


“Ley General de Educación Superior y los retos para las instituciones de Ingeniería”

LI CONFERENCIA NACIONAL DE INGENIERÍA
Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)

Dra. Carmen Enedina Rodríguez Armenta



1



EDUCACIÓN

“Para el desarrollo humano, para la formación de sujetos libres, que ejerzan sus libertades, sus derechos e impulsen oportunidades para otros”.

Amartya Sen (1998)



Sen, A. (1985). Commodities and capabilities, Amsterdam, Elsevier Science.

2

LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Construcción de sociedades más justas | Factor de producción para resolver problemas económicos | Afirmación de valores de identidad cultural | Reducción de la pobreza y la desigualdad |
| Más oportunidades de empleabilidad | Impulso a la innovación | Regulador de desigualdades sociales | Fortalecimiento de la democracia y el estado de derecho |

3

Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU AGENDA 2030

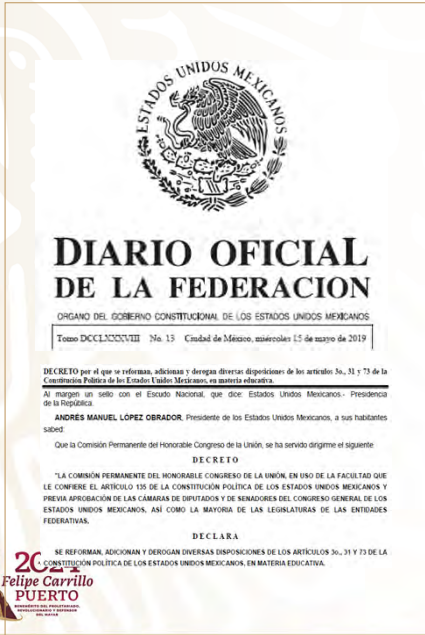
4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

5 IGUALDAD DE GÉNERO

4



DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION
 ORGANISMO DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
 Tercera Época, No. 13, Ciudad de México, miércoles 15 de mayo de 2019

DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3o., 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa.

ANDRÉS MANUEL LÓPEZ OBRADOR, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que la Comisión Permanente del Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente:

DECRETO

"LA COMISIÓN PERMANENTE DEL HONORABLE CONGRESO DE LA UNIÓN, EN USO DE LA FACULTAD QUE LE CONFIERE EL ARTÍCULO 73 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y PREVIA APROBACIÓN DE LAS CÁMARAS DE DIPUTADOS Y DE SENADORES DEL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, ASÍ COMO LA MAYORÍA DE LAS LEGISLATURAS DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS,

DECLARA

SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LOS ARTÍCULOS 3o., 31 Y 73 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, EN MATERIA EDUCATIVA.

Felipe Carrillo PUERTO
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Reforma Constitucional

La Reforma Constitucional en materia educativa (Art. 3º), constituye un paso fundamental para impulsar transformaciones en Educación Superior.

🎓 **Artículo 3º**

Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado - Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia


Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

5




6


FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



Ley para la Coordinación de la Educación Superior fue publicada en 1978 en el Diario Oficial de la Federación y desde entonces no se había reformado.



La Universidad necesitaba un instrumento que respondiera a los retos actuales de la sociedad globalizada en la que vivimos.



La Ley General de Educación Superior fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2021.

El documento cuenta con 77 artículos y 21 disposiciones transitorias.



7

Ley General de Educación Superior (LGES)

Ley General de Educación Superior


La LGES mandata a las **autoridades e Instituciones de Educación Superior (IES)** para llevar a cabo un conjunto de acciones centradas en **hacer efectivo el derecho a la educación superior**. Considera criterios articulados en el propósito superior de lograr el bienestar social en todo el país.





8

En las dos últimas décadas todas las entidades federativas aumentaron su cobertura en Educación Superior; sin embargo, la mitad de ellas ampliaron su brecha respecto de la media nacional

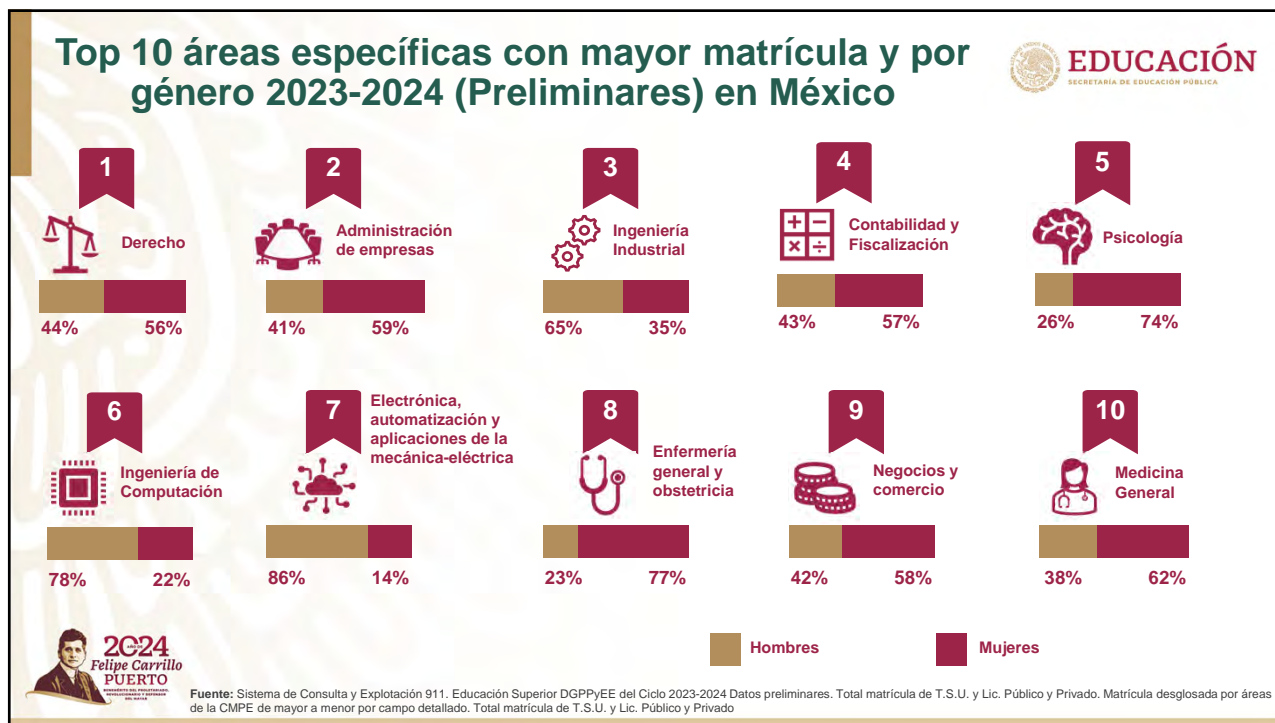


| Entidad Federativa | Tasa Bruta de cobertura | | | Brecha Media Nacional | | | Entidad Federativa | Tasa Bruta de cobertura | | | Brecha Media Nacional | | |
|---------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------|------------|
| | 2000-2001 | 2018-2019 | 2023-2024 | 2000-2001 | 2018-2019 | 2023-2024 | | 2000-2001 | 2018-2019 | 2023-2024 | 2000-2001 | 2018-2019 | 2023-2024 |
| Chiapas | 13.0 | 22.6 | 20.5 | -8.5 | -15.9 | -23.3 | Nayarit | 30.3 | 41.7 | 41.3 | 8.8 | 3.2 | -2.5 |
| Oaxaca | 16.0 | 21.2 | 22.1 | -5.5 | -17.3 | -21.7 | Campeche | 22.7 | 35.0 | 43.7 | 1.2 | -3.5 | -0.1 |
| Guerrero | 19.9 | 24.0 | 24.4 | -1.6 | -14.5 | -19.4 | Nacional | 21.5 | 38.5 | 43.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Michoacán | 14.8 | 28.1 | 29.3 | -6.7 | -10.4 | -14.5 | Querétaro | 19.2 | 39.1 | 44.0 | -2.3 | 0.6 | 0.2 |
| Quintana Roo | 10.5 | 27.3 | 30.5 | -11.0 | -11.2 | -13.3 | Tamaulipas | 37.0 | 40.7 | 44.2 | 15.5 | 2.2 | 0.4 |
| Tlaxcala | 18.8 | 28.5 | 31.1 | -2.7 | -10.0 | -12.7 | Sonora | 28.1 | 41.0 | 44.7 | 6.6 | 2.5 | 0.9 |
| Baja California Sur | 18.2 | 35.0 | 33.5 | -3.3 | -3.5 | -10.3 | Aguascalientes | 22.4 | 43.0 | 46.3 | 0.9 | 4.5 | 2.5 |
| Durango | 19.0 | 31.4 | 34.1 | -2.5 | -7.1 | -9.7 | Tabasco | 22.2 | 37.3 | 46.9 | 0.7 | -1.2 | 3.1 |
| Zacatecas | 15.5 | 35.6 | 34.4 | -6.0 | -2.9 | -9.4 | Coahuila | 26.9 | 38.8 | 47.3 | 5.4 | 0.3 | 3.5 |
| San Luis Potosí | 17.8 | 34.7 | 35.5 | -3.7 | -3.8 | -8.3 | Puebla | 21.3 | 44.9 | 50.6 | -0.2 | 6.4 | 6.8 |
| Veracruz | 18.1 | 33.8 | 36.7 | -3.4 | -4.7 | -7.1 | Nuevo León | 29.9 | 45.2 | 53.1 | 8.4 | 6.7 | 9.3 |
| México | 12.9 | 31.7 | 37.0 | -8.6 | -6.8 | -6.8 | Sinaloa | 29.7 | 53.5 | 56.1 | 8.2 | 15.0 | 12.3 |
| Jalisco | 20.5 | 34.7 | 37.6 | -1.0 | -3.8 | -6.2 | Ciudad de México | 44.8 | 88.9 | 125.7 | 23.3 | 50.4 | 81.9 |
| Guanajuato | 13.4 | 29.7 | 38.1 | -8.1 | -8.8 | -5.7 | | | | | | | |
| Hidalgo | 15.5 | 39.7 | 39.4 | -6.0 | 1.2 | -4.4 | | | | | | | |
| Chihuahua | 21.2 | 39.3 | 39.6 | -0.3 | 0.8 | -4.2 | | | | | | | |
| Baja California | 18.8 | 38.6 | 40.4 | -2.7 | 0.1 | -3.4 | | | | | | | |
| Morelos | 20.7 | 37.3 | 40.4 | -0.8 | -1.2 | -3.4 | | | | | | | |
| Yucatán | 20.1 | 36.3 | 41.7 | -1.4 | -2.2 | -2.1 | | | | | | | |
| Colima | 25.4 | 39.8 | 41.9 | 3.9 | 1.3 | -1.9 | | | | | | | |

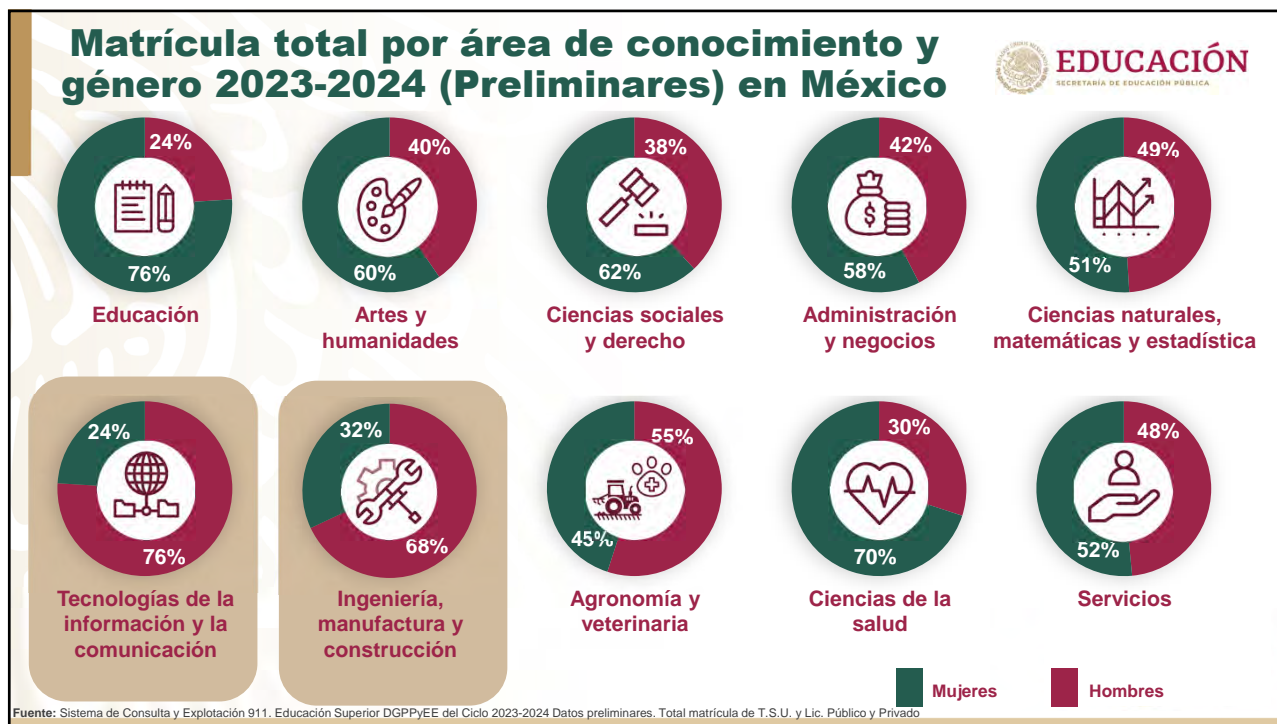
| Matrícula de Educación Superior* (sin posgrado) | 2000-2001 | 2018-2019 | 2023-2024 (Preliminar) |
|---|-----------|-----------|------------------------|
| | 2,000,903 | 4,344,644 | 4,926,166 |

Nota*: Matrícula T.S.U. y Licenciatura de las IES públicas y privadas en el país sin posgrado. Fuente: SES-SEP, con información de la base de datos del cuestionario 911 2000-2001, 2018-2018 y 2023-2024 (Datos Preliminares). Tasa bruta de cobertura: Mide la matrícula de licenciatura (escolarizada y no escolarizada) con relación a la población en el rango de edad de 18 a 22 años. La TBCE5 en el ciclo 23-23 es de 42.1% sin las UBB3, actualizada con las nuevas proyecciones de Población 2020-2070 del CONAPO del 11 de julio de 2023.

9



10



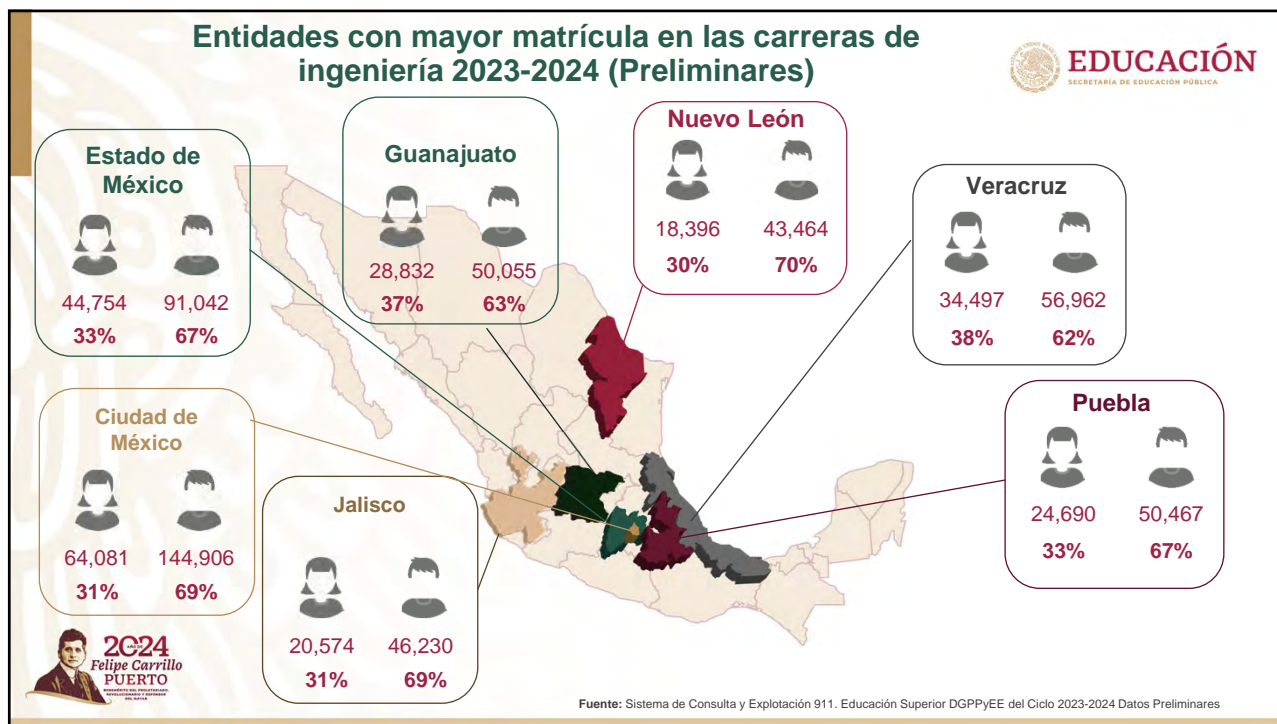
11

Matrícula en ingenierías de Pregrado por entidades y por género 2023-2024 (Preliminares)

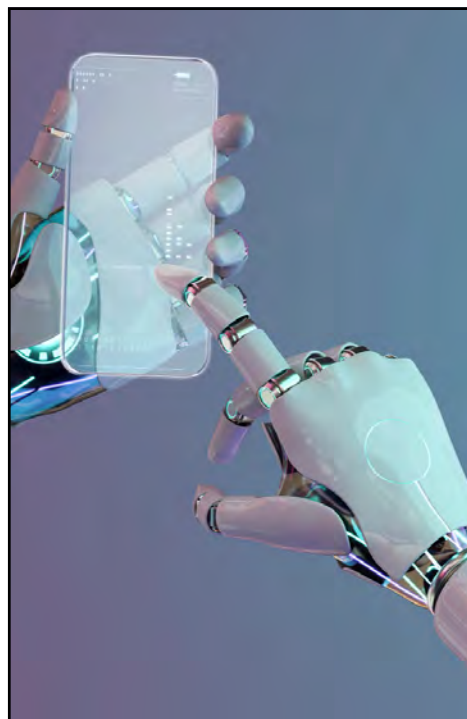
| Entidad | Matrícula de Ingenierías | | | Entidad | Matrícula de Ingenierías | | |
|------------------|--------------------------|---------|---------|---------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| | Total | Hombres | Mujeres | | Total | Hombres | Mujeres |
| Ciudad de México | 190,950 | 135,167 | 55,783 | Querétaro | 24,513 | 16,559 | 7,954 |
| Estado de México | 120,750 | 81,852 | 38,898 | Oaxaca | 23,335 | 14,579 | 8,756 |
| Veracruz | 86,410 | 54,192 | 32,218 | Chiapas | 22,533 | 15,894 | 6,639 |
| Guanajuato | 73,108 | 46,848 | 26,260 | Yucatán | 18,842 | 13,441 | 5,401 |
| Puebla | 64,459 | 44,422 | 20,037 | Agascalientes | 16,694 | 11,172 | 5,522 |
| Jalisco | 57,543 | 41,066 | 16,477 | Morelos | 15,793 | 10,250 | 5,543 |
| Nuevo León | 52,583 | 39,124 | 13,459 | Durango | 15,345 | 9,851 | 5,494 |
| Coahuila | 42,916 | 28,039 | 14,877 | Zacatecas | 14,509 | 9,135 | 5,374 |
| Chihuahua | 38,017 | 25,079 | 12,938 | Tlaxcala | 14,462 | 9,239 | 5,223 |
| Tamaulipas | 37,157 | 25,372 | 11,785 | Guerrero | 11,026 | 7,140 | 3,886 |
| Sonora | 36,010 | 24,624 | 11,386 | Quintana Roo | 9,226 | 6,591 | 2,635 |
| Baja California | 35,892 | 24,874 | 11,018 | Campeche | 8,874 | 6,139 | 2,735 |
| Michoacán | 35,255 | 22,721 | 12,534 | Nayarit | 6,223 | 4,288 | 1,935 |
| Hidalgo | 33,029 | 20,799 | 12,230 | Baja California Sur | 5,825 | 4,055 | 1,770 |
| Sinaloa | 32,185 | 23,218 | 8,967 | Colima | 5,032 | 3,572 | 1,460 |
| San Luis Potosí | 31,402 | 20,620 | 10,782 | Total | 1,210,615 | 821,227 | 389,388 |
| Tabasco | 30,717 | 21,305 | 9,412 | | | 68% | 32% |

Fuente: Sistema de Consulta y Explotación 911. Educación Superior DGPPyEE del Ciclo 2023-2024 Datos preliminares

12



13



El futuro del trabajo en datos

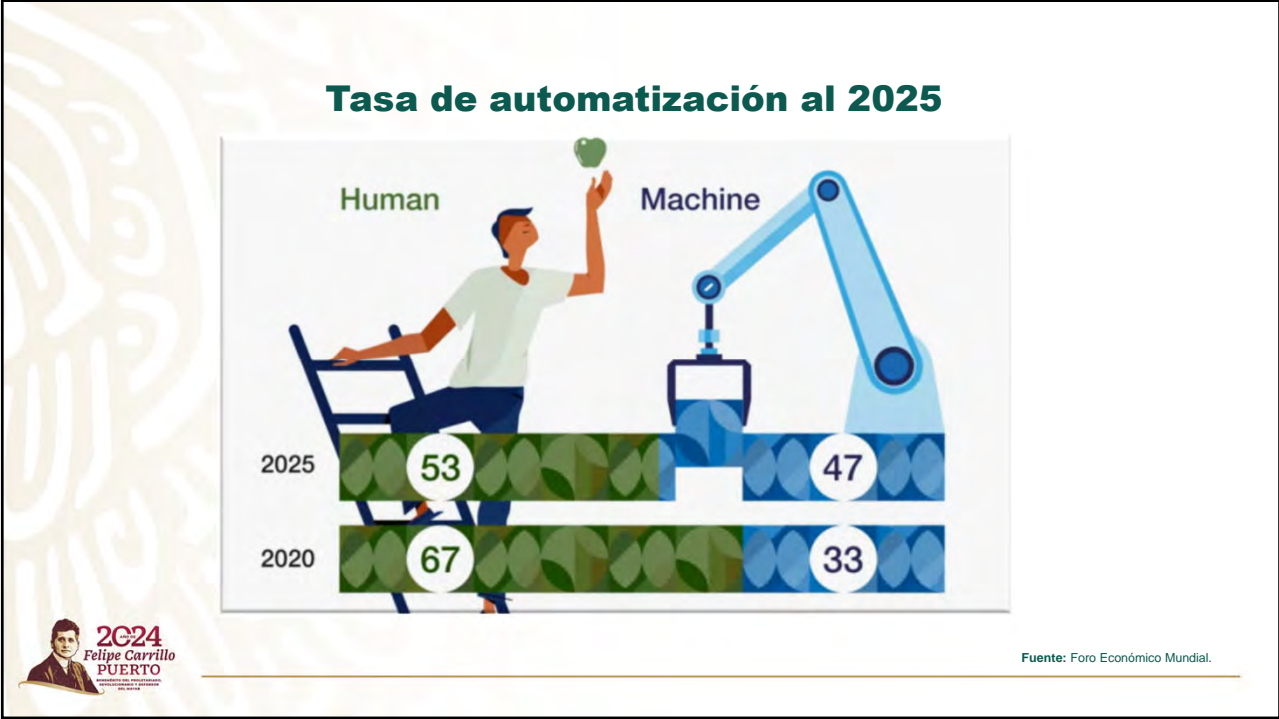
- La IA y la automatización están provocando cambios considerables en los mercados laborales de todo el mundo.
- El **45% de las actividades** laborales podrían automatizarse utilizando tecnología ya disponible.
- Al menos del **5% de las profesiones** pueden automatizarse por completo con la tecnología actual.
- El **60% de las profesiones** puede tener hasta un tercio de sus tareas automatizadas.

45 Estadísticas y datos sobre el futuro del trabajo en 2024: Prepárate para navegar en tiempos excitantes e inciertos | Zavy. (s. f.). <https://www.zavy.io/es/blog/estad%C3%ADsticas-sobre-el-futuro-del-trabajo>

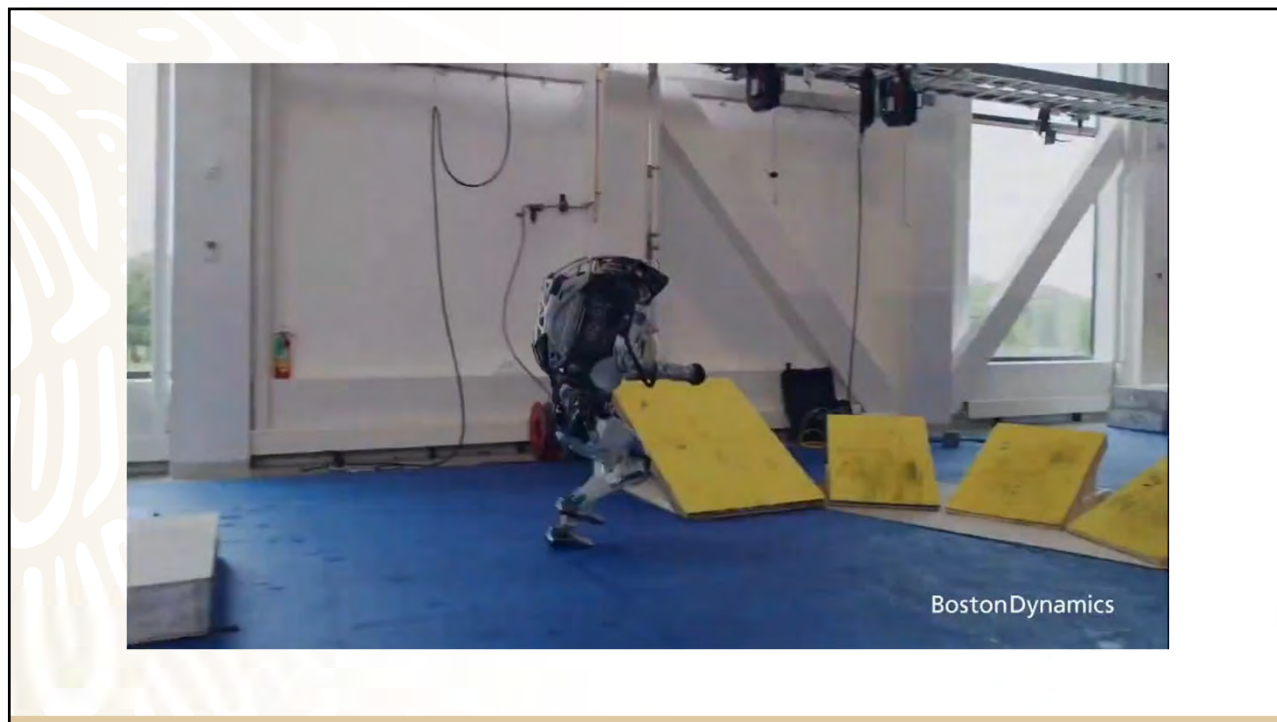
14



15



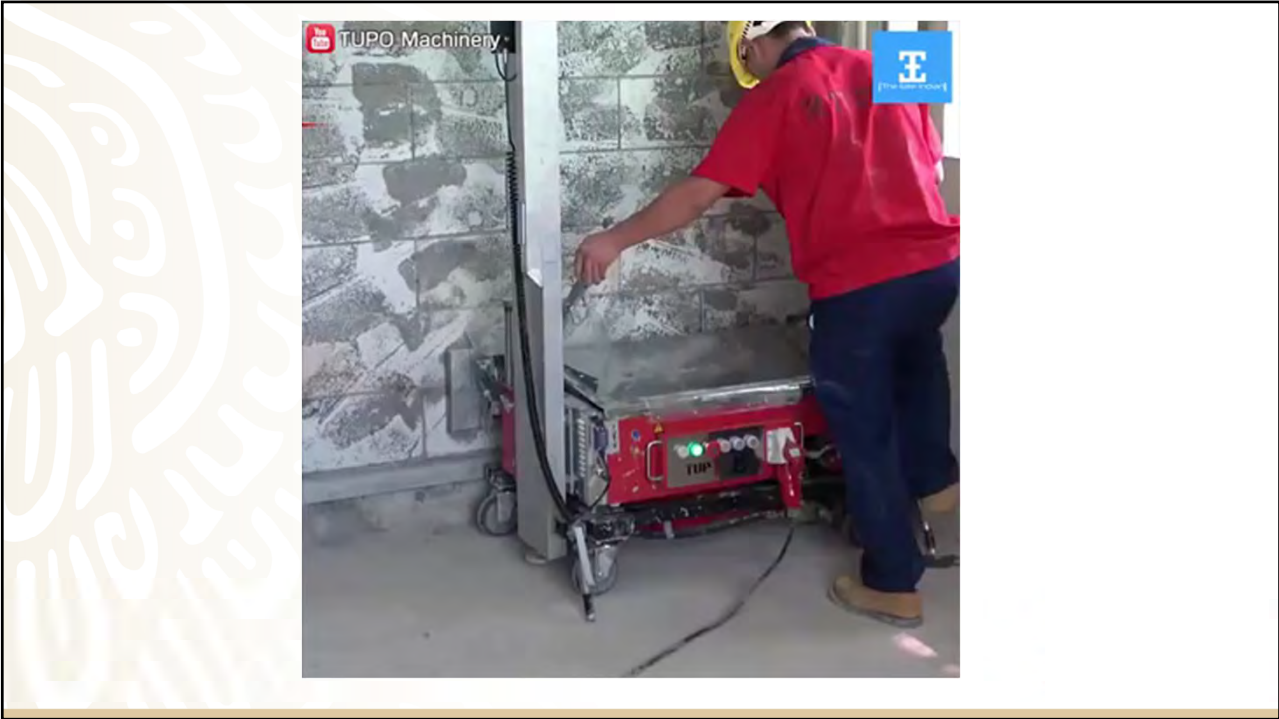
16



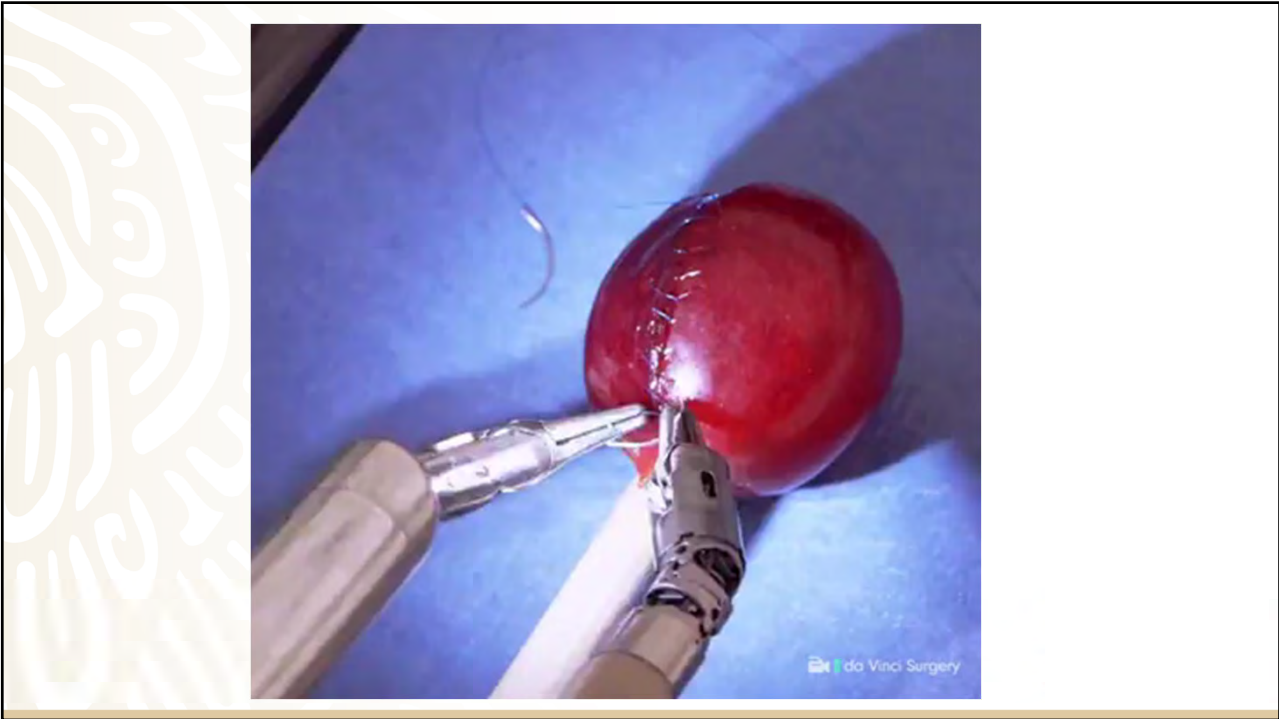
17



18



19



20

Ecuaciones Diferenciales Mediante IA

01 REDES NEURONALES
Las redes neuronales son modelos inspirados en la estructura del cerebro humano y son ampliamente utilizadas en aprendizaje profundo.

02 MÉTODOS DE APRENDIZAJE PROFUNDO
Existen técnicas específicas de aprendizaje profundo para la resolución de ecuaciones diferenciales, como las redes neuronales ordinarias.

03 MÉTODOS NUMÉRICOS
Además de los enfoques puramente basados en IA, también se pueden mejorar los métodos numéricos tradicionales de resolución de ecuaciones diferenciales mediante la incorporación de técnicas de aprendizaje automático.

CONCEPTO
La Inteligencia Artificial es una rama de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren la inteligencia humana.

FUNCIONAMIENTO
La IA se basa en el concepto de algoritmos y modelos matemáticos. Estos algoritmos son instrucciones paso a paso que guían a los computadores para realizar tareas específicas. Existen diferentes enfoques en IA, pero uno de los más destacados es el Aprendizaje Automático.

21

Soft skills para el futuro laboral

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|
| ADAPTACIÓN RÁPIDA A LOS CAMBIOS | TRABAJO REMOTO | TRABAJO EN ENTORNOS DIGITALES | APRENDIZAJE DIRIGIDO Y ENFOCADO | DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA | CREATIVIDAD E INNOVACIÓN | INTELIGENCIA EMOCIONAL |
| RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y RAZONAMIENTO | NEGOCIACIÓN Y PERSUASIÓN | FLEXIBILIDAD COGNITIVA | ESCUCHA ACTIVA MULTICANAL | COMUNICACIÓN EN DIFERENTES ENTORNOS | INTERCULTURALIDAD | LIDERAZGO E INFLUENCIA SOCIAL |
| PLANIFICACIÓN PARA ESCENARIOS INCIERTOS | INTEGRACIÓN EN ENTORNOS ROBOTIZADOS | INTELIGENCIA PRÁCTICA | PENSAMIENTO CRÍTICO Y ANALÍTICO | GESTIÓN DEL TIEMPO | STORYTELLING | RESILIENCIA Y FLEXIBILIDAD |

22

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

*“Las brechas digitales
se vuelven brechas sociales”*

2023
AÑO DE FRANCISCO
VILLA

This slide features a light beige background with a faint, stylized pattern of human figures. In the top right corner, there is the logo of the Secretaría de Educación Pública (SEP) and the text 'EDUCACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA'. The main title is enclosed in a dark red rectangular frame. In the bottom right corner, there is a commemorative logo for the 'Año de Francisco Villa' (2023).

23

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

IGUALDAD

EQUIDAD

2023
AÑO DE FRANCISCO
VILLA

This slide illustrates the concepts of equality and equity using a parable of three people of different heights trying to see over a fence. In the 'IGUALDAD' (Equality) section, three people of different heights (tall, medium, and short) are each standing on a single wooden crate. The tallest person can see over the fence, the middle person can just see, and the shortest person cannot see at all. In the 'EQUIDAD' (Equity) section, the crates are redistributed: the tallest person has no crate, the middle person has one, and the shortest person has two. Now all three can see over the fence. The background is the same as slide 23. Logos for SEP and the 'Año de Francisco Villa' are present in the top right and bottom right corners.

24

EDUCACIÓN

SI SE TRATA DE UN HOMBRE

SI SE TRATA DE UNA MUJER

| | |
|--|---|
| Director Jefe de Departamento Médico Administrativo Proveedor Usuario Peticionario Técnico Juez Notario Abogado Ingeniero Arquitecto | Directora Jefa de Departamento Médica Administrativa Proveedora Usuaría Peticionaria Técnica Jueza Notaria Abogada Ingeniera Arquitecta |
|--|---|

Visibilicemos a las mujeres: el derecho a ser nombradas

25

Rompamos los techos

Techo de cristal

Techo de cemento

Techo de diamante

26



CULTURA DE PAZ en la sociedad

Un estado positivo: con justicia, la igualdad, el respeto mutuo y la cooperación.

A través de 3 niveles:

- 1- Relaciones personales
- 2- Relaciones familiares
- 3- Interacciones a nivel internacional

Implica la resolución pacífica de conflictos, el respeto a los derechos humanos, la inclusión social y la promoción de la educación y la comprensión intercultural.



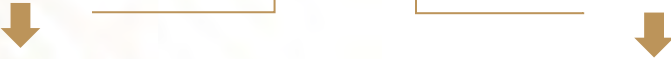
27

Artículo 42


Las instituciones de educación superior, con el apoyo de las autoridades respectivas, en sus ámbitos de competencia, promoverán las medidas necesarias para la prevención y atención de todos los tipos y modalidades de violencia, en específico la de género, así como para la protección del bienestar físico, mental y social de sus estudiantes y del personal que labore en ellas[...].

Artículo 43

El Estado reconoce su importancia y coadyuvará a garantizar que las instituciones de educación superior se constituyan como espacios libres de todo tipo y modalidad de violencia, en específico la de género, y de discriminación hacia las mujeres, para garantizar el acceso pleno al derecho a la educación superior.



La LGES promueve que las IES implementen una serie de medidas en tres ámbitos: en el institucional, en el académico y en el entorno de las IES.



28

Necesitamos responder a las necesidades de esta sociedad interconectada

The diagram consists of two rows of three chevron-shaped arrows pointing to the right. The top row is dark red and the bottom row is brown. Each row contains the text 'SOCIEDAD 5.0', 'EDUCACIÓN 4.0', and 'INDUSTRIA 4.0' in white capital letters. The arrows are connected by double-lined chevrons, suggesting a flow or relationship between the concepts.

2024
 AGOSTO
Felipe Carrillo
PUERTO
 GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO
 GOBIERNO FEDERAL

29

2024
 AGOSTO
Felipe Carrillo
PUERTO
 GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO
 GOBIERNO FEDERAL

¡GRACIAS!

✉ carmen.ta@nube.sep.gob.mx 🐦 [@carmen_ta](https://twitter.com/carmen_ta) 📘 [CarmenE](https://www.facebook.com/CarmenE)

30