

Desafíos del bono demográfico en México: educación en carreras de tecnología y su impacto en el mercado laboral

Ricardo Acosta-López¹, Andrea Bautista-León²

¹Universidad La Salle México, Facultad de Negocios. Ciudad de México, México.

²Universidad La Salle México, Vicerrectoría de Investigación. Ciudad de México, México.

ricardoacosta@lasallistas.org.mx, andrea.bautista@lasalle.mx

Resumen. En muchos países, especialmente en contextos de economías emergentes, el crecimiento del bono demográfico, es decir, el aumento de la población en edad de trabajar, representa una oportunidad estratégica para impulsar el desarrollo económico, sin embargo, esta ventaja demográfica está siendo desaprovechada debido a la baja calidad del empleo que se genera. Por ejemplo, en México, los nuevos puestos de trabajo, en su mayoría se concentran en sectores informales, con baja productividad y escasa protección social, y no están vinculados con procesos de innovación ni desarrollo tecnológico. Esto limita la capacidad de los jóvenes y trabajadores calificados para incorporarse a empleos dignos, restringe el crecimiento económico sostenible y profundiza las desigualdades. Esta problemática se vincula directamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 8: Trabajo decente y crecimiento económico, específicamente con las metas que promueven el empleo pleno y productivo, así como la innovación y el emprendimiento. En esta investigación analizamos la evolución de las carreras de Tecnología de la información y el acceso al empleo a nivel nacional.

Palabras Clave: Bono demográfico, Empleos en el sector de tecnologías, Educación superior.

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

Actualmente, muchos países, especialmente en América Latina, experimentan el final del llamado bono demográfico el cual se produjo con el aumento de la población en edad productiva (entre 15 y 64 años) derivado de los cambios en las tasas de mortalidad y fecundidad. Esta etapa, que en teoría representa una gran oportunidad para acelerar el crecimiento económico y reducir la pobreza, se está viendo comprometida por la falta de empleos de calidad y por un mercado laboral que no responde a las demandas del desarrollo tecnológico ni de la economía del conocimiento.

Una de las formas en las que ha sido aprovechado el bono demográfico en otros países, ha sido a través del desarrollo tecnológico para lo cual fue necesario generar personas en profesiones relacionadas (Mason, 2007). En lugar de generar trabajos vinculados con la innovación, la ciencia, la tecnología o sectores estratégicos de alto valor agregado, los nuevos empleos se están concentrando principalmente en áreas informales, de baja productividad y escasa remuneración, por ejemplo, en 2024 el porcentaje de trabajos relacionados con la tecnología es de aproximadamente 1% (cálculos propios con ENOE). Por otra parte, muchos jóvenes y trabajadores calificados se enfrentan a un mercado saturado, donde incluso contar con estudios superiores no garantiza acceder a un empleo estable, bien remunerado ni alineado con sus competencias. Además, la automatización y la digitalización están transformando rápidamente los mercados laborales, pero sin una estrategia clara de transición o capacitación, dejando fuera a miles de personas.

Este desajuste entre la oferta de trabajo y las necesidades de la economía actual no solo impide aprovechar el bono demográfico, sino que además profundiza brechas estructurales: el desempleo juvenil, la informalidad, la subocupación y la migración forzada por falta de oportunidades. Las mujeres, las personas con bajos ingresos y los habitantes de zonas rurales suelen ser los más afectados por este escenario.

La problemática está estrechamente vinculada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 8: Trabajo decente y crecimiento económico, particularmente con las metas 8.3, que promueve el desarrollo de actividades productivas, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y 8.5, que busca lograr el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. Si no se actúa con políticas integrales que conecten el mercado laboral con la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación, se corre el riesgo de desaprovechar completamente el bono demográfico, generando un escenario de crecimiento lento, desigual e insostenible.

El problema no radica únicamente en la cantidad de empleos generados, sino en su calidad, pertinencia y capacidad transformadora. Sin un enfoque de desarrollo económico basado en el conocimiento, la inclusión y la innovación, el crecimiento del bono demográfico se convertirá en una carga social, más que en una ventaja estratégica para el desarrollo nacional.

2 Objetivo

Analizar el aprovechamiento del bono demográfico observando la evolución de las carreras universitarias en tecnología y los patrones regionales de empleo entre las personas egresadas de alguna de éstas.

3 Propuesta teórico-metodológica

Una forma que se propone en esta investigación para evaluar el aprovechamiento demográfico es examinar en dos periodos (2014 y 2024) la situación de la educación superior en términos de la formación de capital humano observando la evolución de egresados(as) de carreras relacionadas con tecnología y su inserción en el mercado laboral.

Esta investigación cuantitativa de tipo correlacional, busca explicar la relación entre la formación de personas en carreras de tecnologías y su inserción en el mercado laboral. Teóricamente se parte de las corrientes demo-económicas que establecen a la estructura por edad de la población como uno de los factores más importantes en el desarrollo económico, especialmente para economías emergentes como México (Sánchez, 2011). En México la educación superior se refiere al nivel educativo que se cursa tras haber concluido el bachillerato general o técnico, y comprende programas de licenciatura, ingeniería u otras carreras profesionales, así como estudios de posgrado como especialidades, maestrías y doctorados. La educación superior representa una etapa clave en la formación de capital humano calificado, que idealmente facilita el acceso a mejores empleos e ingresos, aunque en la práctica enfrenta desafíos estructurales para cumplir plenamente esa función.

Asimismo, un empleo de calidad es aquel que ofrece estabilidad, prestaciones, contrato formal, salario digno y mejores condiciones laborales, en México apenas el 45.1% de la población trabajadora tiene un empleo de calidad que le permite tener acceso a derechos sociales (INEGI, 2025). Aunada a esta situación de empleos en informalidad, la falta de empleos de calidad ligados a sectores tecnológicos impide avanzar hacia un desarrollo inclusivo y sostenible, desaprovechando el potencial del bono demográfico y agravando la precarización laboral en amplios sectores de la población.

La pregunta de investigación de este trabajo es ¿Cómo se relaciona la evolución en la formación de capital humano en carreras tecnológicas en México sobre los patrones regionales de empleo de los egresados de éstas, y de qué manera esta relación refleja los desafíos estructurales del aprovechamiento del bono demográfico?

Para contestar esta pregunta se hizo el comparativo entre 2014 y 2024 para ver la evolución del egreso de personas con estas carreras en una etapa de desarrollo importante en términos de tecnología y con el acelerar de la pandemia.

Se utilizaron dos fuentes de información 1) los Anuarios estadísticos de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) ciclos escolares 2013-2014 y 2023-2024 y; 2) la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) años 2014 y 2024. Con la primera fuente se hizo la selección de todas las personas que egresan de carreras relacionadas con tecnologías, al hacer este análisis se encontró entre los años analizados un aumento en la diversidad de las carreras en este ramo, por ejemplo, en el ciclo 2023-2024 hay carreras como Ciencia de datos que no existía en 2013-2014. Después con la segunda fuente se identificó en los microdatos con el

software STATA 15.1 a toda la fuerza laboral con una carrera en la rama de tecnologías de acuerdo con los manuales del INEGI (2016) para posteriormente mapear su concentración por estado de la república.

4 Discusión de resultados

De manera global en el primer periodo observado (ciclo 2013-2014), el volumen de personas egresadas fue de 15,813 (40% mujeres) y en el segundo periodo (ciclo 2023-2024) se identificaron un total de 32,080 (28% mujeres). De acuerdo con la información procesada, se puede observar que los estados con mayor volumen de egreso en 2013-2014 fueron la Ciudad de México con 17%, el Estado de México 12%, Nuevo León 7%, Puebla 6%, Chiapas 6% y Sinaloa 6% para el caso de los hombres. Para las mujeres fueron el Estado de México con 14%, Ciudad de México 14%, Veracruz 7%, Chiapas 6%, Puebla 6% y Nuevo León con 4% (Tabla 1). En la observación siguiente en 2023-2024, los estados con mayor egreso de hombres fueron la Ciudad de México con 17%, Estado de México 15%, Nuevo León 7%, Jalisco 6%, Puebla 5% y Veracruz con 4% y para las mujeres fueron la Ciudad de México con 16%, el Estado de México 16%, Nuevo León 7%, Veracruz 6%, Puebla 6% y Tamaulipas con 5% (Tabla 1).

Lo anterior indica un cambio en las dinámicas regionales de formación en carreras tecnológicas. Este cambio puede deberse al crecimiento de la oferta educativa en ciertas entidades, al impulso de políticas para fortalecer áreas como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. También a una mayor participación de mujeres especialmente en estados del norte y centro del país. El caso de Tamaulipas, por ejemplo, podría estar relacionado con nuevas tecnologías o esfuerzos por fomentar la equidad de género.

También es posible que estos cambios reflejan movimientos internos de población en busca de oportunidades académicas y laborales, concentrándose en polos tecnológicos como la Ciudad de México, Nuevo León o Jalisco. La permanencia de estados como Puebla y Veracruz sugiere que han mantenido una oferta educativa sólida y accesible, contribuyendo de manera constante a la formación de talento tecnológico.

Ahora bien, de acuerdo con la información sobre empleo, con el uso de la ENOE se construyeron mapas que representan por quintiles la distribución en números absolutos de la población ocupada. Se encontró que los datos sobre hombres ocupados en el periodo de 2013-2014 con estudios universitarios en Tecnologías reflejan nuevamente una distribución desigual. Ciudad de México y Estado de México encabezan con más de 43 mil hombres, seguidos por Nuevo León y Veracruz. En el extremo opuesto, estados como Tlaxcala, Sinaloa y Aguascalientes presentan cifras muy bajas. En niveles medios destacan entidades como Guanajuato, Tabasco y Puebla. Estos datos reflejan una distribución desigual que ya marcaba diferencias regionales en el acceso y la inserción laboral en el sector tecnológico desde hace una década (Figura 1).

La presencia de hombres en 2023-2024 con estudios universitarios en Tecnologías varía notablemente entre estados. El Estado de México y Nuevo León concentran las cifras más altas, mientras que Zacatecas, Nayarit y Tlaxcala registran las más bajas. En un punto medio, estados como Hidalgo, Michoacán y Sinaloa muestran una participación moderada, reflejando una distribución desigual del talento tecnológico en el país. Esta tendencia sugiere una concentración de capital humano en polos industriales y urbanos, mientras que otros estados requieren mayores esfuerzos en formación y vinculación laboral tecnológica (Figura 2).

La participación de mujeres en los años 2013-2014 con estudios universitarios en Tecnologías era baja en la mayoría de los estados, con Colima, Sinaloa y Baja California Sur registrando menos de 400 ocupadas. La Ciudad de México lideraba con 11,232 mujeres, seguida por Veracruz y Tamaulipas. En niveles intermedios estaban estados como Jalisco, Guanajuato y Guerrero. Estas cifras reflejan una baja representación femenina en el sector tecnológico, con fuertes disparidades regionales que ya estaban presentes hace más de una década (Figura 3).

La participación femenina en el rango de 2023-2024 con estudios universitarios en Tecnologías también muestra disparidades importantes entre estados. El Estado de México y Colima lideran con más de 58 mil mujeres ocupadas en este campo, seguidos por Nuevo León y Jalisco. En

contraste, entidades como Chihuahua, Zacatecas y Nayarit presentan cifras muy bajas. En la zona media destacan Sinaloa, Hidalgo y Chiapas, reflejando un avance moderado, pero aún desigual en la inclusión de mujeres en áreas tecnológicas a nivel nacional (Figura 4).

5 Conclusiones y perspectivas futuras

A lo largo de la última década, México ha visto crecer de manera importante el número de jóvenes que egresan de carreras tecnológicas, sin embargo, detrás de estas cifras alentadoras, persisten retos que nos invitan a reflexionar. No todas las regiones del país ni todos los grupos sociales se benefician por igual: mientras en algunas zonas urbanas se concentra el talento y las oportunidades, en otras la inserción laboral sigue siendo limitada, especialmente para las mujeres. Resulta fundamental fortalecer la vinculación entre educación y mercado laboral, así como promover la inclusión de mujeres y regiones rezagadas para lograr un desarrollo más equitativo y sostenible.

6 Referencias

1. Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2014) Anuario estadístico ciclo escolar 2013-2014. <https://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
2. Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2014) Anuario estadístico ciclo escolar 2023-2024. <https://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (AÑO) Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2014 II Trimestre. Microdatos (<https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#microdatos>)
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Clasificación mexicana de planes de estudio por campos de formación académica 2016: Educación superior y media superior (ISBN978-607-739-984-1). https://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825086664.pdf
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025, 27 de junio). Indicadores de ocupación y empleo. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Boletín de Indicador 334/25. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/iooe/IOE2025_06.pdf
6. Mason, A. (2007). Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. Department of Economics, University of Hawaii at Manoa and Population and Health Studies, East-West Center. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a18fe57f3a1547fe013a1f4e55f853338e2a22df>
7. Sánchez, L.A. (2011) La heterogeneidad del Activo demográfico y calidad del empleo en México, 2000 en México Demográfico, Mario Martínez, Silvia E. Giorguli y Edith Pacheco (coords.) El Colegio de México.

Tabla 1. México. Distribución porcentual de matrícula de egresados(as) de las carreras de Tecnologías de la información para los ciclos 2013-2014 y 2023-2024 por entidad federativa y sexo.

ENTIDAD	CICLO 2013-2014		CICLO 2023-2024	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
AGUASCALIENTES	1.09%	1.16%	1.44%	1.60%
BAJA CALIFORNIA	2.25%	1.69%	2.38%	1.63%
BAJA CALIFORNIA SUR	0.20%	0.36%	0.62%	0.21%
CAMPECHE	0.94%	0.75%	0.60%	0.53%
CHIAPAS	5.94%	6.40%	2.06%	1.45%
CHIHUAHUA	1.63%	2.22%	1.88%	1.55%
CIUDAD DE MÉXICO	17.13%	14.03%	17.01%	15.94%
COAHUILA	1.33%	1.85%	2.05%	2.07%
COLIMA	1.20%	0.45%	0.73%	0.48%
DURANGO	1.36%	2.03%	1.22%	1.21%
GUANAJUATO	2.49%	3.08%	3.19%	2.98%
GUERRERO	2.42%	3.02%	2.02%	2.32%
HIDALGO	2.76%	3.16%	3.09%	4.90%
JALISCO	3.63%	3.07%	6.48%	4.07%
MÉXICO	12.12%	14.42%	14.87%	15.86%
MICHOACÁN	2.45%	2.41%	2.14%	1.55%
MORELOS	2.03%	1.38%	1.70%	1.73%
NAYARIT	0.83%	0.99%	0.81%	0.57%
NUEVO LEÓN	6.74%	4.44%	7.06%	6.80%
OAXACA	2.53%	3.18%	1.53%	1.62%
PUEBLA	5.97%	6.29%	4.89%	5.88%
QUERÉTARO	1.01%	0.83%	1.96%	2.85%
QUINTANA ROO	0.46%	0.28%	1.19%	0.59%
SAN LUIS POTOSÍ	1.49%	2.00%	1.39%	2.22%
SINALOA	5.47%	4.08%	2.63%	1.90%
SONORA	1.95%	2.08%	1.80%	1.02%
TABASCO	2.86%	3.58%	1.61%	1.55%
TAMAULIPAS	1.27%	1.44%	3.44%	5.31%
TLAXCALA	0.42%	0.63%	0.79%	1.22%
VERACRUZ	5.13%	6.99%	4.40%	5.88%
YUCATÁN	2.34%	0.95%	2.16%	1.28%
ZACATECAS	0.56%	0.75%	0.85%	1.21%
TOTALES	9,421	6,392	23,086	8,994

Fuente: Elaboración propia con base en Anuarios Estadísticos de ANUIES años 2014 y 2024

	De 0 a 1,978
	De 1,979 a 4,109
	De 4,110 a 5,648
	De 5,649 a 9,560
	De 9,561 a 47,375



Figura 1. Hombres. Población ocupada con estudios en carreras universitarias de Tecnologías en México.
Fuente. INEGI, ENOE 2014. Elaboración propia.

	De 0 a 7,821
	De 7,822 a 14,354
	De 14,355 a 19,754
	De 19,755 a 29,978
	De 29,979 a 166,465



Figura 2. Hombres. Población ocupada con estudios en carreras universitarias de Tecnologías en México.
Fuente. INEGI, ENOE 2024. Elaboración propia.

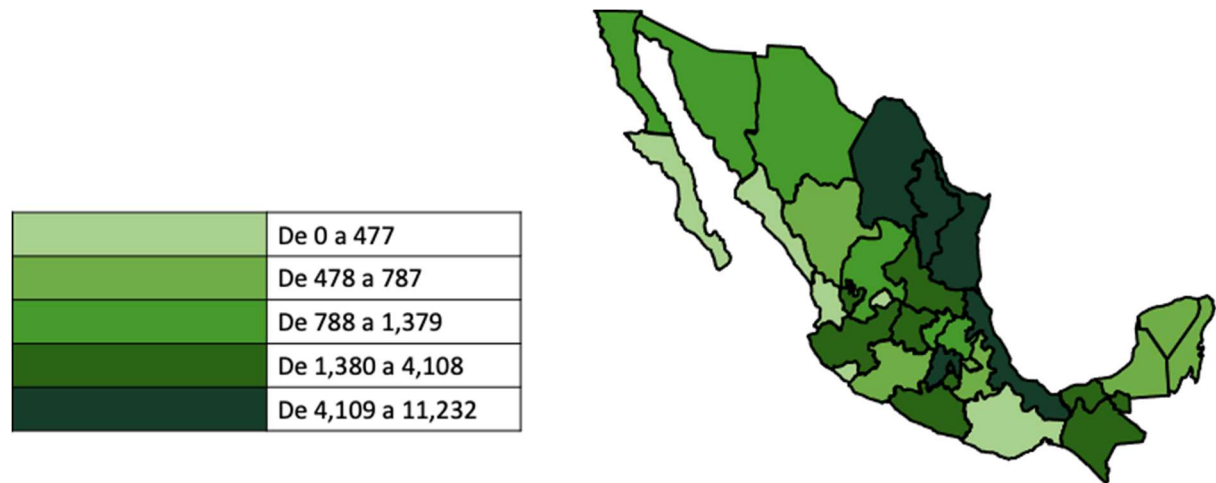


Figura 3. Mujeres. Población ocupada con estudios en carreras universitarias de Tecnologías en México. Fuente. INEGI, ENOE 2014. Elaboración propia.

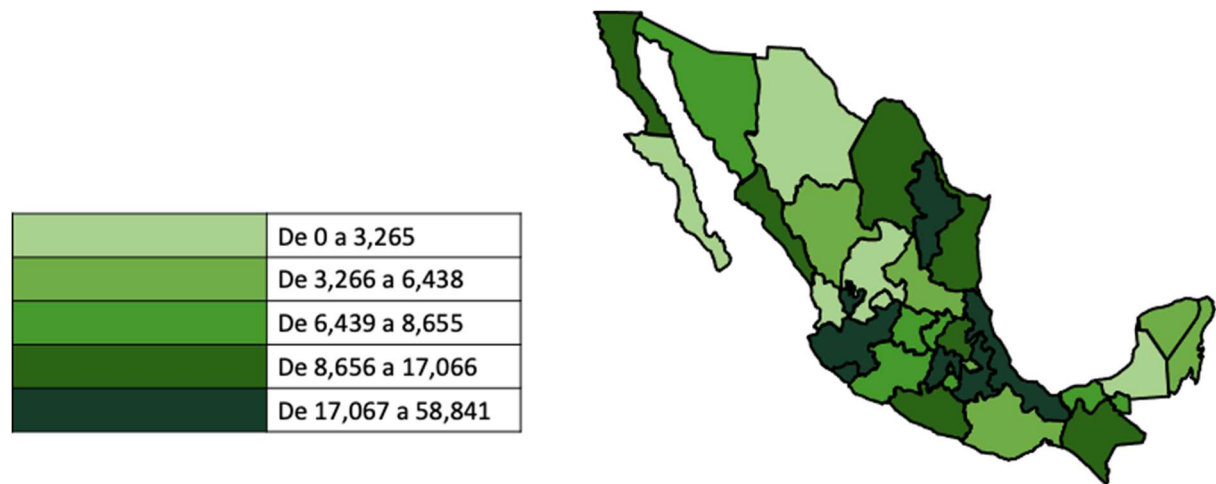


Figura 4. Mujeres. Población ocupada con estudios en carreras universitarias de Tecnologías en México. Fuente. INEGI, ENOE 2024. Elaboración propia.