional	2.3.1	Ley federal de trabajo con perspectiva de género
Seguridad y salud ocupacional	2.1.2	Políticas públicas con perspectiva de género e inclusión
Seguridad y salud ocupacional	1.3.2.1	El derecho a la salud con perspectiva de género
Calidad	1.4.5.1	La perspectiva de género como base de un liderazgo integral
Planeación estratégica	1.2.1	La planeación y la perspectiva de género
Planeación estratégica	1.2	La importancia de la perspectiva de género en la intervención de las organizaciones
Sustentabilidad y energía	6.1.3	La sustentabilidad económica, ecológica y social
Sustentabilidad y energía	6.5.1	La responsabilidad social y la perspectiva de género e inclusión
Desarrollo de habilidades gerenciales	1.2.1	El lenguaje incluyente como base para la igualdad laboral
Desarrollo de habilidades gerenciales	4.2	Técnicas para hablar en público con perspectiva de género

CONCLUSIONES

De acuerdo con el trabajo expuesto, se puede concluir que la propuesta de este modelo integrador se enfoca en aumentar y mantener asignaturas que contribuyen a la formación de ingenieros e Ingenieras Industriales, ya que estos incrementos benefician en gran manera a la desarrollo de habilidades suaves, las cuales son actualmente muy solicitadas y valoradas en el ámbito profesional, además que brindan a los estudiantes un panorama acerca de la responsabilidad que tendrán al ejercer la profesión de ingenieros o Ingenieras Industriales. Además de la incorporación de temas como lo es la perspectiva de género que contribuyan a la sociedad, convirtiendo a los egresados y egresadas en agentes de cambio tanto para las organizaciones como para la sociedad en general.

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Investigaciones y Estudios de Género (2013). *Página de inicio del Centro de Investigaciones y Estudios de Género*. Universidad Nacional Autónoma de México/CIEG. <https://cieg.unam.mx/asignatura-igualdad.php>

Diario Oficial de la Federación (31 de octubre de 2022). Ley General para la igualdad entre mujeres y hombres. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIMH.pdf>

Gimeno, J. (2021). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia*. Ediciones Morata

Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad* (4ª Ed.). McGraw-Hill