

# Análisis comparativo del rendimiento logístico internacional y las características de los trabajadores en México como impulso a la competitividad

*Ariel Vázquez Elorza  
Abigail Reyes Munguía*

## Resumen

Este capítulo examina el índice sobre el rendimiento logístico en México y sus relaciones a nivel internacional. Para robustecer el análisis, se describen los estándares socioeconómicos que tienen los trabajadores y sus condiciones como fuerza laboral. Aguascalientes es un caso exitoso en el Producto Interno Bruto a nivel nacional, por lo que se presenta una descripción general sobre las peculiaridades que tienen las unidades económicas. Se utilizaron los indicadores que publica el Banco Mundial (2018) sobre los niveles de logística de 160 países. Con el Análisis de Componentes Principales (ACP) se generaron nuevas variables que explican la dimensionalidad en la variabilidad entre las variables, posteriormente, se estratificaron con el método propuesto por Dalenius y Hodges (1959). Dos factores explicaron el 92.39% de la varianza sobre diez variables utilizadas con la información en 150 países.

Asimismo, se analizó la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE, actualizada a agosto 2018) y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) para describir las características que tienen los trabajadores en México. Se evidencia que existen oportunidades para incrementar la competitividad nacional mediante políticas públicas en innovación tecnológica y plataformas al impulso logístico, así como para aumentar los niveles de capacitación y educación en los trabajadores.

## Introducción

Cuando un país reduce los costos de transacción creados por la logística y transporte, se genera una redistribución de los recursos y aumenta la competitividad hacia los subsectores económicos. De acuerdo con Guasch (2004) y Guasch y Kogan (2003), citado por el Banco Mundial (2006, p. XIII), en México los costos por logística incrementan 20% los precios a los productos en general, en contraste, en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) oscilan entre 9%. El Informe del Banco de Comercio Exterior (Bancomext) menciona que “México cuenta con un amplio sistema de infraestructura de conectividad, tiene 117 puertos marítimos, 370 mil kilómetros de carreteras, 27 mil kilómetros de vías ferroviarias y 76 aeropuertos que se complementan con 49 aduanas y 66 terminales ferroviarias”.

Este capítulo tiene como finalidad caracterizar el desempeño logístico que tiene México, medido en seis elementos que registró el Banco Mundial en la región con el resto del mundo. Este organismo mundial publicó en 2018 el Índice Internacional sobre el Rendimiento Logístico (Logistic Performance Index, LPI), el cual representa “una herramienta interactiva de evaluación comparativa creada para ayudar a los países a identificar los desafíos y oportunidades que enfrentan en su desempeño en logística comercial y qué pueden hacer para mejorar su desempeño” (World Bank, 2018a). El índice está compuesto por seis dimensiones con una escala del 1 al 5 (considerándose 1 bajo y 5 alto), las cuales se describen a continuación:

- 1) Eficiencia del proceso de autorización (es decir, velocidad, simplicidad y previsibilidad de las formalidades) por parte de los organismos de control de fronteras, incluidas las aduanas.

- 2) Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (por ejemplo, puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información).
- 3) Facilidad para organizar envíos a precios competitivos.
- 4) Competencia y calidad de los servicios logísticos (por ejemplo, operadores de transporte, agentes de aduanas).
- 5) Capacidad para rastrear y rastrear envíos.
- 6) La puntualidad de los envíos para llegar a destino dentro del tiempo de entrega programado o esperado.

Las tarjetas de puntuación demuestran el rendimiento comparativo de todos los países (mundo), grupos regionales y de ingresos (World Bank, 2018a).

En México, los integrantes que conforman el Consejo Mexicano del Transporte y Logística son la Asociación Mexicana de Ferrocarriles (AMF), Asociación Mexicana de Mensajería y Paquetería (AMMPAC), Cámara Mexicana de la Industria del Transporte Marítimo (CAMEINTRAM), Cámara Nacional de Aerotransportes (CANAERO), Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR) y la Cámara Nacional del Autotransporte de Pasaje y Turismo (CANAPAT), principalmente. Cada uno de ellos presenta oportunidades para mejorar la eficiencia y eficacia en las condiciones de logística desarrolladas en el país. Un estudio realizado por DAQUA Strategic Intelligence (2017) identificó cinco vectores cuyas acciones para el mejoramiento en los indicadores en términos porcentuales son los siguientes: 1) capital humano y talento (15%); 2) tecnologías de información (17%); 3) procesos (18%); 4) infraestructura (19%), y 5) gestión de gobierno (31%). Estos resultados evidencian la necesidad de implementar acciones de gestión y política pública empresarial comercial en el mediano plazo en el sector público, principalmente.

Es importante considerar que los estudios de logística deban ir acompañados por otras variables que identifiquen y comparen las externalidades (positivas o negativas) que implícitamente puedan generar las acciones, como son los niveles de ingresos per cápita (2016) y la cantidad de emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) per cápita. La competitividad representa un factor fundamental para posicionar los productos ofertados en cualquier territorio por largos periodos y en el gusto de los clientes-consumidores.

Asimismo, considerando que el capital humano y talento son fundamentales para incrementar la competitividad en logística, se analizarán las caracte-

rísticas que tienen los trabajadores nacionales y sus alcances, según los apoyos a la educación y capacitación como elemento detonador al sector. En la medida en que un país tenga trabajadores con altos estándares de calidad en las subramas económicas, se potenciarán los recursos y servicios para alcanzar las metas socioeconómicas en un país.

## Metodología

Para el análisis, se recolectaron las variables del Banco Mundial (2018a, 2018b) relacionadas con los índices en el desempeño logístico, así como aquellas afines a los niveles de crecimiento y sustentabilidad económica ambiental: emisiones del CO<sub>2</sub> e ingresos per cápita. Mediante el paquete estadístico de Statistical Package for Social Sciences SPSS® V25 se realizó la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), estableciéndose dos factores que explican el 92.39% de la variabilidad de la información disponible para un total de 150 países. Asimismo, se analizó la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016) y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) (INEGI, 2018b), utilizando el factor de expansión para examinar las características que tiene la población trabajadora en el país.

En total se examinaron ocho variables para el análisis, perteneciendo las primeras seis a los registros del índice de logística de México (2018): 1) eficiencia en autorización; 2) calidad en infraestructura; 3) envío y precios competitivos; 4) competencia y calidad; 5) capacidad de rastreo y envíos; 6) puntualidad de envíos; 7) emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas métricas per cápita del 2014, y 8) Producto Interno Bruto per cápita basado en el poder de paridad de compra 2016 (a precios constantes USD 2011). En las dos últimas variables el año corresponde a la información más actualizada encontrada hasta ese momento.

Se crearon dos componentes que establecieron la línea base para estratificar a los países, agrupando a aquellos con características comunes y entre ellos muy desiguales. Además, se comparó la ubicación del indicador de México con el resto del mundo. Cada país representa una observación que, en conjunto, conforman el arreglo matricial de datos que se muestra a continuación:

$$X = \begin{pmatrix} País_{1,1} & País_{1,2} \dots & País_{1,8} \\ País_{150,1} & País_{150,2} \dots & País_{150,8} \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix}$$

El primer subíndice relaciona a los países y el segundo a las distintas variables de análisis. Para continuar con el estudio fue necesario estandarizar las variables, de tal manera que el componente principal mantuviera una escala de medida (media cero y varianza uno) y se homogeneizaran las diferencias que puedan existir en la información (longitud, promedio y desviación), siguiendo a la metodología elaborada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010). La forma algebraica de estandarización se describe a continuación:

	Donde:	Sobre los indicadores estandarizados $j$ :
$Z_{ij} = \frac{Z_{ij} - \bar{Ind}_i}{Desv. Est_{ij}}$	<p><math>Z_{ij}</math> = es el indicador <math>j</math> estandarizado del país <math>i</math></p> <p><math>Ind_i</math> = es el indicador <math>j</math> del país <math>i</math></p> <p><math>\bar{Ind}_i</math> = es el promedio aritmético de los valores del indicador <math>j</math></p> <p><math>Desv. Est_{ij}</math> = es la desviación estándar insesgada del indicador <math>j</math></p>	<p><math>prom(z_{ij}) = (\bar{z}_{ij}) = \frac{1}{150} \sum_{i=1}^{150} z_{ij} = 0</math></p> <p><math>var(z_{ij}) = v_{ij} = \frac{1}{150} \sum_{i=1}^{150} (z_{ij} - \bar{z}_j)^2 = 1</math></p> <p><math>desv(z_{ij}) = \sqrt{\frac{1}{150} \sum_{i=1}^{150} (z_{ij} - \bar{z}_j)^2} = 1</math></p>

Una vez estandarizado el conjunto de la información en las variables, se desarrolla una nueva matriz que contiene información relevante para la generación del ACP:

$$Z = \begin{pmatrix} z_{1,1} & z_{1,2} \dots & z_{1,8} \\ z_{150,1} & z_{150,2} \dots & z_{150,8} \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix}$$

Las variables creadas sobre el índice de logística, emisiones e ingresos, se representan con un valor o peso para cada vector  $\omega_{1k}$ . En este estudio, resultaron dos componentes que explican una varianza de 92.3%. Con la multiplicación del valor propio estandarizado con el conjunto de los indicadores generan los vectores. Posteriormente, se modificaron los valores estandari-

zados del primer componente para conformar el valor  $y_1$  correspondiente a los países:

$$Y_1 = \omega_{1,1} z_{i,1} + \omega_{1,2} z_{i,2} + \dots + \omega_{1,8} z_{i,8} = \omega_1 z_i$$

Una vez efectuada la combinación del primer componente con los indicadores de los países, se relacionaron las variables utilizando la correlación bivariada de Pearson para identificar las ponderaciones entre las variables y correlaciones. Para determinar estratos más homogéneos entre ellos y heterogéneos en los estratos (minimizando la varianza) de la información de los países, se llevó a cabo la técnica de Dalenius y Hodges (1959).

Para el análisis en las características que tienen los trabajadores nacionales y sus oportunidades en materia de educación y capacitación, se recurrió a la ENIGH (INEGI, 2016) y la ENOE (INEGI, 2018b). En la ENIGH se segmentó la edad de las personas y se fijó entre 15 y 75 años para estudiar a la población, cuya información sumó 131,602 observaciones, lo que representa a 62,641,245 personas con el factor de expansión. Para examinar la base de datos se recurrió al *software* estadístico de Stata® V15.

## Resultados

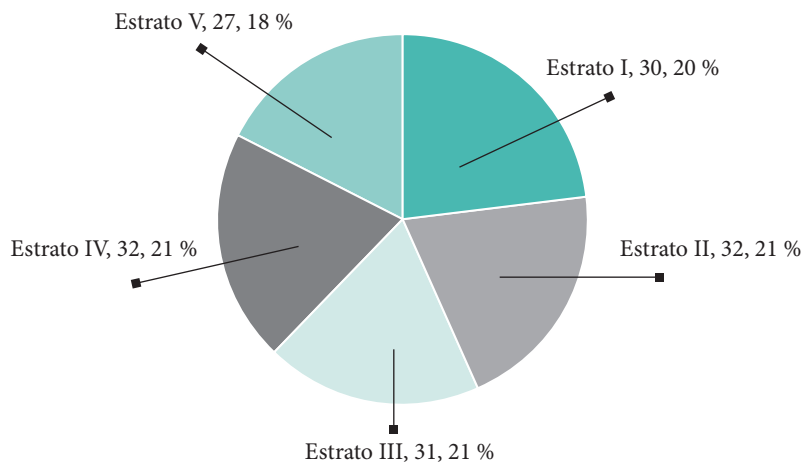
### Índice de rendimiento logístico

El análisis del índice de logística se basó en información disponible en 150 países de los 160 que publicó el Banco Mundial (2018), ya que 10 de ellos (Brunei, Cuba, Djibouti, Eritrea, Hong Kong, China, República Árabe Siria, Santo Tomé y Príncipe, Somalia, Taiwán y Venezuela) carecen de datos sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas métricas per cápita 2014 y el PIB per cápita 2016, PPA (dólares internacionales constantes de 2011). Al examinar las ocho variables mediante la técnica de ACP, se crearon dos nuevas variables no correlacionadas. Los resultados obtienen un valor de chi-cuadrado aproximado de 1,853.26 y 28 grados de libertad con una significación de  $p=0.000$ , lo cual demuestra que no se trata de una matriz de identidad prosiguiendo con el análisis del modelo. Se generaron dos componentes que concentran una importante explicación en la variabilidad de la información del conjunto original

de datos. Por otra parte, la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin ( $\kappa_{MO}$ ) fue de 0.918, considerándose aceptable el modelo.

En el Anexo 1 se muestra la estratificación que se realizó para los países considerando el Componente ACP01. En la Figura 1 se puede observar que la estratificación se ordena en términos absolutos de la siguiente manera: en el estrato I se agrupan 30 países, estrato II (32), estrato III (31), estrato IV (30) y estrato V (27), en total suman 150; no obstante, existen 10 países que no tienen información disponible. La relación entre los estratos demuestra que a medida que aumenta el nivel, se incrementan la eficiencia, eficacia y competitividad en logística, emisiones e ingresos en los países en estudio. No obstante, en el estrato I existen países con altos niveles de emisiones de  $CO_2$  per cápita y con altos estándares de ingreso per cápita, como es el caso de Katar (45.42 y 118,207.13, respectivamente). En particular, se estratificó el Componente ACP01, porque explica una mayor variabilidad del conjunto de información entre los países. La clasificación fue basada en la metodología de Dalenius y Hodges (1959).

Figura 1. Estratificación de los países según el índice de logística, emisiones de  $CO_2$  e ingreso per cápita



Fuente: elaboración propia basada en datos del World Bank (2018a, 2018b).

El primer componente aporta 79.88% de la variabilidad de la información en las variables analizadas. Éste se relaciona positivamente con los indica-

dores de logística internacional (2018) del Banco Mundial: eficiencia, autorización, calidad en infraestructura, envío y precios competitivos, competencia y calidad, puntualidad de envíos y capacidad de rastreo y envíos. El segundo componente aporta 12.51% de la variabilidad de la información y se relaciona positivamente con las variables de emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas métricas per cápita, 2014, y el Producto Interno Bruto GDP per cápita, PPP (constant 2011 international \$) 2016 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Correlaciones de los componentes principales en los países

Tipología	Componente	
	01	02
Eficiencia-autorización	.914**	.286**
	0.000	0.000
Calidad en infraestructura	.912**	.342**
	0.000	0.000
Envío y precios competitivos	.890**	.261**
	0.000	0.001
Competencia y calidad	.941**	.277**
	0.000	0.001
Capacidad de rastreo y envíos	.935**	.241**
	0.000	0.003
Puntualidad de envíos	.915**	.271**
	0.000	0.001
Emisiones de CO <sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014	.163*	.963**
	0.047	0.000
GDP per cápita, PPP (constant 2011 international \$) 2016	.530**	.790**
	0.000	0.000

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). \*\*

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). \*

Fuente: elaboración propia basada en datos del modelo de componentes principales.

Las relaciones entre las variables analizadas para los países evidencian que la heterogeneidad entre ellos generan más emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita,



obteniendo una relación positiva con un alto nivel de ingreso. Esta situación revela que en la práctica es necesario que las políticas públicas internacionales en materia de logística y competitividad deben ser compatibles y estar acompañadas de incentivos basados en indicadores sobre el medio ambiente y sustentabilidad, es decir, es necesario discriminar positivamente e impulsar el desarrollo de la cadena logística de manera multifactorial que apoye la preservación de los recursos en general.

En el Cuadro 2 se aprecian los estadísticos de los indicadores de logística, CO<sub>2</sub> e ingreso según nivel de estrato establecido en el ACP01, el cual presenta una alta explicación sobre la variabilidad del conjunto de la información, y en lo que respecta a la eficiencia-autorización, en el estrato I se muestra un promedio de 2.15 por debajo del promedio total, mientras en el estrato IV es 2.91. En el caso de México, su nivel se ubicó en el estrato IV, compartiendo sus características aproximadamente iguales con 29 países más (ver Anexo 1), donde destacan Brasil, Chile, Irlanda, Turquía, Grecia, Ecuador, entre otros. En el indicador de calidad en infraestructura, México obtuvo 2.85 por debajo del promedio del estrato IV, que es de 3.01, aunque por encima del promedio internacional. En el caso de envío y precios competitivos, el país alcanzó un nivel de 3.10 por debajo del promedio del estrato IV, donde el máximo alcanzó 3.51 para Sudáfrica.

En la competencia y calidad, México tuvo un puntaje de 3.02 menor al promedio del estrato IV, donde Luxemburgo llegó a 3.76. En la capacidad de rastreo y envío, el país alcanzó un nivel de 3 y en el estrato IV Irlanda sobresalió con 3.62. En cuanto a la puntualidad en el estrato IV, el promedio se situó en 3.54, siendo para México 3.53, sin embargo, comparando con todos los países en los estratos, Luxemburgo sobresale con una calificación de 3.90. Estos altos niveles en los indicadores evidencian una externalidad negativa que contrasta con la variable de emisiones de CO<sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita, 2014), ya que Luxemburgo y Omán llegaron hasta 17.36 y 15.44 toneladas métricas per cápita, respectivamente, en el estrato IV; para el caso de México, el nivel fue de 3.87. Cabe destacar que existe una relación directamente proporcional respecto a que más emisiones de CO<sub>2</sub> significa más ingresos per cápita, como los obtenidos para Luxemburgo e Irlanda con 94,920.96 y 63,227, respectivamente; sin duda, Katar tiene los más altos niveles de contaminación per cápita y niveles de ingreso. En el caso de México fue alrededor de 17,207.63.

Cuadro 2. Resumen de los estadísticos de logística, CO<sub>2</sub> e ingreso en países según nivel de estrato basado en el ACP 01

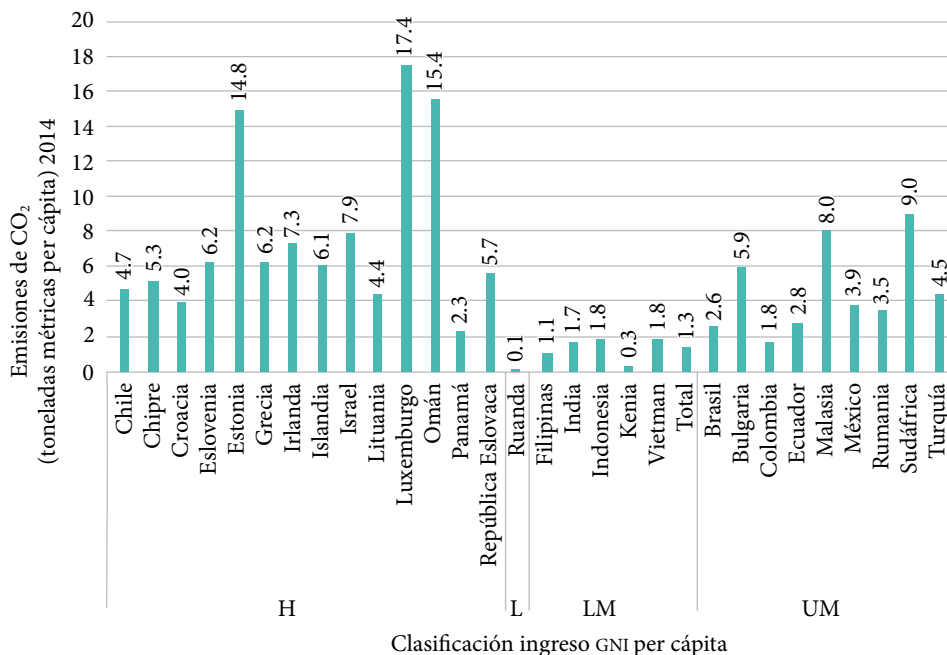
Indicador	Estadístico	Estratos del componente 01					
		Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV	Estrato V	Total
Eficiencia-autorización 2018	Media	2.15	2.35	2.51	2.91	3.63	2.67
	Mínimo	1.57	1.97	2.15	2.41	3.14	1.57
	Máximo	3.00	2.75	2.80	3.53	4.09	4.09
Calidad en infraestructura 2018	Media	2.11	2.34	2.50	3.01	3.86	2.72
	Mínimo	1.56	1.78	2.14	2.55	3.14	1.56
	Máximo	3.38	3.11	2.98	3.63	4.37	4.37
Envío y precios competitivos 2018	Media	2.29	2.56	2.72	3.14	3.60	2.83
	Mínimo	1.80	2.19	2.12	2.62	3.22	1.80
	Máximo	3.75	3.05	2.97	3.51	3.99	3.99
Competencia y calidad 2018	Media	2.21	2.45	2.63	3.13	3.85	2.82
	Mínimo	1.88	2.21	2.29	2.75	3.21	1.88
	Máximo	3.42	2.86	2.86	3.76	4.31	4.31
Capacidad de rastreo y envíos 2018	Media	2.26	2.58	2.74	3.20	3.92	2.90
	Mínimo	1.64	1.98	2.37	2.75	3.47	1.64
	Máximo	3.56	3.17	3.11	3.62	4.32	4.32
Puntualidad de envíos 2018	Media	2.65	2.96	3.11	3.54	4.15	3.24
	Mínimo	2.04	2.62	2.57	2.98	3.79	2.04
	Máximo	3.70	3.53	3.45	3.90	4.41	4.41
Emisiones de CO <sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014	Media	5.39	3.48	2.46	5.22	8.70	4.85
	Mínimo	.04	.05	.07	.07	4.27	.04
	Máximo	45.42	23.45	8.28	17.36	23.30	45.42
GDP per cápita, PPP (constant 2011 international \$) 2016	Media	12,849.54	10,125.54	10,843.62	23,572.09	41,414.98	19,140.15
	Mínimo	642.87	805.06	1,083.80	1,790.25	14,400.89	642.87
	Máximo	118,207.13	50,423.01	35,058.43	94,920.96	82,621.50	118,207.13

Fuente: elaboración propia basada en datos del World Bank (2018a, 2018b).

A nivel internacional, los países que sobresalen en la mayoría de los indicadores y dimensiones del índice de logística e ingresos son Dinamarca, Bélgica, Alemania, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido, Singapur, Suecia, Finlandia, Nueva Zelanda, Japón, Países Bajos, Austria, Suiza y Estados Unidos. Por el contrario, también existen países que tienen el desempeño muy por debajo del resto de los países analizados, entre los que destacan Guinea, Guinea-Bissau, Afganistán, Somalia, Sierra Leona, Gambia, Zimbabue, Eritrea, Angola, Bhután, Liberia, República Centroafricana, Haití, Burundi, Lesoto, Papúa Nueva Guinea, Níger, Irak, Gabón, Venezuela, Senegal, Libia, Zambia y República Árabe Siria. El caso de México se encuentra entre los niveles obtenidos entre Chile y Brasil.

En la Figura 2 se muestran los países que fueron clasificados en el estrato IV del modelo de ACP01, donde se encuentra México (con un ingreso medio), según el ingreso per cápita desarrollado por el Banco Mundial (2018) –Bajos ingresos (L), Ingreso medio bajo (LM), Ingreso medio alto (UM), Alto ingreso (H)– y las emisiones de CO<sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014.

Figura 2. Clasificación ingreso GNI per cápita en el estrato IV del ACP01 según las emisiones de CO<sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014



Fuente: elaboración propia basada en datos del World Bank (2018a, 2018b).

## Caracterización de los trabajadores en México

Entre los indicadores de logística se encuentra el capital humano que representa, sin duda, uno de los factores más importantes para aumentar la eficiencia, eficacia y la competitividad en cualquier país. Por esta razón, aunado al análisis internacional del indicador de logística, se describen a continuación las principales características que tienen los trabajadores nacionales y sus relaciones con los apoyos a la educación y capacitación como elemento detonador del sector. Para ello, fue necesario recurrir a la ENIGH y la ENOE del INEGI (2016 y 2018b).

En México existen 15,220,570 de personas entre 15 y 75 años que tienen alguna actividad económica, empresa o institución y que se distribuyen de la si-

guiente manera: industrial 2,374,278 (15.60%), comercial 4,034,482 (26.51%), de servicios 4,159,607 (27.33%), actividades agrícolas 2,865,064 (18.82%), actividades de cría y explotación de animales 1,613,540 (10.60%), actividades de recolección 45,399 (0.30%), reforestación y tala de árboles 17,995 (0.12%), actividades de caza y captura de animal 2,693 (0.02%), actividades de pesca 107,512 (0.71%), esto de acuerdo con datos de la ENIGH (INEGI, 2016). Sin embargo, se registraron 47,420,675 sin dato. De las 15.2 millones de personas que señalaron tener actividades en algún sector, 8,104,115 son hombres que participan principalmente en los sectores siguientes: industrial 1,376,418 (16.98%), comercial 1,361,813 (16.80%), de servicios 2,208,854 (27.26%) y actividades agrícolas 2,543,394 (31.38%); en el caso de las mujeres, son 7,116,455, alcanzando el 14.02%, 37.5 %, 27.41% y 4.52%, respectivamente.

Del total de los trabajadores que recibieron becas y apoyos educativos, según datos obtenidos de MCS (2018), suman 4,001,149, de éstos, 20,267 no señalaron la empresa donde laboran. Según la clasificación de la empresa, se distribuyen de la siguiente manera: de tipo independiente, personal o familiar: 132,257, una compañía o empresa del sector privado: 2,008,790, una institución de gobierno: 1,681,686 y una institución no administrada por el gobierno: 158,149. Según el tipo de actividad industrial, únicamente se registraron 2,564 personas con ese apoyo y para el de servicio fue de 2,282. Es importante destacar que el mayor impulso en becas y apoyos educativos se concentró en los trabajadores con tercer año aprobado (1,836,997 personas), seguido con trabajadores con quinto año aprobado (578,315). Es interesante destacar que la mayor concentración de apoyos a la educación en México se destinó a los trabajadores con algún nivel de primaria, y sólo 0.27% con ningún grado aprobado.

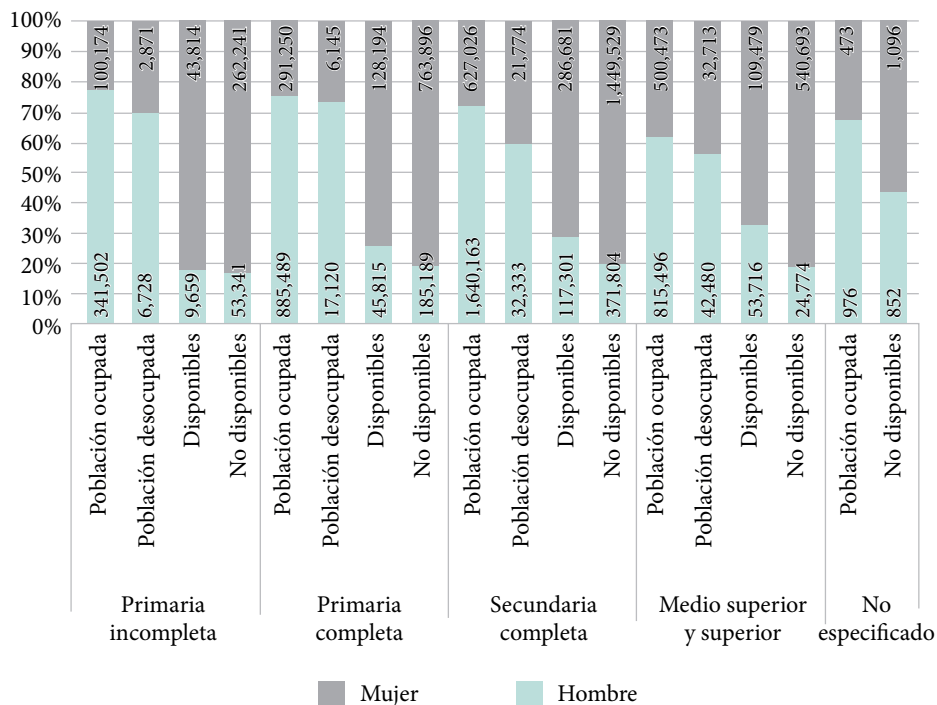
Entre otras características importantes, los trabajadores que obtuvieron apoyo de becas y capacitación se concentraron en las localidades con 100,000 y más habitantes, alcanzando los 2,801,043, es decir, 70.01%; le siguen aquellos con 15,000 a 99,999 habitantes, con 2,500 a 14,999 habitantes (8.73%), y con menos de 2,500 habitantes (6.99%). Esta realidad demuestra la necesidad de incorporar acciones para capacitar el capital humano que se ubica en zonas con menos de 15,000 habitantes, con mayor énfasis en las zonas marginadas del país.

Con datos de la ENOE (INEGI, 2018b) se obtienen las características de la población joven (15-37 años) ocupada en el país por sector de actividad: profesionales, técnicos y trabajadores del arte: 2,986,423, que representó 11.8%; trabajadores de la educación: 926,632 (3.7%); funcionarios y directivos: 350,789

(1.4%); oficinistas: 2,399,671 (9.5%); trabajadores industriales, artesanos y ayudantes: 6,994,279 (27.6%); comerciantes: 4,396,688 (17.3%); operadores de transporte: 1,096,699 (4.3%); trabajadores en servicios personales: 3,228,245 (12.7%); trabajadores en protección y vigilancia: 225,891 (0.9%); trabajadores agropecuarios: 2,766,317 (10.9%); y no especificado: 15,493 (0.1%).

Estas realidades en el sector laboral son importantes cuando se requiere aumentar la competitividad del sector logístico en todas sus dimensiones, debido a que existen en el país oportunidades reales en los estratos socioeconómicos para impulsarla. De forma particular, en la Figura 3 se aprecia según la clasificación por nivel de instrucción ocupada, desocupada, disponible y no disponible en las localidades menores de 2,500 habitantes (rurales). Se visualiza la existencia de una reserva importante de mujeres rurales con potencial de incorporarse a las actividades laborales en el país. Además, representan un eslabón poco favorecido por las políticas laborales en los últimos años.

Figura 3. Clasificación de la población joven ocupada por nivel de instrucción en las localidades menores de 2,500 habitantes (rurales)



## Características de las Unidades Económicas: el caso de Aguascalientes

De acuerdo con los datos del INEGI (2018b), el estado de Aguascalientes presentó, en el 2017, una actividad económica en variación anual a precios constantes de 9.8%, seguido de Quintana Roo con 7.3%, Sonora y Colima con 5.9%. Cabe destacar que Aguascalientes cuenta con una infraestructura importante, debido a que existe una industria automotriz que está compitiendo a nivel internacional. Con la finalidad de contextualizar la distribución de los trabajadores, se examinó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2018) del INEGI; en el estado de Aguascalientes se localizaron 57,343 Unidades Económicas (UE) distribuidas en cada municipio de la siguiente forma: Aguascalientes concentra 43,999; le sigue Jesús María (4,376); Rincón de Romos (2,030); Calvillo (2,020); Pabellón de Arteaga (1,748); San Francisco de los Romo (1,055); Asientos (713); Tepezalá (394); Cosío (368); El Llano (325); San José de Gracia (313), y dos sin datos de ubicación.

Es importante destacar las categorías que sobresalen en las unidades, y son las siguientes: comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas: concentrando 5,427 UE; restaurantes con servicio de preparación de antojitos: 2,413; salones y clínicas de belleza y peluquerías: 2,291; comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería: 1,718; comercio al por menor de artículos de papelería: 1,429; restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas: 1,289; cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares: 1,014; reparación mecánica en general de automóviles y camiones: 984; comercio al por menor de frutas y verduras frescas: 904; servicios de acceso a computadoras: 830; fabricación de productos de herrería: 738; consultorios dentales del sector privado: 732; comercio al por menor de carnes rojas: 698; servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato: 685; restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar: 675; comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías: 656; consultorios de medicina especializada del sector privado: 578; elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal: 570; banca múltiple: 536, y comercio al por menor de calzado: 507.

## Conclusiones

El índice sobre el rendimiento logístico a nivel internacional representa un indicador sustantivo para demostrar la eficiencia y eficacia en los países sobre el proceso de autorizaciones, calidad de la infraestructura, envío y precios, competencia y calidad, puntualidad y capacidad de rastreo de envíos, cuyos efectos se traducen en estados más competitivos. Sin embargo, cuando se relacionan otras variables sobre medio ambiente, se evidencian contrastes; a saber, a medida que aumentan las emisiones de CO<sub>2</sub> en los principales países competitivos, también aumentan los niveles por ingresos per cápita, lo que podría incentivar dejar de lado la sustentabilidad y sostenibilidad en el medio ambiente a costa del desarrollo y crecimiento nacional en cualquier país.

México ocupó el número 51 de 160 países en el índice sobre el rendimiento logístico en 2018, cuyo dato se obtiene con el promedio en los seis indicadores desarrollados por el Banco Mundial, y se ubicó en el número 67 al comparar las emisiones de CO<sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014. En este contexto, existe en el país la necesidad de diseñar e implementar políticas públicas que incrementen la competitividad en el sector comercial e industrial, considerando el uso sustentable y sostenible en los recursos medioambientales. En la estratificación generada con el análisis de las variables, se obtuvo que México se situó en el estrato IV, acompañándose de países latinoamericanos como Brasil y Chile.

En el análisis nacional sobre las características de los trabajadores se demuestra la importancia que tienen los jóvenes y mujeres como base laboral potencial para incrementar la competitividad laboral. Asimismo, se destaca la importancia de aumentar los niveles de capacitación y educación en los trabajadores para mejorar los niveles de calidad en las empresas y alternativamente los ingresos y capacidades. El estado de Aguascalientes representa un caso que merece la pena profundizar más, ya que en los últimos años ha tenido un crecimiento sostenido en el Producto Interno Bruto y que es muy superior al resto de la República. Se destaca la industria automotriz y servicios, aunque existe un sector potencial en el ámbito agroindustrial para ampliar la competitividad local.



## Referencias

- Banco de Comercio Exterior (2015). *Transporte y logística. Reporte sectorial de la Dirección de Estudios Económicos*. Recuperado de <https://www.banco-mext.com/wp-content/uploads/2016/04/EES-Logistica-2016-1.pdf> [14 de octubre de 2018].
- Banco Mundial (2006). *La competitividad de México: alcanzando su potencial*. 2 vol: II. (Informe No. 35388-MX). Título original en inglés *Mexico's Competitiveness: Reaching its Potential*. Contenido: Vol. 1. Informe principal.-Vol. 2. Documentos de antecedente 1. Competitividad-México. 338.60972/B36. Recuperado de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/972701468761379340/pdf/353880SPANISH0Competitividad1.pdf> [14 de octubre de 2018].
- Banco Mundial (2018). Informe anual 2019. Recuperado el 3 de marzo de 2020, de <https://www.bancomundial.org/es/about/annual-report>.
- Consejo Nacional de Población (2010). *México en cifras. Metodología para obtener el Índice de Marginación 2010*. Recuperado de [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/mf2010/Capitulos-PDF/Anexo%20C.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/Capitulos-PDF/Anexo%20C.pdf) [2 de octubre de 2018].
- Dalenius, T., Obtenido de Hodges, J. (1959). Minimum variance stratification, *American Statistical Journal*, 54(285).
- DAQUA Strategic Intelligence (2017). *Challenges & Trends Logistics Sector*. Recuperado de <http://www.daqua.com.mx/wp-content/uploads/2018/05/OKDAQUA-2017-ENG-FINAL.pdf> [29 de septiembre de 2018].
- Guasch y Kogan (2003). *Just-in-case inventories: A cross-country analysis*. Documento de trabajo núm. 3012, Investigación de políticas, Banco Mundial, Washington, D.C.
- Guasch, J. L., (2004). Logistics as a competitive factor in Latin America.
- INEGI (2016). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/default.html> [28 de septiembre de 2018].
- INEGI (2018a). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6#microdatos> [29 de septiembre de 2018].

- INEGI (2018b). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/ENOE/> [28 de septiembre de 2018].
- INEGI (2018c). PIB por Entidad Federativa (PIBE). Base 2013. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/default.aspx> [13 de octubre de 2018].
- MCS. (2018). *INEGI*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/investigacion/eash/2018>.
- México (2018). *Banco de México*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/publication/reference>.
- World Bank (2018a). *Logistics Performance Index*. Recuperado de <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/MEX/2018#chartarea> [29 de septiembre de 2018].
- World Bank (2018b). *GNI per capita classification by income Index*. Recuperado de <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> [29 de septiembre de 2018].

## Anexos

### Anexo 1. Estratificación de los países según el Componente 01

Estrato I	Afganistán	Estrato II	Arabia Saudita
	Angola		Argelia
	Bhután		Armenia
	Bolivia		Bahamas
	Burundi		Bahrein
	Fiyi		Belarús
	Gabón		Chad
	Guayana		Comoras
	Guinea		Congo, Dem. Reps.
	Guinea Ecuatorial		Congo, Rep.
	Haití		El Salvador
	Irak		Federación Rusa
	Katar		Gambia, El
	Kuwait		Georgia
	Lesoto		Ghana
	Liberia		Guatemala
	Libia		Guinea-Bissau
	Mauritania		Jamaica
	Mongolia		Kazakhstan
	Myanmar		Madagascar
	Níger		Marruecos
	Papúa Nueva Guinea		Moldavia
	República Centroafricana		Nepal
	Senegal		Nigeria
	Sierra Leona		Pakistán
	Tayikistán		República Kirguiza
	Trinidad y Tobago		Sri Lanka
	Turkmenistán		Sudán
	Yemen, Rep.		Togo
	Zimbabue		Túnez
			Uzbekistán
			Zambia

continuación de tabla

Estrato III		Estrato IV	
	Albania		Brasil
	Argentina		Bulgaria
	Bangladesh		Chile
	Benín		Chipre
	Bosnia y Herzegovina		Colombia
	Burkina Faso		Costa de Marfil
	Camboya		Croacia
	Camerún		Ecuador
	Costa Rica		Eslovenia
	Egipto, Rep. Árabe		Estonia
	Honduras		Filipinas
	Irán, Rep. Islámica		Grecia
	Islas Salomón		India
	Jordán		Indonesia
	Letonia		Irlanda
	Líbano		Islandia
	Macedonia, FYR		Israel
	Malawi		Kenia
	Maldivas		Lituania
	Mali		Luxemburgo
	Malta		Malasia
	Mauricio		México
	Montenegro		Omán
	Paraguay		Panamá
	Perú		República Eslovaca
	República Democrática Popular Lao		Ruanda
	República Dominicana		Rumania
	Serbia		Sudáfrica
	Ucrania		Turquía
	Uganda		Vietnam
	Uruguay		

continuación de tabla

Estrato V	Alemania
	Australia
	Austria
	Bélgica
	Canadá
	China
	Corea, Rep.
	Dinamarca
	Emiratos Árabes Unidos
	España
	Estados Unidos de Norteamérica
	Finlandia
	Francia
	Hungría
	Italia
	Japón
	Noruega
	Nueva Zelanda
	Países Bajos
	Polonia
	Portugal
	Reino Unido
	República Checa
	Singapur
Suecia	
Suiza	
Tailandia	

Fuente: elaboración propia basada en datos del Banco Mundial (2018) y resultados del ACP01.

Clasificación ingreso per cápita y estrato		Emisiones de CO <sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita) 2014	GDP per cápita, PPP (constant 2011 international \$) 2016	Eficiencia autorización	Calidad en infraestructura	Envío y precios competitivos	Competencia y calidad	Capacidad de rastreo y envíos	Puntualidad de envíos
H	Estrato I	34.94	72,203.27	2.72	2.93	2.99	2.83	2.83	3.20
	Estrato II	16.43	40,559.83	2.67	2.75	2.84	2.66	2.90	3.11
	Estrato III	3.90	24,369.98	2.61	2.77	2.77	2.75	2.86	3.04
	Estrato IV	7.68	36,647.69	3.09	3.15	3.14	3.24	3.26	3.67
	Estrato V	8.91	43,523.91	3.67	3.90	3.61	3.88	3.95	4.17
L	Estrato I	0.36	1,520.89	2.01	1.94	2.18	2.13	2.16	2.46
	Estrato II	0.19	1,528.89	2.27	2.12	2.44	2.36	2.64	2.80
	Estrato III	0.21	1,678.78	2.43	2.32	2.73	2.52	2.66	3.03
	Estrato IV	0.07	1,790.25	2.67	2.76	3.39	2.85	2.75	3.35
LM	Estrato I	1.84	5,965.77	2.16	2.03	2.22	2.14	2.24	2.70
	Estrato II	1.31	6,272.14	2.30	2.31	2.59	2.43	2.49	2.96
	Estrato III	1.27	5,097.84	2.48	2.41	2.68	2.66	2.70	3.01
	Estrato IV	1.34	6,571.89	2.75	2.82	3.10	3.04	3.24	3.40
UM	Estrato I	5.42	14,699.95	2.14	2.14	2.27	2.16	2.19	2.69
	Estrato II	6.04	14,613.78	2.39	2.46	2.51	2.52	2.57	3.08
	Estrato III	3.53	13,535.40	2.53	2.55	2.72	2.63	2.76	3.23
	Estrato IV	4.65	17,335.59	2.77	2.93	3.14	3.02	3.15	3.47
	Estrato V	6.08	15,053.35	3.22	3.45	3.50	3.50	3.56	3.83

Bajos ingresos (L), Ingreso medio bajo (LM), Ingreso medio alto (UM), Alto ingreso (H)

Nota: La clasificación ingreso per cápita es generada por el Banco Mundial (2018a).

Fuente: elaboración propia basada en los resultados del ACP.