

BENEFICIOS DE SUMAR A MÁS MUJERES EN LAS TIC



Contenido

Resumen ejecutivo.....	2
1. Las tendencias del mercado laboral apuntan hacia las TIC	3
2. ¿Cómo se ve la participación de las mujeres en las TIC?.....	4
3. Beneficios económicos de incorporar a más mujeres en ocupaciones TIC.....	7
3.1. ¿Por qué incorporar a más mujeres en las TIC?.....	7
3.2. Beneficios para las mujeres en las TIC.....	9
3.3. Impacto económico.....	11
4. Esfuerzos del sector privado para sumar a más mujeres en ocupaciones TIC	15
5. IMCO Propone	18
6. Bibliografía	21
Anexo 1. Clasificación de las ocupaciones TIC	23
Anexo 2. Metodología para estimar el impacto económico.....	24

Resumen ejecutivo

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) comprenden herramientas tecnológicas utilizadas para crear, almacenar, compartir y procesar información. En una economía global en constante transformación, las TIC han cobrado una creciente relevancia debido a la adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el desarrollo de software y el aprendizaje automático (*machine learning* en inglés).

Entre 2013 y 2023, la industria de las TIC creció a una tasa promedio anual de 6.3 %, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)¹. Esto es casi tres veces más rápido que el promedio del crecimiento económico en los 27 países que participan en dicha medición. En México, esta aceleración ha incrementado la demanda de talento con formación tecnológica a un ritmo más rápido que su generación y su expansión está marcada por una persistente brecha de género.

Este contexto representa una oportunidad para incrementar la participación de mujeres en el sector. Para ello, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en alianza con International Youth Foundation (IYF) a través de su programa Conectadas y con el apoyo de Google.org, analizó la situación laboral de las mujeres en las TIC y midió los beneficios económicos de su inclusión en distintos escenarios. Además, se realizaron entrevistas a representantes de empresas del sector para profundizar en las brechas de género existentes.

Los resultados indican que, de acelerar la participación de mujeres en ocupaciones TIC, impulsado por políticas públicas y acciones coordinadas que promuevan la capacitación, el acceso y la permanencia de más mujeres, se incorporarían 359 mil mujeres a la economía en el campo de las TIC. Con ello, la representación de mujeres en el sector podría alcanzar 40%. Además, este crecimiento generaría un impacto económico de 53 mil millones de pesos para el sector en 2030.

Para reducir la brecha de género en ocupaciones del sector TIC, el IMCO propone fortalecer el sistema de certificación de habilidades tecnológicas, impulsar la matrícula de mujeres en carreras relacionadas con tecnología, optimizar los procesos de reclutamiento con perspectiva de género y fomentar el aprendizaje de inglés entre las mujeres.

El IMCO agradece a las empresas que contribuyeron con su tiempo y experiencia a este proyecto, su colaboración fue clave para su elaboración. En especial, agradecemos a Improving, Incode, Jeeves, Laboratoria, Pagalooop, Softtek y Storecheck por sus aportaciones.

¹ OCDE. 2024. *Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): Embracing the Technology Frontier*. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>.

1. Las tendencias del mercado laboral apuntan hacia las TIC

Las TIC revolucionaron la forma en que el mundo funciona. Desde el envío de un correo electrónico hasta la codificación más compleja de los sistemas de seguridad bancaria son posibles debido a las herramientas tecnológicas. La necesidad del mercado laboral por este tipo de habilidades es cada vez mayor. No obstante, existen brechas de género en las carreras y profesiones relacionadas con las TIC que limitan el potencial del capital humano desde el mercado laboral.

El Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) levantó una encuesta que permite evaluar las tendencias de corto y largo plazo del mercado laboral a nivel global, así como el impacto que la adopción de tecnología puede tener en este². Este reporte muestra que seis de cada diez empresas del sector TIC prevén la creación de empleo en los próximos cinco años y casi siete de cada 10 empresas del total de encuestadas demandarán talento capacitado en habilidades tecnológicas relacionadas con las TIC sin importar el sector al que pertenecen.

En el mismo estudio se encontró que algunas ocupaciones como analista y científico de datos, especialista en inteligencia artificial, desarrollador de software y especialistas en automatización de procesos tienen una demanda en aumento. Además, según la investigación realizada por *LinkedIn* para el WEF³, 16 de los 100 empleos con mayor y constante crecimiento están relacionados con las TIC, siendo el tercer sector más grande de la lista después de ventas y atención al cliente, y recursos humanos.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)⁴ coincide con que las ocupaciones como desarrollador de sistemas operativos como iOS o Android, arquitecto de macrodatos (*big data* en inglés), especialista en inteligencia de negocios, experto en ciberseguridad y científico de datos se encuentran entre las más demandadas en el mercado laboral de las TIC en México.

A pesar de que la demanda de empleos de tecnología aumentó y las necesidades del mercado laboral están en constante cambio, las empresas reportan no encontrar suficientes candidatos para ocupar estas vacantes. En México, se estima que cerca de 140 mil puestos de trabajo en el sector de tecnologías de la información se quedan vacíos cada año⁵.

² Foro Económico Mundial. 2023. Futuro del Trabajo. Disponible en: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

³ *Ibid*

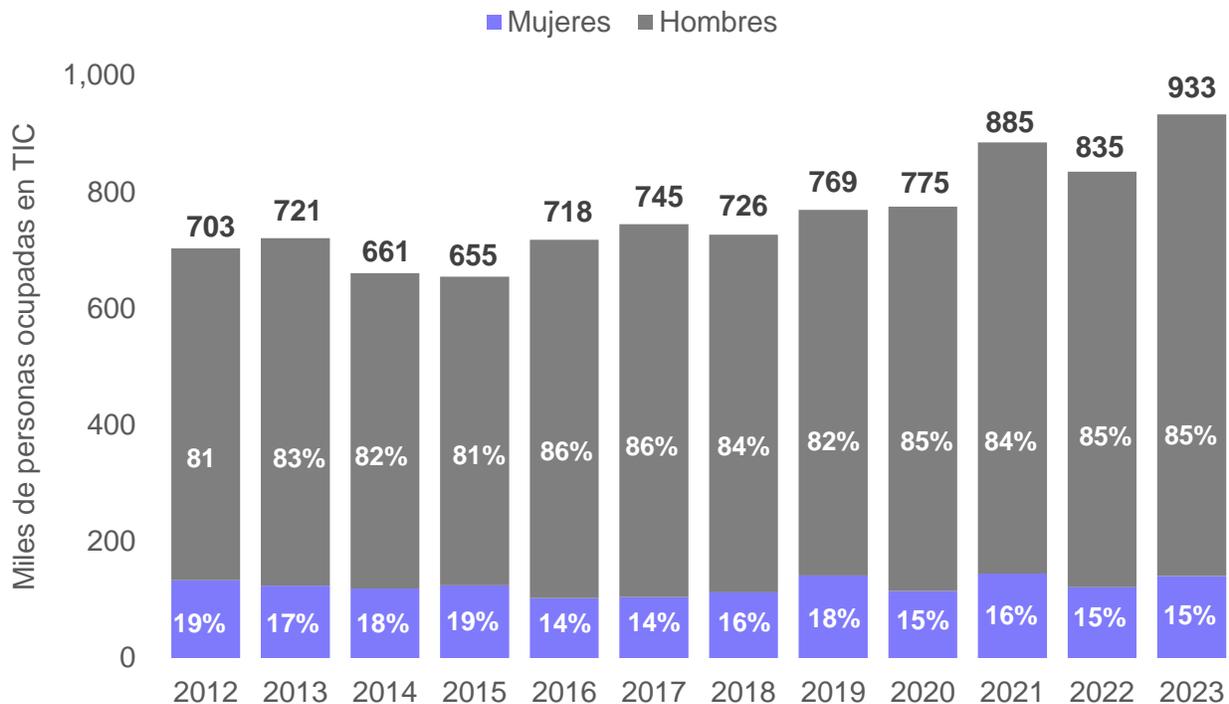
⁴ INEGI. 2019. *Estadísticas a propósito de las ocupaciones relacionadas con las TIC: datos nacionales*. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/OcupaTIC2019_Nal.pdf

⁵ Hireline. 2023. *Reporte del Mercado Laboral de TI*.

2. ¿Cómo se ve la participación de las mujeres en las TIC?

La participación de las mujeres en los empleos vinculados con las TIC se ha mantenido por debajo de 20% en los últimos desde 2012. Actualmente, en México hay poco más de 900 mil personas empleadas en ocupaciones TIC⁶, de ellas, 140 mil 712 son mujeres. Esto equivale a 15% del total de trabajadores en este tipo de puestos y a 0.6% del total de mujeres empleadas en la economía remunerada.

Gráfica 1. Distribución de la población ocupada en las TIC por sexo

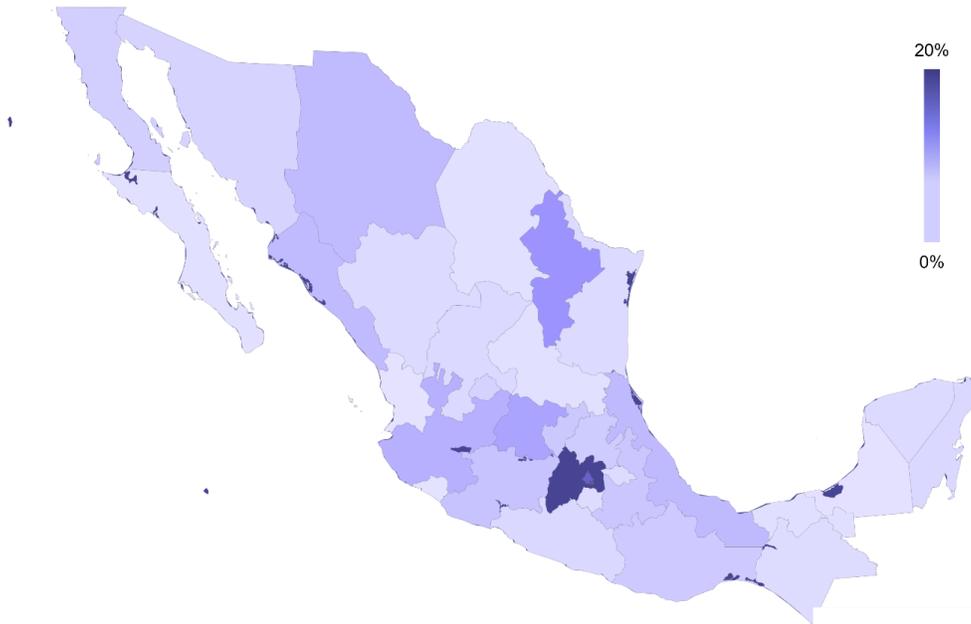


Fuente: Elaborado por el IMCO con datos correspondientes a los terceros trimestres del periodo 2012-2023 de la ENOE, INEGI.

Al interior del país, el talento de mujeres en las TIC no se distribuye de forma homogénea. Cinco entidades federativas concentran más de la mitad de las mujeres que trabajan de forma remunerada en las TIC: Estado de México (20%), Ciudad de México (14%), Nuevo León (8%), Guanajuato (6%) y Jalisco (5%). En cambio, Colima, Nayarit, Campeche, Baja California Sur, San Luis Potosí, Coahuila y Tabasco en conjunto reúnen a menos de 5% de las mujeres ocupadas en este sector.

⁶ Ver Anexo 1 para consultar el método de clasificación de las ocupaciones TIC.

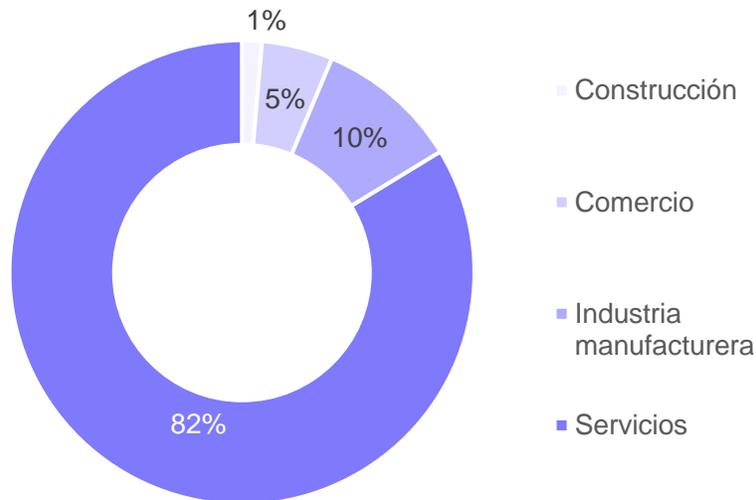
Gráfica 2. Distribución de las mujeres ocupadas en las TIC por entidad federativa



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del tercer trimestre de 2023 de la ENOE, INEGI.

Dentro del sector de las TIC, 82% de las mujeres tienen empleos vinculados a la provisión de servicios⁷, como los financieros y de seguros; inmobiliarios; profesionales, científicos y técnicos; de apoyo a los negocios; educativos; de salud; culturales; y de alojamiento. Entre estas múltiples ramas de los servicios, la mayoría de las mujeres se desempeña en servicios profesionales, financieros y corporativos. El resto de las mujeres ocupadas en TIC se emplea en manufactura (10%), comercio (5%) y construcción (1%).

Gráfica 3. Distribución de las mujeres ocupadas en las TIC por sector de actividad



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del tercer trimestre de 2023 de la ENOE, INEGI.

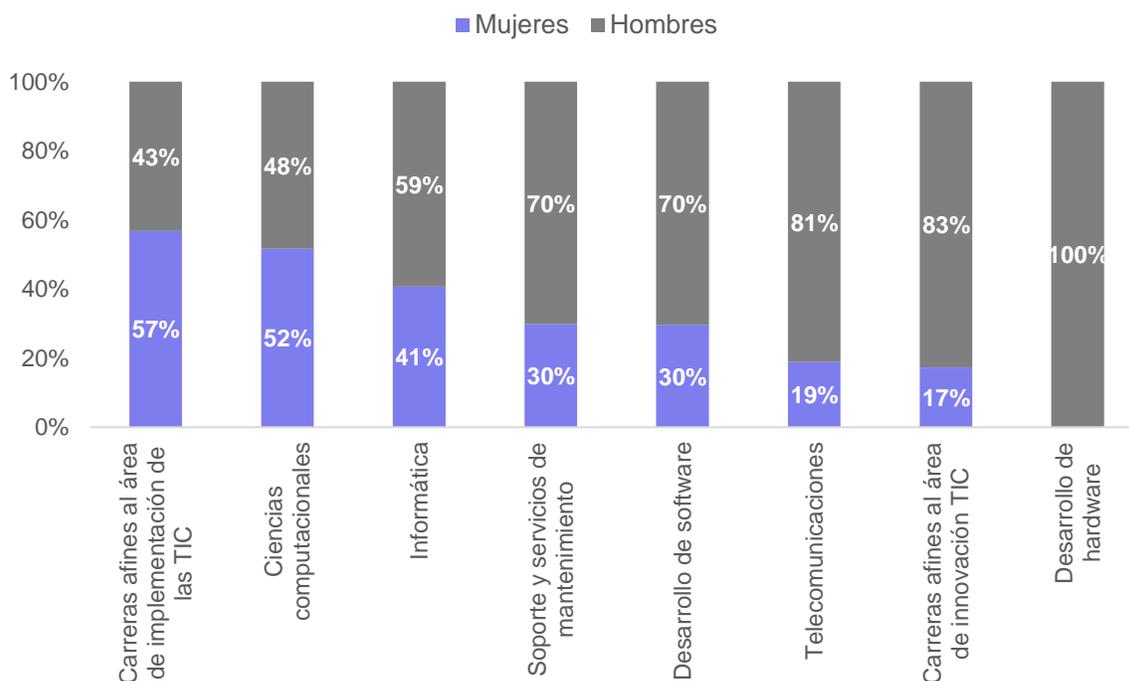
⁷ Se utiliza la clasificación según la ENOE del INEGI que clasifica a la población ocupada en 11 categorías de actividad.

Las brechas de género en el mercado laboral se explican desde la elección de carrera. En México existe poca diversificación en la elección de carreras y, por lo tanto, de habilidades. La mitad de los profesionistas se gradúan de diez carreras, principalmente en campos tradicionales como Derecho o Administración, según *Compara Carreras del IMCO*. Mientras que los profesionistas egresados de carreras STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés) representan apenas 8% de las personas con licenciatura en el país.

Si bien cada vez más mujeres optan por carreras universitarias vinculadas con las TIC, aún representan una minoría entre quienes estudian y egresan de estas disciplinas. En 2012, se registraron 97 mil 734 mujeres egresadas de una carrera afín; para 2023, la cifra aumentó a 588 mil 394. Esto representa una tasa media de crecimiento anual de 18 % en un periodo de 11 años. No obstante, actualmente por cada mujer egresada en este campo hay casi dos hombres, sin embargo, esta desigualdad se profundiza en el mercado laboral donde por cada mujer empleada en ocupaciones relacionadas con las TIC, hay casi seis hombres.

Dentro del grupo de carreras relacionadas con las TIC, se observa una mayor concentración de mujeres en carreras afines a la implementación de estas tecnologías⁸ (57%), ciencias computacionales (52%) e informática (41%), mientras que las carreras con menos representación de mujeres son innovación de las TIC (17%) y desarrollo de hardware (sin mujeres).

Gráfica 4. Distribución por carrera de estudio y sexo



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del tercer trimestre de 2023 de la ENOE, INEGI.

⁸ Según la Clasificación Mexicana de Programas de Estudio 2016, estas carreras incluyen estudios con contenidos curriculares generales sobre el campo de implementación de las TIC; así como aquellos que consideran una perspectiva multidisciplinaria. Comprende planes de estudio en áreas como capturista, ciencias computacionales y administración de la tecnología, computación (nivel técnico medio), sistemas computacionales y domótica.

3. Beneficios económicos de incorporar a más mujeres en ocupaciones TIC

3.1. ¿Por qué incorporar a más mujeres en las TIC?

Sumar a más mujeres al mercado laboral permite aprovechar el capital humano que tiene el país, lo que genera mayor crecimiento y desarrollo económico. A nivel agregado, el IMCO estimó que si en los próximos 10 años se incorporan 18.6 millones de mujeres, para alcanzar una tasa de participación económica similar al promedio de los países miembro de la OCDE. De lograrlo, el PIB de México de 2035 podría ser 3.7% mayor⁹. Esta derrama económica se traduciría en más mujeres con ingresos propios lo que propicia que más mujeres puedan alcanzar una autonomía económica, además de un mayor ahorro para sus hogares, además de empresas más diversas, capaces de innovar e incrementar su rentabilidad¹⁰.

A nivel empresarial, hay varios estudios que han medido las ganancias financieras de contar con más mujeres, sobre todo en puestos de liderazgo. La consultora *McKinsey & Company*¹¹ evaluó la relación entre la diversidad de género, étnica y cultural en los equipos ejecutivos de las empresas y su probabilidad de obtener resultados financieros sobresalientes. Para analizarlo, se utilizaron datos públicos de más de mil compañías ubicadas en 15 países, incluido México. Los resultados mostraron que las empresas con mayor porcentaje de mujeres en los puestos de toma de decisiones tenían 25% más probabilidades de experimentar una rentabilidad por encima del promedio en comparación con las empresas con menor participación femenina.

Otro estudio de *Boston Consulting Group* y la Universidad Técnica de Múnich¹² encontró que las empresas con mayor diversidad en puestos de liderazgo son más innovadoras. En particular, las compañías con al menos 40% de mujeres en puestos gerenciales generaron 34% de sus ingresos de nuevos productos y servicios, lo que contrasta con 25% de nuevos ingresos que mostraron las empresas con menor representación de mujeres (5% en posiciones de toma de decisiones).

Para lograr que la presencia de mujeres aumente el rendimiento y los ingresos de las empresas se requiere que estén representadas en todos los niveles de la organización. Su presencia es fundamental en las posiciones con mayor influencia para detonar innovación en la operación diaria y en el desarrollo de productos o servicios. Las mujeres en puestos vinculados con las TIC toman relevancia en este contexto debido a un entorno en el que la economía tiende a digitalizarse.

⁹ IMCO. 2025. *Más mujeres, mayor crecimiento*.

¹⁰ IMCO. 2021. *Los beneficios económicos de sumar a más mujeres*. Disponible en: <https://imco.org.mx/cuales-son-los-beneficios-economicos-de-sumar-a-mas-trabajadoras/>

¹¹ McKinsey & Company. 2020. *Diversity wins: How inclusion matters*. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/diversity-wins-how-inclusion-matters>

¹² Rocío Lorenzo et. al. 2017. *The Mix That Matters: Innovation Through Diversity*. Disponible en: <https://www.bcg.com/en-us/publications/2017/people-organization-leadership-talent-innovation-through-diversity-mix-that-matters>

Además, en años recientes, autoras como Caroline Criado Pérez (*La Mujer Invisible*¹³) o Catherine D'Ignazio y Lauren F. Klein (*Data Feminism*)¹⁴ han evidenciado los sesgos de género en la ciencia y la tecnología por falta de representación de mujeres, ya sea porque no hay suficientes datos que reflejen su situación, por el diseño de diferentes experimentos o mediante la construcción de algoritmos programados por hombres que no reconocen las experiencias y necesidades diferenciadas de ellas.

Cuadro 1. Mujeres en la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando las aplicaciones de las TIC con soluciones más eficientes, personalizadas y automatizadas debido a su capacidad de analizar y procesar grandes volúmenes de datos, así como tomar decisiones inteligentes. La aplicación de la IA en el mercado de las TIC incluye el procesamiento del lenguaje natural, la percepción de máquinas, la minería de datos, entre otros. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, 75% de empresas a nivel global adoptarán esta tecnología para 2027¹⁵. Asimismo, según LinkedIn, a nivel global, los trabajos relacionados con las TIC son los más propensos a ver sus roles afectados o ampliados por la IA generativa (71%)¹⁶.

A pesar del rápido avance de la IA, 30% de las personas que trabajan en IA son mujeres¹⁷. Asimismo, el talento en ingeniería de IA es mayoritariamente de hombres. Entre 2016 y 2023, la concentración de talento femenino en IA mostró un crecimiento bajo en comparación con los hombres en diversos sectores. La presencia de mujeres en IA en el sector de las TIC observa el mayor aumento desde 2016, aunque la proporción de mujeres sigue siendo pequeña en comparación con los hombres. Sectores de IA en Servicios Profesionales, Educación, Servicios Financieros y Manufactura presentan incrementos aún menores en la participación femenina¹⁸.

Gráfica 5. Participación en ingeniería de IA por sexo, a nivel global y por industria

Año	TIC	Servicios profesionales	Educación	Servicios financieros	Manufactura
2016	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001
2017	0.006	0.003	0.002	0.002	0.002
2018	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003
2019	0.008	0.005	0.004	0.004	0.004
2020	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005
2021	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006
2022	0.012	0.008	0.007	0.007	0.007
2023	0.015	0.009	0.008	0.008	0.008

¹³ Carolina Criado Pérez. 2019. *La mujer invisible: Descubre cómo los datos configuran un mundo hecho por y para los hombres*, Abraham Press.

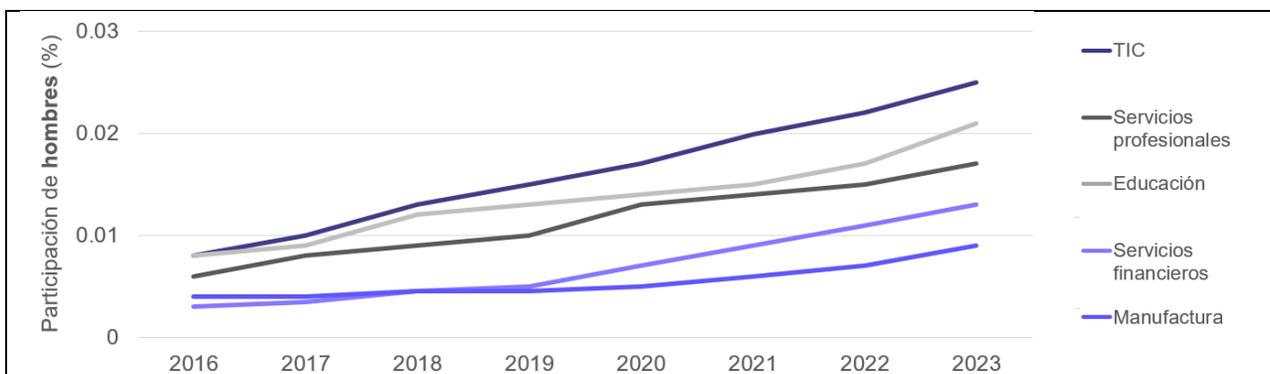
¹⁴ Catherine D'Ignazio y Lauren F. Klein. 2020. *Data Feminism*. The MIT Press.

¹⁵ Foro Económico Mundial. 2023. *Futuro del Trabajo*.

¹⁶ *Ídem*

¹⁷ Foro Económico Mundial. 2023. *Global Gender Gap Report*. Disponible en: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/>

¹⁸ *Ídem*



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Foro Económico Mundial, *Global Gender Report 2024*

La certificación de habilidades es una herramienta clave para participar y crecer dentro del mercado laboral. De acuerdo con Coursera, empresa de cursos en línea, la participación de mujeres en la certificación de habilidades y competencias es baja en cursos como IA y *big data* (30%), programación (31%) y redes y ciberseguridad (31%), están lejos de alcanzar la paridad de género. Lo que subraya la disparidad de género en la IA y la necesidad de continuar fomentando la inclusión y el desarrollo de talento femenino en este campo en crecimiento.

De acuerdo con ONU Mujeres¹⁹, la falta de presencia de mujeres en el desarrollo de la IA tiene implicaciones de género. Para evitar que esto continúe, el sector de la IA necesita más mujeres que estén involucradas desde el diseño hasta la programación e implementación de herramientas tecnológicas, lo cual requerirá aumentar el acceso y el liderazgo de niñas y mujeres en las carreras STEM y TIC.

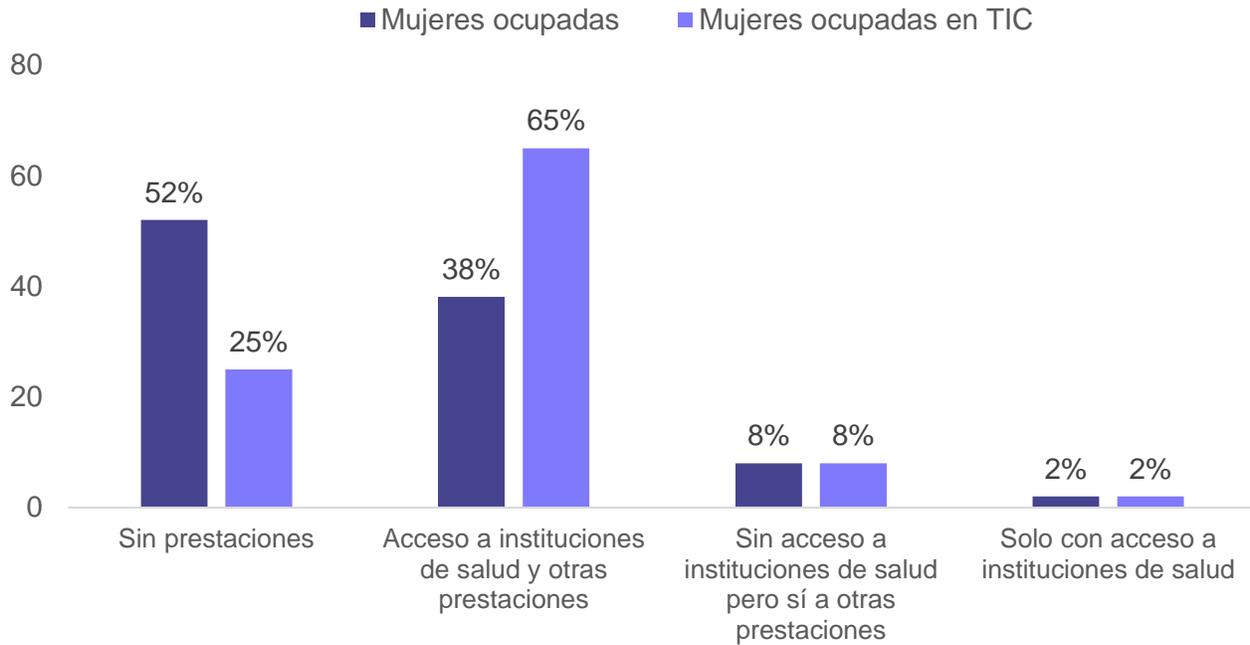
3.2. Beneficios para las mujeres en las TIC

Las mujeres con un empleo en el sector de las TIC gozan de mejores condiciones laborales en comparación con el promedio de las mujeres ocupadas en México²⁰ ya que tienden acceder a empleos con prestaciones laborales, ingresos más altos y una mayor tasa de formalidad. En México, mientras 44% de las mujeres tienen un trabajo en la formalidad, la proporción aumenta a 71% para aquellas mujeres empleadas en las TIC. La formalidad impulsa una fuente de ingresos más estable, mayor certidumbre jurídica, así como una cuenta de ahorro para el retiro, vacaciones con goce de sueldo y acceso a guarderías.

Asimismo, la ocupación en la formalidad aumenta el acceso a instituciones de salud para las trabajadoras en la industria de las TIC en comparación con el resto de las mujeres en el mercado laboral. 65% de las mujeres en las TIC accede a servicios de salud y otras prestaciones laborales, como vacaciones con goce de sueldo o aguinaldo, frente a 38% de las mujeres en otros sectores económicos.

¹⁹ ONU Mujeres. 2024. *Artificial Intelligence and Gender Inequality*. Disponible en: <https://www.unwomen.org/en/news-stories/explainer/2024/05/artificial-intelligence-and-gender-equality>

²⁰ Los datos presentados en esta sección son calculados por el IMCO con información del 3T de la ENOE del INEGI.

Gráfica 6. Porcentaje de mujeres ocupadas según prestaciones laborales


Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del tercer trimestre de 2023 de la ENOE, INEGI.

El ingreso promedio de las mujeres ocupadas en las TIC es 56% mayor que el ingreso promedio de las mujeres en el mercado laboral mexicano. Mientras que el salario promedio mensual de las mujeres es de 8 mil 834 pesos, las mujeres empleadas en puestos relacionados con las TIC perciben un ingreso promedio mensual de 13 mil 800 pesos²¹. Una posible explicación es debido a las altas tasas de formalidad de las mujeres ocupadas en el sector de las TIC mencionadas anteriormente.

A pesar de ello, las mujeres que se emplean en ocupaciones tecnológicas enfrentan una brecha de ingreso por género más amplia que las mujeres en general. Mientras que en promedio las mujeres ganan 14% menos que los hombres, las mujeres en las TIC tienen un ingreso 19% menor que los hombres de esta área. Es decir, en los trabajos del sector TIC, por cada 100 pesos que gana un hombre, una mujer en gana 81 pesos.

En términos de certidumbre jurídica, 57% de las mujeres con un empleo relacionado con las TIC cuentan con un contrato por tiempo indefinido o de base. En cambio, a nivel nacional una de cada cuatro empleadas goza de este beneficio. Al mismo tiempo, en el caso de las mujeres en las TIC, la proporción de aquellas que no cuentan con un contrato escrito (9%) es menor en comparación con el resto de las mujeres ocupadas (22%).

Lo anterior indica que impulsar la participación de las mujeres en puestos de las TIC puede favorecer el acceso de las trabajadoras a mejores oportunidades económicas y laborales y, a su vez, repercutir de manera positiva en el crecimiento de la economía.

²¹ Las cifras están expresadas en pesos corrientes 2023.

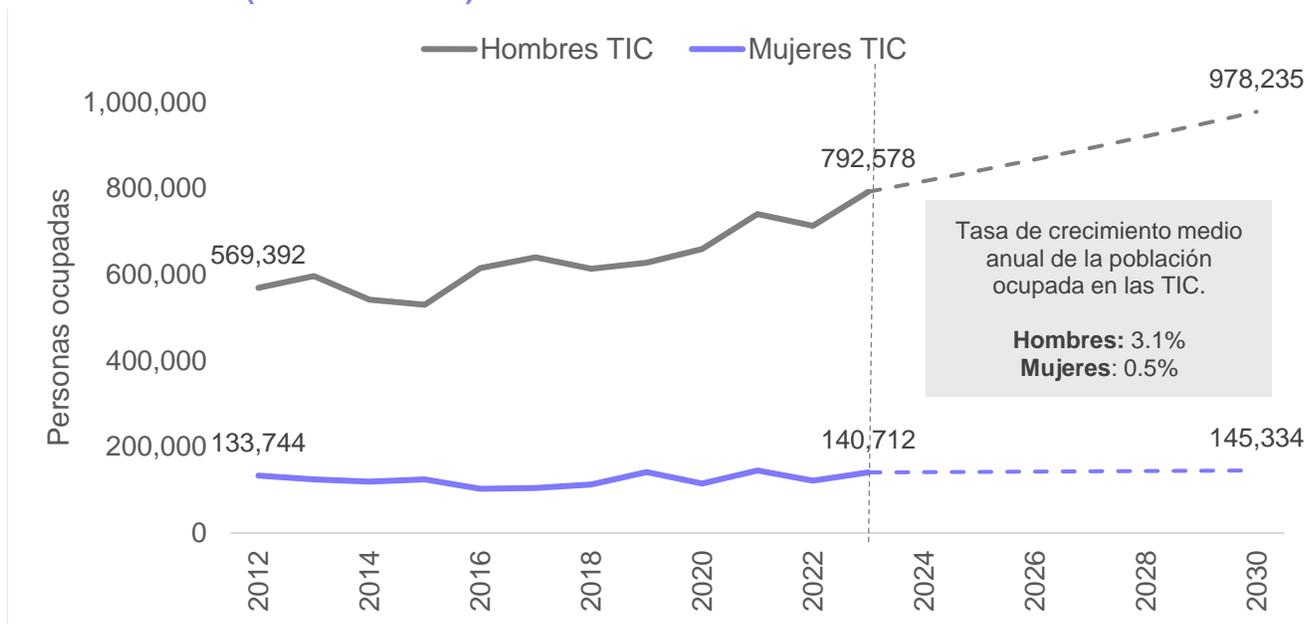
3.3. Impacto económico

Escenario base

Este escenario²² incluye una proyección de crecimiento del sector TIC manteniendo el ritmo actual que será el punto de contraste con el resto de los escenarios para dimensionar el alcance de la aceleración en la incorporación de mujeres en trabajos en este campo laboral.

Entre 2012 y 2023, la población de hombres en las TIC creció a una tasa media anual de 3.1%, mientras que las mujeres en el mismo sector lo hicieron a una tasa de 0.5%. Si la población ocupada en esta área siguiera la misma tendencia de crecimiento, el IMCO estima que para 2030 habría 185 mil 657 hombres y 4 mil 622 mujeres adicionales en ocupaciones TIC en comparación con 2023. Asimismo, la suma de las remuneraciones de los trabajadores en las TIC²³ o la masa salarial del sector crecería de 147 mil 96 millones de pesos en 2023 a 204 mil 543 millones de pesos en 2030, lo que representa un incremento de 39% en la masa salarial de las TIC.

Gráfica 7. Crecimiento estimado de personas ocupadas en las TIC por sexo según la tendencia actual (escenario base)



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de los terceros trimestres del periodo 2012-2023 de la ENOE, INEGI.

Notas: (1) Se asume que a partir de 2023 se mantienen las tasas medias de crecimiento observadas entre 2012 y 2023.

(2) A partir de 2024, las cifras corresponden a las estimaciones del IMCO.

²² El escenario base considera una tasa de crecimiento promedio anual de 3.1% para de los hombres ocupados en las TIC y de 0.5% para las mujeres ocupadas en las TIC. En cuanto a los salarios reales promedio, se proyecta un crecimiento anual de 2 % para los hombres y de 1.9 % para las mujeres en el sector.

²³ Ver Anexo 2 para más detalles sobre el cálculo de la masa salarial de las TIC.

Tabla 1. Variación de los indicadores entre 2023 y 2030 (escenario base)

	2023	Tasa de crecimiento media anual	2030	Diferencia porcentual
Hombres en las TIC	792,578	3.1%	978,235	23%
Mujeres en las TIC	140,712	0.5%	145,334	3%
Masa salarial TIC	\$147,096 mdp	4.8%	\$204,543 mdp	39%
PIB nacional	\$25,589,859 mdp	1.4%	\$28,115,710 mdp	10%
Masa salarial TIC como % del PIB nacional	0.6%	NA	0.73%	NA

Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del tercer trimestre de 2023 de la ENOE, INEGI.

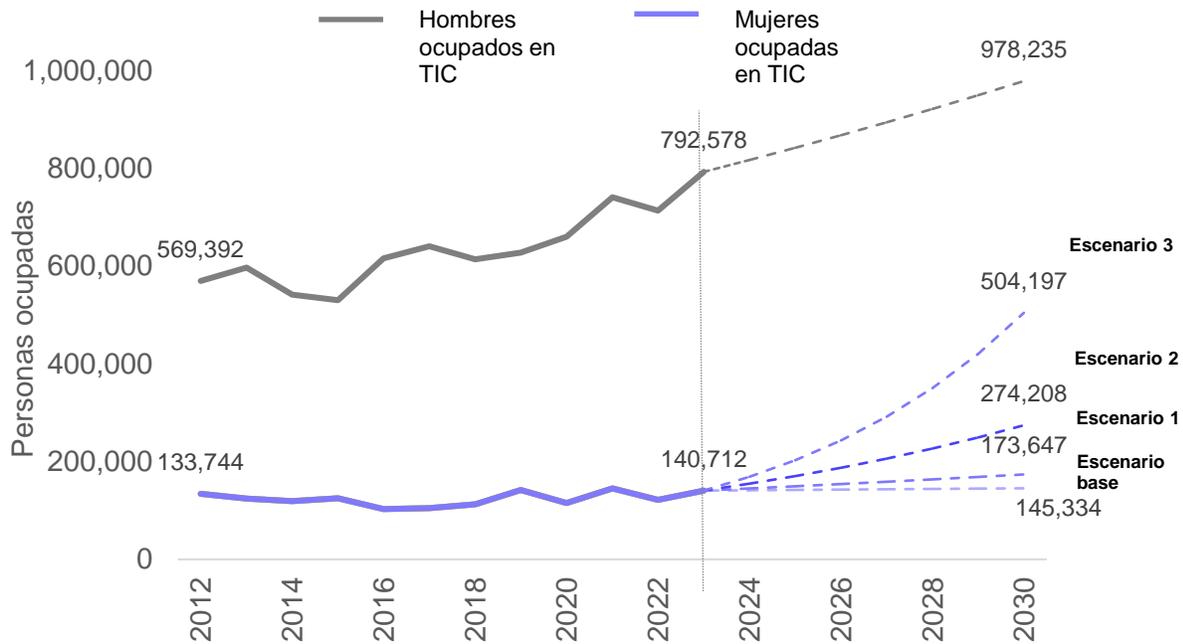
Nota: Los salarios promedio se ajustaron por inflación a partir del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) base 2018. El PIB está desestacionalizado a precios constantes de 2018.

¿Qué impacto tendría en la economía mexicana incorporar a más mujeres en el sector de las TIC para 2030?

Para estimarlo, el IMCO proyectó tres escenarios en los que se mantiene constante la tasa de crecimiento anual de los hombres ocupados en TIC (3.1%), y varía únicamente la tasa de crecimiento de mujeres empleadas en este sector de la siguiente manera:

Escenario	Tasa de crecimiento promedio anual	
	Hombres	Mujeres
Base	3.1%	0.5%
1. Mismo crecimiento entre hombres y mujeres	3.1%	3.1%
2. Aceleración intermedia	3.1%	10%
3. Aceleración alta	3.1%	20%

En el **primer escenario**, se proyecta que el número de mujeres ocupadas en las TIC crezca al mismo ritmo que los hombres. En los dos escenarios restantes, se exploran posibles aceleraciones en la incorporación de mujeres, lo cual contribuiría a cerrar la brecha de género en esta industria. El **segundo escenario** plantea un crecimiento promedio anual de 10% para las mujeres, lo que representaría una aceleración intermedia. Finalmente, el **tercer escenario** proyecta una aceleración alta, con un crecimiento anual de 20%. Bajo este último escenario, las mujeres representarían 40% de la fuerza laboral del sector para 2030.

Gráfica 8. Crecimiento de personas ocupadas en las TIC por sexo y por escenario


Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de los terceros trimestres del periodo 2012-2023 de la ENOE, INEGI.
Nota: Las cifras a partir de 2024 son estimaciones según las tasas de crecimiento propuestas para cada escenario.

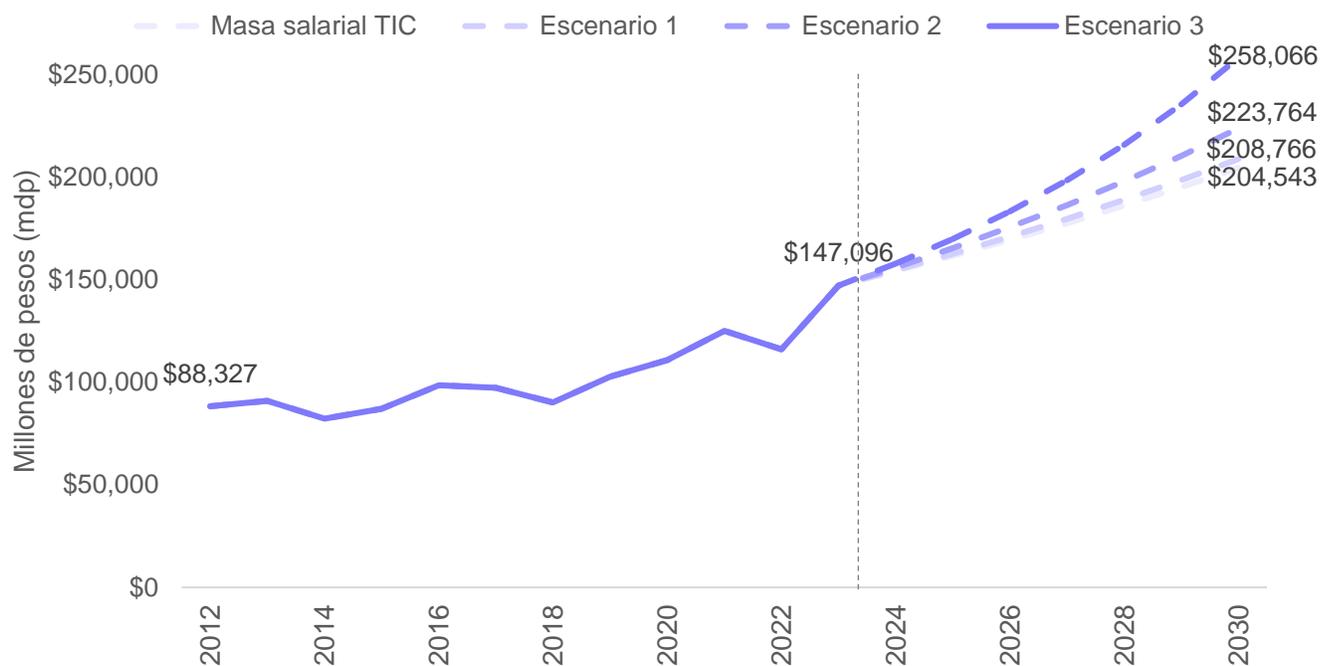
Resultados por escenario

Bajo el **primer escenario**, se sumarían 28 mil 313 mujeres adicionales en puestos TIC para 2030. A su vez, este crecimiento generaría 4 mil 223 millones de pesos adicionales para el sector en comparación con mantener la tendencia actual, lo que representa un incremento de 2% en la masa salarial de las TIC.

En el **segundo escenario**, se incorporarían 128 mil 874 mujeres a empleos en TIC para 2030. Este aumento impulsaría la masa salarial de las TIC en 9% frente al escenario sin aceleración en la participación de mujeres, lo que equivale a 19 mil 221 millones de pesos para el final de la década.

Por último, para alcanzar el **tercer escenario**, se requeriría sumar a 358 mil 863 mujeres en ocupaciones relacionadas con las TIC para 2030. Este crecimiento generaría un impacto de 53 mil 523 millones de pesos para ese mismo año, lo que implicaría un beneficio económico 26% mayor en el sector en comparación con el escenario base (tendencia actual).

Para que el tercer escenario se materialice, es fundamental considerar tanto las motivaciones de las mujeres como los sesgos y estereotipos de género que empiezan desde la infancia y que inciden en la elección de carrera y, posteriormente, en el tipo de empleos que buscan. Esto implica implementar estrategias que promuevan la continuidad de la formación de las mujeres en habilidades alineadas con un mercado laboral impulsado por las nuevas tecnologías.

Gráfica 9. Evolución de la masa salarial de las TIC por escenario


Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de los terceros trimestres del periodo 2012-2023 de la ENOE, INEGI.

Tabla 2. Resumen de los beneficios de incorporar a más mujeres en las TIC por escenario

	Escenario base	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Mujeres que se sumarían entre 2023 y 2030 a las TIC	4 mil 622	32 mil 935	133 mil 496	363 mil 485
Crecimiento de la masa salarial del sector TIC en 2030	No aplica	2.1%	9.4%	26.2%
Crecimiento de la masa saliral del sector TIC (mdp)	No aplica	\$4,223	\$19,221	\$53,523

Nota: El crecimiento en 2030 es en comparación con el escenario base en 2023.

Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del 3T 2012-2023 de la ENOE, INEGI y estimaciones propias.

4. Esfuerzos del sector privado para sumar a más mujeres en ocupaciones TIC

El IMCO realizó una serie de entrevistas para conocer la perspectiva del sector privado sobre la inclusión de mujeres en puestos relacionados con las TIC. El objetivo fue ahondar en las motivaciones de las empresas para impulsar esta inclusión, así como identificar los beneficios observados y los retos en el reclutamiento. Asimismo, se profundizó en la postura de las empresas respecto a la contratación de personas sin título universitario, pero que han adquirido habilidades tecnológicas a través de cursos en línea o *bootcamps*²⁴.

Las entrevistas se realizaron bajo la regla de *Chatham House* entre abril y mayo de 2022, la cual permite el uso de la información sin atribuirla a personas ni instituciones específicas. Se contó con la participación de colaboradores, personal de recursos humanos y representantes de las áreas de diversidad e inclusión de distintas empresas que requieren personal con conocimiento en las TIC para proveer servicios o gestionar operaciones internas. **Las empresas entrevistadas generan más de 20 mil empleos.**

Tabla 3. Características de las empresas entrevistadas

Empresa	Actividad	Tamaño según plantilla total ²⁵
Improving	Desarrollo de software, consultoría y capacitación en tecnología avanzada.	Grande
Incode	Ofrece un sistema de autenticación y verificación de identidad.	Mediana
Jeeves	Ofrece tarjetas corporativas, envía pagos y maneja los gastos de la plantilla laboral.	Mediana
Laboratoria	Gestiona <i>bootcamps</i> para que las mujeres desarrollen habilidad técnicas y blandas como desarrolladoras web y diseñadoras de experiencias de usuario.	Mediana
Pagaloop	Provee un medio de pago a micro, pequeñas y medianas empresas para evitar que tengan falta de liquidez.	Pequeña
Softtek	Provee soluciones digitales y servicios de aplicaciones, de automatización, en la nube, entre otros.	Grande
Storecheck	Realiza investigación de mercados para proveer a sus clientes un sistema de gestión de puntos de venta.	Mediana

Fuente: Elaboración por el IMCO con información pública de las empresas y la clasificación del tamaño de la empresa según el personal ocupado total del INEGI.

²⁴ Los *bootcamps* son programas intensivos y cortos que capacitan en habilidades digitales mediante ejercicios prácticos y situaciones reales de trabajo. Oscar Hernández. *Los Bootcamps Llegaron a América Latina*. BID. Disponible en: <https://www.iadb.org/es/mejorandovidias/los-bootcamps-llegaron-america-latina>

²⁵ Según el INEGI, las empresas se clasifican por tamaño según su número de empleados: micro (0 a 10), pequeña (11 a 50), mediana (51 a 250) y grande (más de 250).

A pesar de las diferencias en giro y tamaño, las empresas entrevistadas ya están implementando acciones concretas para aumentar la participación de mujeres en las TIC. Algunos ejemplos consideran impartir conferencias en preparatorias y universidades, y apoyar la capacitación del talento a través de *bootcamps*, talleres y becas. Además, la flexibilidad de horarios ha sido una herramienta clave para facilitar la participación de colaboradoras, especialmente aquellas que son madres. Estas medidas varían según los recursos humanos, financieros y de tiempo disponibles, pero ofrecen aprendizajes valiosos para instituciones educativas, gobierno y sociedad civil. A continuación, se presentan los principales resultados:

1. Incorporar talento de mujeres en las TIC por su impacto en la estrategia de negocios.

Aunque todas las empresas entrevistadas reconocen la importancia de aumentar la representación de las mujeres en las TIC, sus motivaciones varían. Algunas empresas basan sus esfuerzos de diversidad e inclusión en estudios o evidencia que demuestran que los equipos diversos son más rentables. Otras lo hacen por convicción interna, impulsada por la visión de sus directivos o áreas de recursos humanos.

La mayoría de las empresas coincidieron que cuando se cuenta con equipos donde las mujeres tienen un rol activo, tienden a un mejor desempeño, mayor creatividad, liderazgo más efectivo y generación de ideas innovadoras. No obstante, señalaron la dificultad de contar con métricas sistemáticas para medir estos beneficios de forma cuantitativa.

2. Los perfiles de mujeres son difíciles de encontrar durante el reclutamiento.

Las empresas entrevistadas señalaron que durante los procesos de reclutamiento difícilmente logran encontrar el mismo número de perfiles de mujeres que de hombres, reto que se intensifica cuando las vacantes requieren un nivel avanzado de conocimientos tecnológicos. Esto quiere decir que las barreras no solo se presentan al momento de aplicar a una vacante, sino que van desde la elección de carrera lo cual impacta en las condiciones laborales. Por ejemplo, en Estados Unidos, entre 15% y 25% de la brecha de ingresos entre profesionistas de distintos sexos se explica por la elección de carrera²⁶.

Por ello, algunas empresas consideran fundamental intervenir desde niveles educativos tempranos, como secundaria y preparatoria. Varias empresas participan en talleres y charlas con estudiantes para enseñar habilidades tecnológicas y compartir experiencias sobre carreras en el sector TIC. Además, hay empresas que establecen cuotas mínimas de candidatas en los procesos de reclutamiento y procuran que las entrevistas cuenten con la presencia de mujeres.

²⁶ Donna Bobbitt-Zeher. 2007. *The Gender Income Gap and the Role of Education* Sociology of Education.

3. Existe una disposición para contratar mujeres con habilidades tecnológicas adquiridas fuera de la educación tradicional.

Ante la escasez de talento de mujeres con formación universitaria en áreas TIC, han surgido programas, certificaciones y cursos que permiten adquirir habilidades técnicas de forma flexible y en menor tiempo. Estas alternativas representan una alternativa viable para mujeres interesadas en ingresar al sector, ya que muchas empresas están dispuestas a cubrir vacantes con perfiles que dominen las competencias necesarias, independientemente de su formación académica.

La mayoría de las empresas entrevistadas señalaron que no requieren un título universitario durante el proceso de selección, ya que evalúan a las y los candidatos a través de pruebas técnicas y proyectos prácticos. No obstante, en algunos casos, la ausencia de una acreditación formal sigue siendo una barrera para pasar el primer filtro del reclutamiento, especialmente cuando los clientes de estas empresas exigen que el personal que les brinda servicios en TIC cuente con estudios universitarios que respalden sus conocimientos.

4. La falta de dominio del idioma inglés es una limitante para participar en el sector.

Diversos estudios²⁷ demuestran que un buen manejo del inglés incrementa la productividad, competitividad e innovación, tanto a nivel individual como empresarial. Además, se ha convertido en un requisito clave para acceder a mejores empleos y alcanzar posiciones de mayor jerarquía. A pesar de la importancia para el desarrollo profesional, no existen datos actualizados sobre cuántas personas dominan el idioma ni una medición estandarizada a nivel nacional.

Un estudio del IMCO²⁸ estimó que entre 2% y 12% de la población hablaba inglés en 2015. México ocupa el lugar 89 de 113 países y el penúltimo en América Latina, solo por encima de Haití, debido a un bajo dominio del idioma, según el Índice de Dominio del Inglés 2023 de Education First²⁹. A diferencia de otros países de la región que han mejorado su nivel en la última década, México ha descendido 66 posiciones desde 2011, pasando de un dominio “moderado” a “bajo”, de acuerdo con el mismo índice.

Además, existe una brecha de género, ya que mientras los hombres tienden a mejorar su nivel de inglés, el de las mujeres se mantiene estancado o incluso ha disminuido. América Latina³⁰ presenta la segunda brecha de género más amplia en esta materia a nivel global. Esto demuestra que, para cerrar las brechas laborales en sectores como las TIC, también es necesario fortalecer el dominio del inglés entre las mujeres.

²⁷ Education first. 2023. *English Proficiency Index*. Disponible en: <https://www.ef.com/wwen/epi/>

²⁸ IMCO 2015. *Inglés es posible. Propuesta de una agenda nacional*. Disponible en: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/04/2015_Documento_completo_Ingles_es_posible.pdf

²⁹ Education First. 2023. *English Proficiency Index*. Disponible en: <https://www.ef.com/assetscdn/WIBlwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2023/ef-epi-2023-english.pdf>

³⁰ Education first. 2021. *English Proficiency Index*. Disponible en: <https://www.ef.com/wwen/epi/>

5. Las habilidades blandas son una prioridad para las empresas.

Una parte fundamental del proceso de reclutamiento son las entrevistas, en las que se busca identificar si él o la postulante se alinea con la cultura organizacional y los valores de la empresa. Las compañías entrevistadas coincidieron en que esta etapa puede ser determinante para la decisión final de contratación.

La entrevista permite evaluar tanto la compatibilidad como las habilidades blandas, que son cada vez más valoradas. Entre las más mencionadas destacan la proactividad, el deseo de aprender y la disposición para colaborar en equipo, especialmente en entornos donde el trabajo remoto es común. De acuerdo con Manpower³¹, en la era digital, habilidades como la responsabilidad y el trabajo en equipo cobrarán aún mayor relevancia.

5. IMCO Propone

Una economía en constante evolución tecnológica y digital se refleja en el crecimiento del sector de las TIC. Este contexto genera oportunidades para que más personas accedan a empleos con mayor remuneración y certidumbre de sus condiciones laborales. Sin embargo, la participación de las mujeres en el sector TIC, ya sea como trabajadoras o estudiantes, sigue siendo baja y su crecimiento ha sido poco en la última década.

Incorporar a más mujeres en estas ocupaciones es una tarea continua que requiere el involucramiento de distintos actores e invertir en la formación de talento de mujeres con habilidades TIC. Para alcanzar este objetivo, el IMCO Propone las siguientes líneas de acción:

1. Institucionalizar las microcredenciales³² o insignias digitales obtenidas a través de cursos en línea, aplicaciones o sitios web. Es fundamental validar las habilidades relacionadas con las TIC adquiridas fuera del sistema educativo tradicional a través de cursos en línea, aplicaciones o sitios web. Estas formas de aprendizaje deben integrarse formalmente al sistema educativo y laboral mediante una estructura oficial que valide su calidad y facilite su reconocimiento por parte de los empleadores. Esto requiere desarrollar mecanismos sólidos de acreditación y revisión que respondan a las necesidades del mercado laboral de manera pertinente.

En este contexto, mantener actualizado el Registro Nacional de Estándares de Competencia del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER)³³ de la SEP es clave. Asimismo, se recomienda que las empresas reconozcan las certificaciones digitales desde sus procesos de reclutamiento y como parte de la educación continua de su plantilla

³¹ ManpowerGroup. 2024. *Escasez de Talento*. Disponible en: <https://blog.manpowergroup.com.mx/talent-solutions/escasez-de-talento-2024>

³² Coursera. 2025. *Informe de impacto de las microcredenciales*. Disponible en: <https://www.coursera.org/enterprise/resources/ebooks/micro-credentials-report-2025>

³³ SEP. 2023. *Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales*. Disponible en: https://conocer.gob.mx/acciones_programas/conocer-mision-vision-politica-objetivos-calidad/

laboral. Estas credenciales suelen ser más accesibles y flexibles que los programas educativos tradicionales por lo que facilitan a las mujeres adquirir habilidades técnicas relevantes para el sector.

2. Impulsar e incentivar la elección de carreras STEM, incluidas las TIC, entre las estudiantes desde la educación básica, priorizando contenido centrado en la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento. Esto requiere fortalecer la presencia y profundidad de estas disciplinas en los planes de estudio de manera integral a lo largo de toda la trayectoria educativa, desde preescolar hasta la educación superior, más allá del enfoque por proyectos propuesto por la Nueva Escuela Mexicana.

Asimismo, se recomienda promover programas extracurriculares, concursos, ferias científicas, visitas a centros de trabajo y actividades lúdicas enfocadas en áreas STEM, así como visibilizar referentes femeninos en estos campos, para reforzar el vínculo entre las estudiantes y las oportunidades que ofrecen estas disciplinas. La colaboración con actores del sector privado y organizaciones de la sociedad civil puede potenciar estas iniciativas mediante mentorías, becas y experiencias prácticas en entornos reales de trabajo.

3. Brindar capacitaciones a mujeres jóvenes en habilidades tecnológicas clave como automatización, análisis de datos, ciberseguridad y sistemas inteligentes atendiendo las necesidades regionales y sectoriales. Para ello, es fundamental diseñar rutas formativas que combinen teoría con experiencia práctica. Se propone aprovechar y fortalecer la infraestructura pública existente a nivel estatal —como los centros PILARES en la Ciudad de México o DIF Pilares en Jalisco— mediante alianzas con instituciones educativas, empresas tecnológicas y organizaciones de la sociedad civil que puedan aportar contenido especializado y bolsas de empleo. Esta estrategia permitirá cerrar brechas de acceso y potenciar el talento de las mujeres en sectores estratégicos para la economía digital.

4. Medir el nivel de aprendizaje del inglés y priorizar su enseñanza en el currículo escolar. Se requiere evaluar la política educativa del país para fortalecer la enseñanza del idioma inglés desde preescolar hasta la universidad, al ser una competencia altamente demandada en el sector. Esto implica aumentar la cobertura, además de mejorar la calidad de la enseñanza a través de programas de formación continua para docentes, asegurando que cuenten con las certificaciones y herramientas pedagógicas adecuadas. Para ello, es necesario desarrollar una medición periódica de competencias a nivel nacional que permita conocer el porcentaje de la población que habla inglés y su nivel del idioma.

Se puede utilizar como base el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas para complementar el Programa Nacional de Inglés (PRONI) de la SEP que solo abarca a las escuelas participantes y no cuenta con una medición para conocer el nivel actual. Se recomienda que las autoridades educativas desarrollen una medición periódica oficial de competencias de inglés a nivel nacional que permita conocer el porcentaje de la población que habla inglés y su nivel de dominio del idioma. Además de contar con información respecto a los docentes y sus certificaciones en la materia.

5. Desarrollar capacidades técnicas entre las autoridades educativas para recabar y analizar datos sobre las TIC con perspectiva de género. Uno de los principales retos para cerrar las brechas de género en áreas TIC es la falta de información desagregada que permita identificar con claridad los puntos críticos de exclusión o rezago³⁴. Aunque existen esfuerzos nacionales por generar datos educativos y laborales, estos no necesariamente consideran las diferencias por sexo o capturan variables relacionadas con la permanencia, trayectoria, o las barreras que enfrentan las mujeres en estos campos.

Es necesario fortalecer las capacidades institucionales para generar y analizar información con perspectiva de género, mediante capacitación, homologación de indicadores y colaboración interinstitucional. Además, se deben actualizar los sistemas de información para dar seguimiento a la participación de las mujeres en las TIC, desde la educación hasta el empleo, incluyendo datos sobre formación, inserción laboral y condiciones de trabajo.

6. Institucionalizar políticas de inclusión para promover una mayor participación de las mujeres en los centros de trabajo³⁵. Promover estrategias de flexibilidad laboral y corresponsabilidad de cuidados para todos los colaboradores, por ejemplo, reclutamiento inclusivo establecer licencias parentales extendidas, apoyos para el cuidado infantil, horarios flexibles, esquemas híbridos y programas de regreso escalonado tras la maternidad³⁶. Sin embargo, uno de los principales retos para la implementación de políticas es la falta de institucionalización dentro de las empresas. Es decir, no existen lineamientos claros para su aplicación y, por lo tanto, las políticas no pueden ser aprovechadas por toda la plantilla laboral.

Existen distintos niveles de institucionalización, desde contar con la política por escrito, que los y las colaboradoras firmen estar de acuerdo con su cumplimiento, hasta establecer a una persona o comité responsable de su implementación, seguimiento y evaluación. Esta implementación debe ser transversal para que esté al alcance de cualquier persona en la organización. Las empresas con políticas formales pueden lograr avances en su cultura organizacional al alinear estas acciones con su misión y visión, e implementarlas de manera transversal y coordinada.

³⁴ IMCO. 2023. *Mujeres en STEM en los estados*. Disponible en: <https://imco.org.mx/mujeres-en-stem-en-los-estados/>

³⁵ IMCO. 2024. *Guía de mejores prácticas empresariales para la igualdad de género*. Disponible en: <https://imco.org.mx/guia-de-mejores-practicas-empresariales-para-la-igualdad-de-genero/>

³⁶ IMCO. 2025. *¿Cómo cerrar la brecha salarial?* Disponible en: <https://imco.org.mx/como-cerrar-la-brecha-salarial/>

6. Bibliografía

- Bobbitt-Zeher, Donna. 2007. "The Gender Income Gap and the Role of Education". *Sociology of Education* 80 (1): 1-22. <https://doi.org/10.1177/003804070708000101>
- Catherine D'Ignazio y Lauren F. Klein. 2020. *Data Feminism*. The MIT Press.
- Criado Perez, Carolina. 2019. "La mujer invisible: Descubre cómo los datos configuran un mundo hecho por y para los hombres". Abraham Press.
- Coursera. 2025. *Informe de impacto de las microcredenciales de 2025*. <https://www.coursera.org/enterprise/resources/ebooks/micro-credentials-report-2025>
- Education First. 2023. *English Proficiency Index*. <https://www.ef.com/wwen/epi/>
- Foro Económico Mundial. 2023. *Gender Gap Report*. <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/>
- Foro Económico Mundial. 2020. *The Future of Jobs Report*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/in-full/2-1-technological-adoption/>
- Foro Económico Mundial. 2023. *The Future of Jobs Report*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- Hernández, Oscar. *Los bootcamps llegaron a América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/los-bootcamps-llegaron-america-latina>
- Hireline. 2023. *Reporte del Mercado Laboral de TI 2023*. <https://hireline.io/mx/estudio-mercado-laboral-y-empleos-de-ti-mexico>
- IMCO. 2015. *Inglés es posible: Propuesta de una agenda nacional*. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/04/2015_Documento_completo_Ingles_es_posible.pdf
- IMCO. 2021. *Los beneficios económicos de sumar a más mujeres*. <https://imco.org.mx/cuales-son-los-beneficios-economicos-de-sumar-a-mas-trabajadoras>
- IMCO. 2022. *¿Dónde están las científicas?* <https://imco.org.mx/en-mexico-solo-3-de-cada-10-profesionistas-stem-son-mujeres/>
- IMCO. 2023. *Mujeres en STEM en los estados*. Disponible en: <https://imco.org.mx/mujeres-en-stem-en-los-estados/>
- IMCO. 2024. *Guía de mejores prácticas empresariales para la igualdad de género*. Disponible en: <https://imco.org.mx/guia-de-mejores-practicas-empresariales-para-la-igualdad-de-genero/>
- IMCO. 2025. *Más mujeres, mayor crecimiento*. Disponible en: <https://imco.org.mx/mas-mujeres-mayor-crecimiento/>

- IMCO. 2025. *¿Cómo cerrar la brecha salarial?* Disponible en: <https://imco.org.mx/como-cerrar-la-brecha-salarial/>
- LinkedIn. 2020. *Informe de empleos emergentes*. <https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Informe-de-Empleos-Emergentes-Mexico-2020.pdf>
- Lorenzo, Rocío et. al. 2017. *The Mix That Matters: Innovation Through Diversity*. Disponible en: <https://www.bcg.com/en-us/publications/2017/people-organization-leadership-talent-innovation-through-diversity-mix-that-matters>
- Manpower Group. 2024. *Escasez de talento*. <https://blog.manpowergroup.com.mx/talent-solutions/escasez-de-talento-2024>
- McKinsey&Company. 2020. *Diversity wins: How inclusion matters*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/diversity-wins-how-inclusion-matters>
- Mohr, Tara. 2014. *Why women don't apply for jobs unless they're 100% qualified?* Harvard Business Review. <https://hbr.org/2014/08/why-women-dont-apply-for-jobs-unless-theyre-100-qualified>
- OCDE. 2024, Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): *Embracing the Technology Frontier*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>.
- ONU Mujeres. 2024. *Artificial Intelligence and gender equality*. <https://www.unwomen.org/en/news-stories/explainer/2024/05/artificial-intelligence-and-gender-equality>
- Rocío Lorenzo et. al. 2017. *The Mix That Matters: Innovation Through Diversity*. Disponible en: <https://www.bcg.com/en-us/publications/2017/people-organization-leadership-talent-innovation-through-diversity-mix-that-matters>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). *Certificación Nacional de Nivel del Idioma (CENNI)*. <https://www.cenni.sep.gob.mx/es/cenni/antecedentes>
- SEP. *Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales*. https://conocer.gob.mx/acciones_programas/conocer-mision-vision-politica-objetivos-calidad/
- UNESCO Institute for Statistics. 2009. *Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186547>
- UNESCO. 2017. *Measuring Gender Equality in Science and Engineering: The SAGA Toolkit*. Working Paper 2. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/saga-toolkit-wp2-2017-en.pdf>

Anexo 1. Clasificación de las ocupaciones TIC

Para calcular las cifras sobre los aspectos demográficos, socioeconómicos y laborales de las mujeres mexicanas ocupadas en las TIC, el IMCO utilizó la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del cuarto trimestre de 2021 y el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) 2019 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Este último permite ordenar y clasificar las ocupaciones que desarrolla la población en México.

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) es un documento que enlista alrededor de 490 ocupaciones. Para seleccionar aquellas que se relacionan con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se tomó como base la clasificación que realizó el INEGI en el documento “Estadísticas a propósito de las ocupaciones relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación”.

A continuación, se enlistan las ocupaciones por nivel jerárquico que se consideran TIC en este documento:

Directivos y jefes:

Clave	Categoría
1321	Directores y gerentes en informática
1322	Directores y gerentes en comunicación y telecomunicaciones
1621	Coordinadores y jefes de área en informática
1622	Coordinadores y jefes de área en comunicación y telecomunicaciones

Profesionistas:

Clave	Categoría
2271	Desarrolladores y analistas de software y multimedia
2272	Administradores de bases de datos y redes de computadora
2281	Ingenieros en comunicaciones y telecomunicaciones

Técnicos:

Clave	Categoría
2640	Supervisores de técnicos eléctricos, en electrónica y de equipos en telecomunicaciones y electromecánicos
2643	Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos (excepto equipo informático)
2644	Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos (excepto equipo informático)
2651	Técnicos en la instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales
2652	Técnicos en operaciones de equipos de radio

Anexo 2. Metodología para estimar el impacto económico

A continuación, se explican los pasos para calcular la masa salarial de las tecnologías de la información y la comunicación, así como el efecto de sumar a más mujeres a puestos relacionados con las TIC en el Producto Interno Bruto (PIB) del país.

PIB aportado por las ocupaciones TIC

Se considera el cálculo del PIB a través del método del ingreso el cual consiste en sumar los ingresos que generan los propietarios de los factores productivos e incluye las remuneraciones de los asalariados, el excedente bruto de operación, el ingreso mixto bruto y los impuestos, menos los subsidios.

$$PIB = RA + EBO + IMB + (I - S) \quad \dots (1)$$

De acuerdo con el manual del Sistema de Cuentas Nacionales de México los elementos del PIB se definen de la siguiente manera:

- Las **remuneraciones de los asalariados** (*RA*) integran los sueldos, salarios, contribuciones sociales efectivas a la seguridad y otras prestaciones sociales que pueden ser en efectivo, como las gratificaciones, ayuda para despensa, transporte, vivienda, pagos por indemnizaciones o liquidaciones del personal; o en especie, como comedor en la empresa, guarderías, despensas, etc.
- El **excedente bruto de operación** (*EBO*) mide el excedente devengado de los procesos de producción antes de deducir cualquier gasto explícito o implícito, en concepto de intereses

y de rentas u otras rentas de la propiedad por pagar por los activos financieros, por tierras y terrenos u otros recursos naturales necesarios para llevar a cabo el proceso de producción.

- El **ingreso mixto bruto** (*IMB*) es el excedente derivado de las actividades productivas de una empresa no constituida en sociedad perteneciente a un hogar que representa una combinación de dos clases diferentes de ingreso: el del empresario responsable de la creación y gestión de la empresa y el del trabajador que aporta mano de obra del mismo tipo que puede ser aportada por empleados remunerados.
- Los **impuestos netos de subsidios sobre la producción** ($I - S$) son los impuestos por pagar sobre tierra y terrenos, activos, mano de obra, etc., utilizados en la producción menos los subsidios que las empresas pueden recibir del gobierno como consecuencia de su participación en la producción.

A partir de esta fórmula la aportación de las TIC en la economía se define de la siguiente manera:

$$MS_{TIC} = RA = \left(\underline{w}_H * H_{TIC} + \underline{w}_M * M_{TIC} \right) * 12 \quad \dots (2)$$

Donde

- MS_{TIC} : masa salarial anual de las TIC
- \underline{w}_H : salario promedio de los hombres ocupados en las TIC
- H_{TIC} : población de hombres ocupados en las TIC
- \underline{w}_M : salario promedio de las mujeres ocupadas en las TIC
- M_{TIC} : población de mujeres ocupadas en las TIC

La medición del PIB se simplificó para contemplar únicamente la remuneración de los asalariados ante la ausencia de datos desagregados por industria que permita conocer el valor de los impuestos, subsidios, excedente de operación e ingreso mixto bruto de las empresas en las TIC. En este sentido, únicamente se está contemplando la masa salarial de las tecnologías de la información y la comunicación.

En cuanto a las remuneraciones de los asalariados en las TIC, se tomó en cuenta el ingreso real promedio mensual de los hombres y las mujeres ocupadas en las TIC y se multiplicó por el total de personas en cada grupo para cada escenario. La remuneración de las personas ocupadas en las TIC se considera en términos anuales. Para obtener los datos de la población y los salarios promedio en las TIC se utilizaron las cifras del tercer trimestre de 2023 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI.

Para estos cálculos se consideró a las mujeres y a los hombres de 15 a 98 años que reportaron un ingreso estrictamente positivo y trabajaron al menos 35 horas a la semana. Se considera el ingreso promedio mensual a precios constantes de 2018. A partir de datos del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) del INEGI

Para calcular la brecha de ingresos por género se acotó la muestra a personas con ingreso estrictamente positivo y jornada laboral igual o mayor a 35 horas semanales.

Cambio en el PIB de acuerdo con los escenarios de crecimiento promedio anual de las mujeres en las TIC

Para medir qué pasaría en la economía mexicana si para 2030 sumamos a más mujeres en puestos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación se estimaron los cambios en el PIB y en la masa salarial de las TIC ante modificaciones en la tasa de crecimiento promedio de la población de mujeres ocupadas en las TIC. Se utilizó información de los terceros trimestres de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de 2012 hasta 2023 para construir las series que se muestran en la siguiente tabla:

Tasas de crecimiento medias, 2012-2023

	Tasa de crecimiento media anual
1. Hombres ocupados en las TIC	3.1%
2. Mujeres ocupadas en las TIC	0.5%
3. Salario promedio mensual real de hombres ocupados en las TIC	2%
4. Salario promedio mensual real de mujeres ocupadas en las TIC	1.9%
5. Producto Interno Bruto (PIB)	1.4%

- Con el objetivo de hacer una proyección hacia 2030, para cada serie de datos se obtuvo su tasa de crecimiento media anual y con ellas se estimaron las cifras desde 2024 hasta 2030.
- Con las series 1 a 4 y la ecuación (2) descrita en la sección anterior se calculó la masa salarial de las TIC para cada año del periodo 2012 a 2030.

A partir de lo anterior se construyó un escenario base en el que se determinó el valor que alcanzaría la masa salarial de las TIC y el PIB si la población de hombres ocupados en las TIC creciera a una tasa promedio anual de 3.1% y la de mujeres en las TIC lo hiciera a una tasa de 0.5%. Posteriormente, para evaluar el impacto en el PIB y la masa salarial de las TIC de sumar a más mujeres en puestos relacionados con las TIC se plantearon tres escenarios adicionales según el valor de la tasa de crecimiento promedio anual de la población de mujeres ocupadas en las TIC.

- El **escenario 1** se planteó para conocer qué pasaría si la población de mujeres ocupadas en las TIC creciera a la misma tasa que la de los hombres en las TIC (3.1%).
- Los **escenarios 2 y 3** se plantearon con el objetivo de reducir la brecha de participación de las mujeres en las TIC en el tiempo.
 - El **escenario 2** se plantea como un caso hipotético en el que la tasa media de crecimiento de la población de mujeres ocupadas en el sector tecnológico rebasa a la de los hombres, aumentando a razón de 10% anual. Este escenario plantea un panorama de aceleración intermedia de la presencia de mujeres en los puestos TIC.
 - El **escenario 3** representa un panorama de aceleración alta de la presencia de mujeres en puestos TIC. Para este caso se considera que la presencia de mujeres en puestos vinculados con el sector aumenta a una tasa media anual de 20%. Cabe señalar que, con un crecimiento de esta magnitud, podría lograrse que la brecha de participación entre hombres y mujeres en las TIC en 2030 sea equivalente al resto del mercado laboral actual. Es decir, bajo el tercer escenario, las mujeres representarían 40% de la fuerza laboral de las TIC.

De acuerdo con la ecuación (2) de la sección anterior, cambiar la tasa de crecimiento promedio anual de la población femenina ocupada en las TIC provoca cambios en la masa salarial anual de las TIC y, a su vez, genera modificaciones en la trayectoria del PIB para 2030. La siguiente fórmula expresa la relación entre el PIB y la masa salarial TIC de cada escenario:

$$PIB_{escenario\ j} = PIB_{escenario\ base} + (MS_{TIC-escenario\ base} - MS_{TIC-escenario\ j}) \quad \dots (3)$$

Donde

- $j = \{1: \text{tasa de crecimiento promedio anual de las mujeres ocupadas en las TIC es } 3.1\%$
- $2: \text{tasa de crecimiento promedio anual de las mujeres ocupadas en las TIC es } 5.00\%$
- $3: \text{tasa de crecimiento promedio anual de las mujeres ocupadas en las TIC es } 10.00\%\}$

Finalmente, para calcular el cambio en el PIB ante cada escenario se aplicó la siguiente fórmula:

$$\Delta\% PIB_{escenario\ j} = \frac{PIB_{escenario\ j} - PIB_{escenario\ base}}{PIB_{escenario\ base}} \quad \dots (4)$$

