

“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

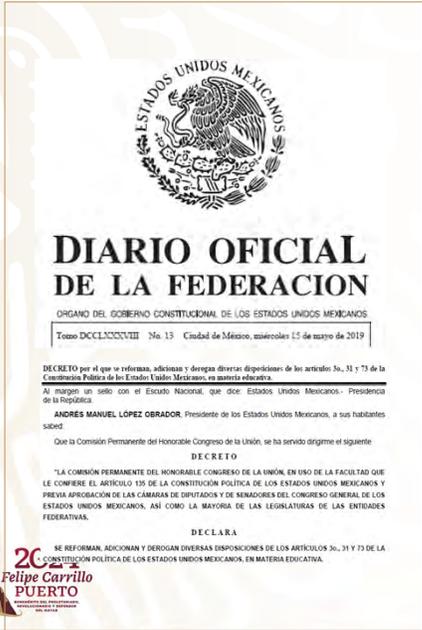
4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

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

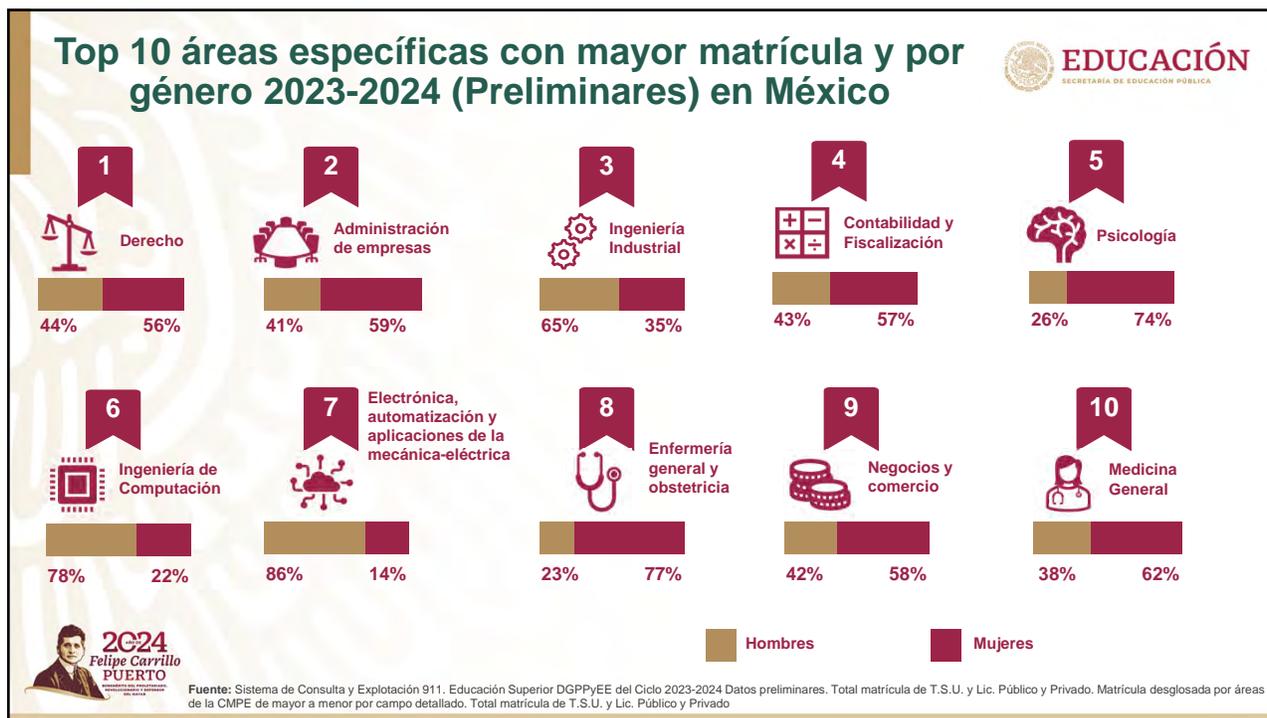


Entidad Federativa	Tasa Bruta de cobertura			Brecha Media Nacional			Entidad Federativa	Tasa Bruta de cobertura			Brecha Media Nacional		
	2000-2001	2018-2019	2023-2024	2000-2001	2018-2019	2023-2024		2000-2001	2018-2019	2023-2024	2000-2001	2018-2019	2023-2024
Chiapas	13.0	22.6	20.5	-8.5	-15.9	-23.3	Nayarit	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							

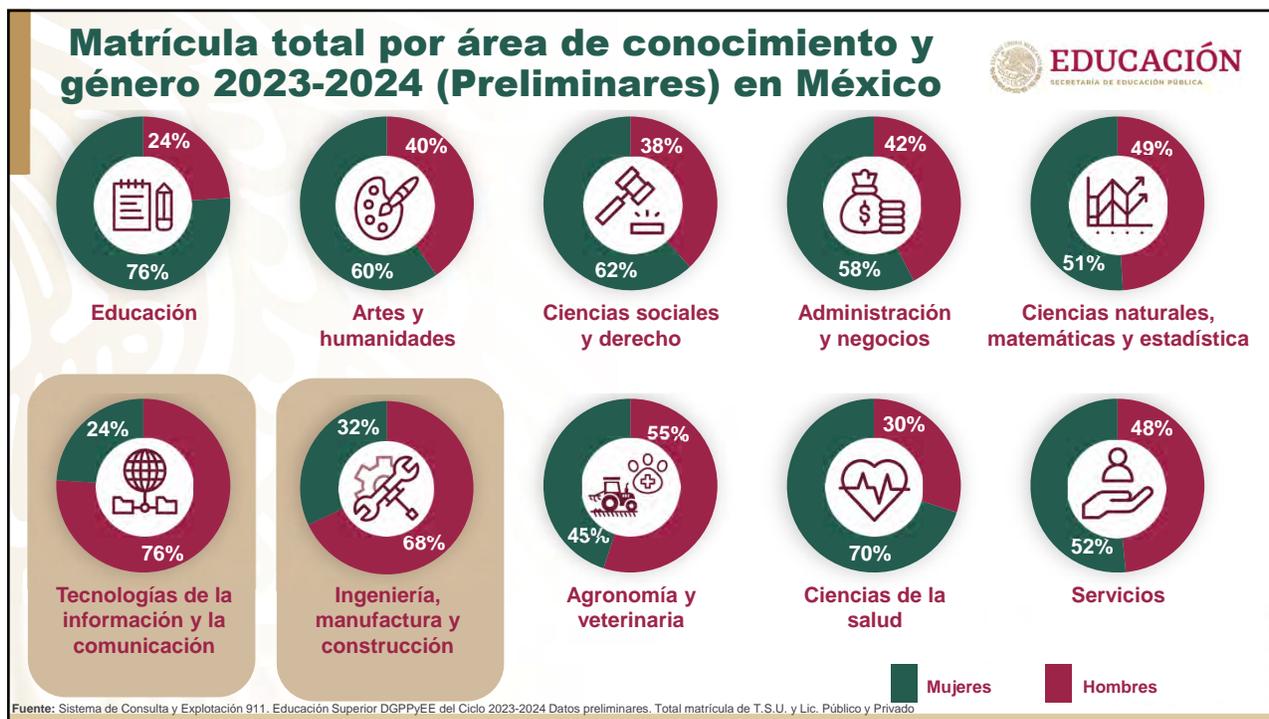
Matrícula de Educación Superior* (sin posgrado)	2000-2001	2018-2019	2023-2024 (Preliminar)
	2,000,903	4,344,644	4,926,166

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



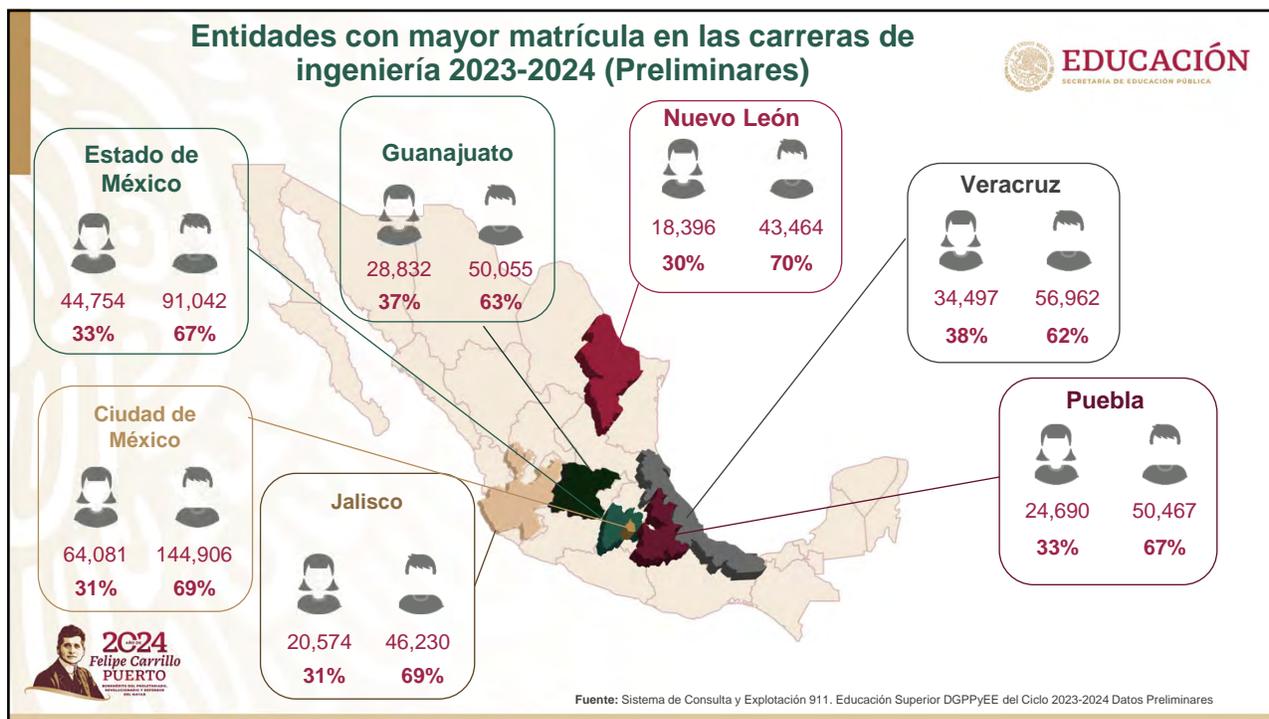
11

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

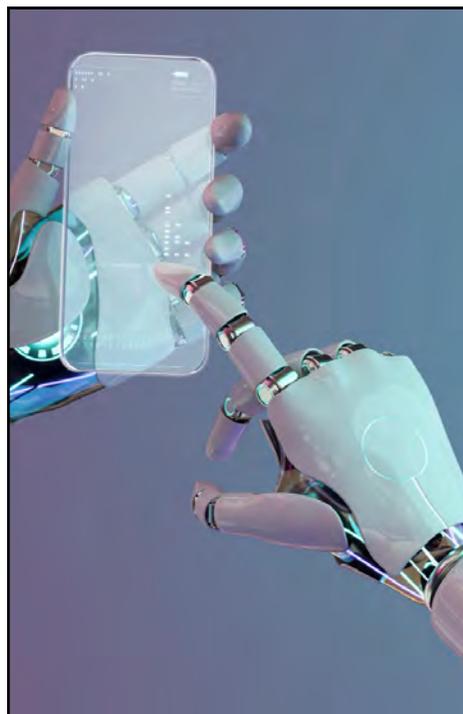
Entidad	Matrícula de Ingenierías			Entidad	Matrícula de Ingenierías		
	Total	Hombres	Mujeres		Total	Hombres	Mujeres
Ciudad de México	190,950	135,167	55,783	Querétaro	24,513	16,559	7,954
Estado de México	120,750	81,852	38,898	Oaxaca	23,335	14,579	8,756
Veracruz	86,410	54,192	32,218	Chiapas	22,533	15,894	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

Para el **2027**
el **83 millones**
de trabajos serán desplazados

Sin embargo, se estima que
69 millones
serán nuevos roles

Informe sobre el futuro del empleo 2023: Hasta una cuarta parte de los puestos de trabajo cambiarán en los cinco próximos años. Weforum.org. Recuperado el 31 de julio de 2023, de https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023_News_Release_ES.pdf

15

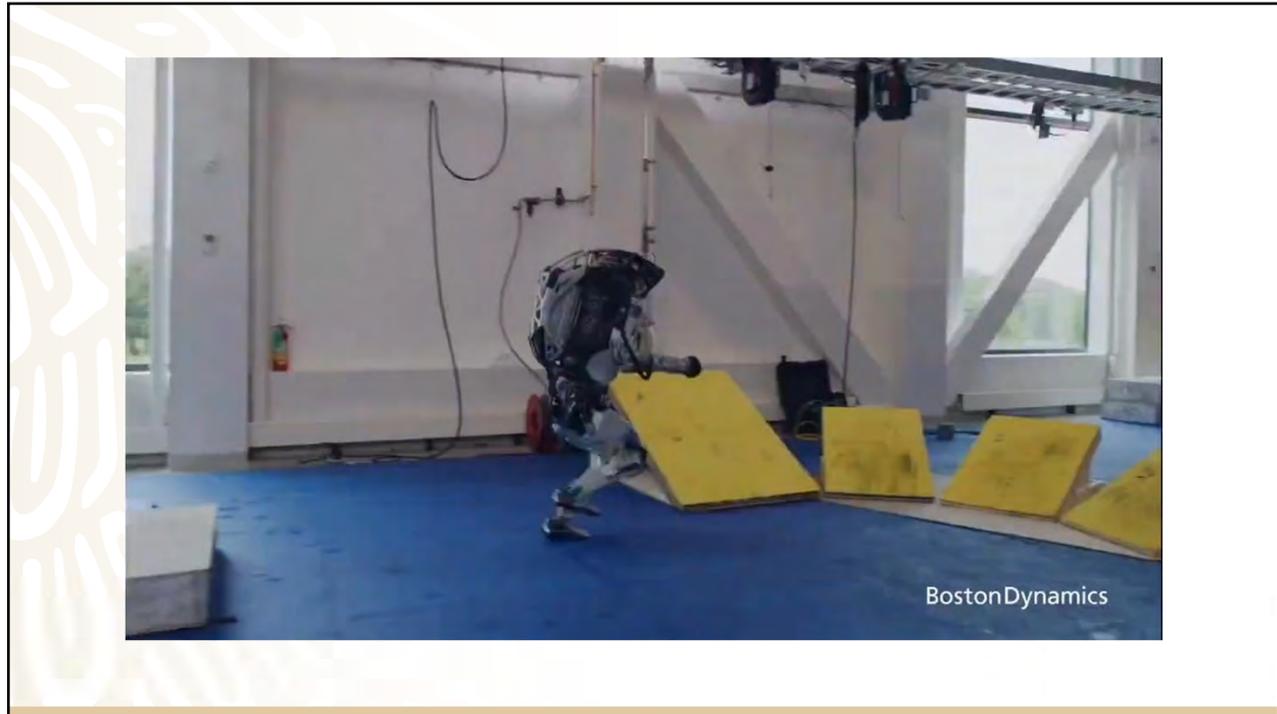
Tasa de automatización al 2025

Año	Human	Machine
2025	53	47
2020	67	33

2024 Felipe Carrillo PUERTO

Fuente: Foro Económico Mundial.

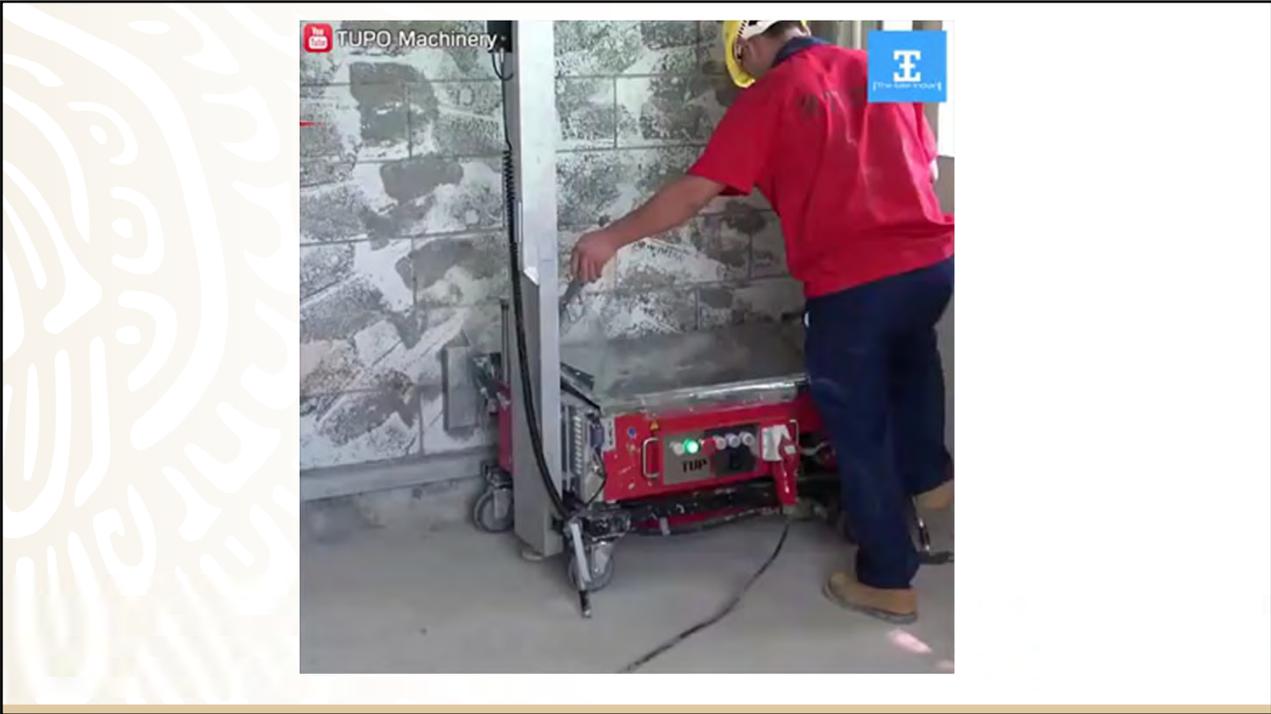
16



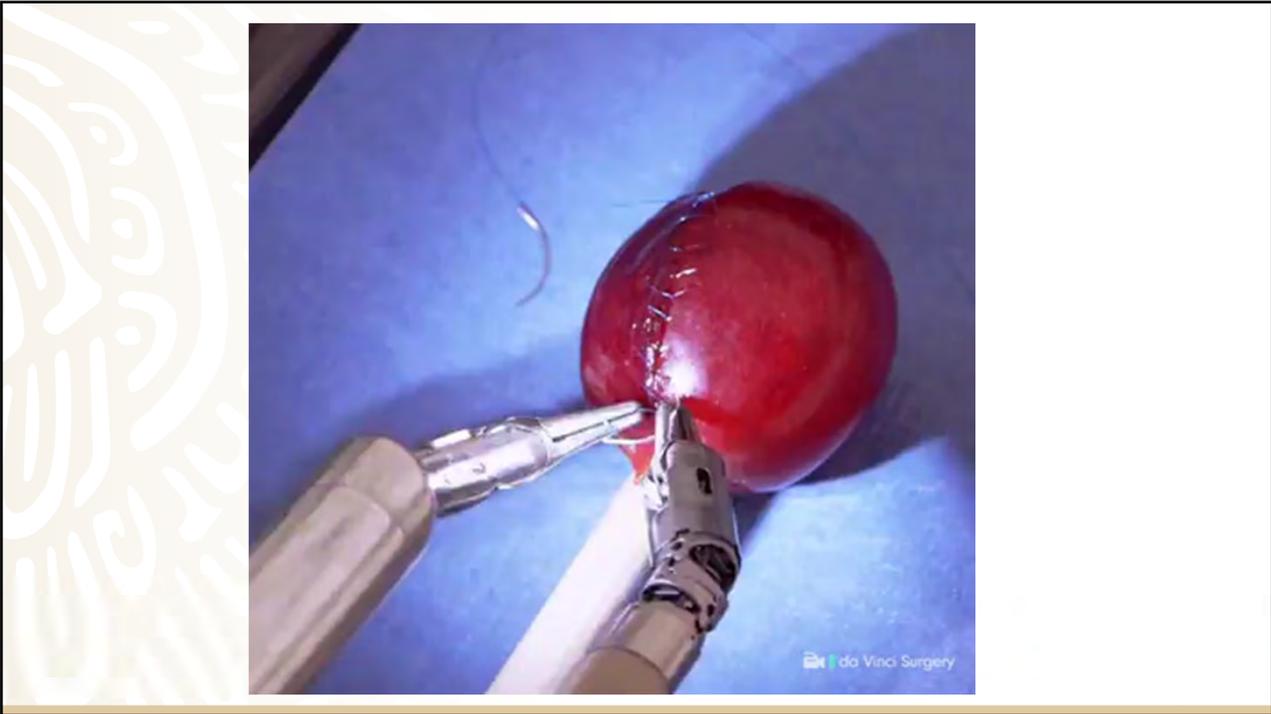
17



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

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



“Las brechas digitales se vuelven brechas sociales”

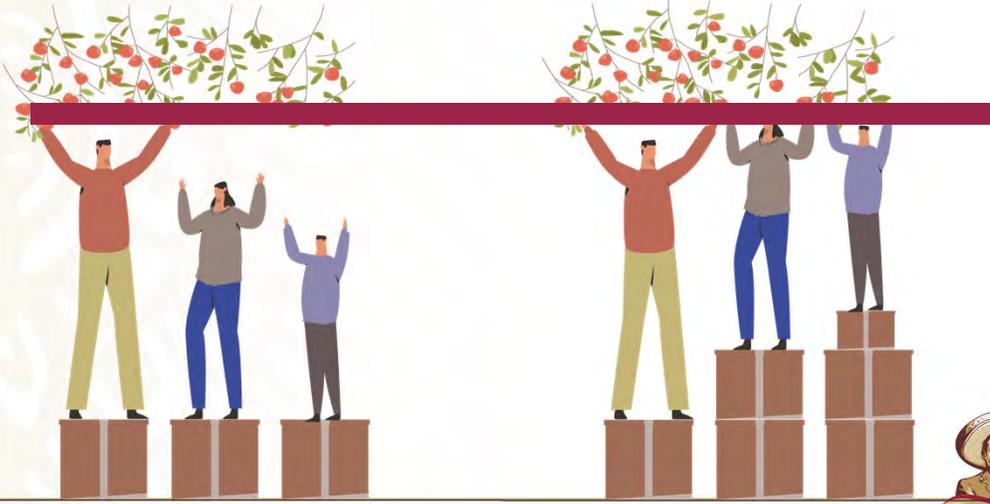


23



IGUALDAD

EQUIDAD




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

SOCIEDAD 5.0 **EDUCACIÓN 4.0** **INDUSTRIA 4.0**

SOCIEDAD 5.0 **EDUCACIÓN 4.0** **INDUSTRIA 4.0**

29

¡GRACIAS!

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

30